

УДК 530.12:531.551

О существовании центров равнодавлений, являющихся центрами концентрации материальной субстанции

Г. С. Гуревич

Институт интеграции и профессиональной адаптации
Израиль, г. Нетания, ул. Шломо хамелех, 3, кв. 13
garoldgurevich37@gmail.com

О. Г. Пенский

Пермский государственный национальный исследовательский университет
Россия, 614099, г. Пермь, ул. Букирева, 15
ogpensky@mail.ru

Доказывается существование центров равнодавлений для равносторонних треугольников, в вершинах которых находятся источники материальной субстанции, показана не единственность этих центров для равносторонних треугольников, вычислены параметры единственного центра равнодавлений, одновременно являющегося центром концентрации материальной субстанции.

Ключевые слова: *равносторонний треугольник; центр равнодавлений; распределение материальной субстанции; концентрация материальной субстанции; сила; давление.*

DOI: 10.17072/1993-0550-2021-2-25-28

В работах [1–3] Г.С. Гуревичем предложена принципиально новая физическая теория, описывающая устройство и функционирование окружающего нас мира. Эта теория основана на выводе о том, что существуют, так называемые, центры равнодавлений в галактиках, в метagalactиках и во Вселенной, в которых концентрируется материальная субстанция, излучаемая солнцами в галактиках, галактиками в метagalactиках, метagalactиками во Вселенной.

Настоящая статья посвящена математическому исследованию правомерности выводов теории Г.С. Гуревича.

В работе [4] Г.С. Гуревич приводит следующее определение центра равнодавлений: "Центр равнодавления есть точка в пространстве, где равнодействующая сила порожденная давлением материальной субстанции излучаемой другими точками (звездами), равна нулю".

Согласно работе [4] в центре равнодавлений концентрируется материальная субстанция, поступающая от окружающих излучающих ее точек.

Рассмотрим на частных примерах вопрос о существовании центров равнодавлений и постараемся описать свойства этих центров, исходя из правил векторной алгебры [5].

Случай двух излучающих точек

На рис. 1 приведен пример, описывающий излучение субстанции, идущее от двух точек.

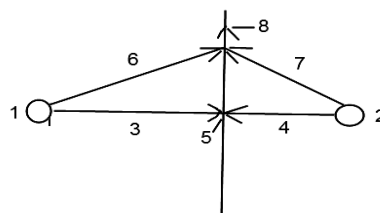


Рис. 1. Схема излучения материальной субстанции двумя точками

Опишем и проведем анализ схемы, изображенной на этом рис. 1.

Пусть излучения происходит из точек 1 и 2. Силы 3 и 4, определяемые давлениями, направлены друг к другу. Пусть точка 5 является центром равнодавлений. Очевидно то, точка 5 находится на прямой, соединяющей точки 1 и 2. Рассмотрим вектора сил 6 и 7, пусть они "сходятся" в одной точке на прямой, перпендикулярной прямой, соединяющей точки 1 и 2. В этом случае направление равнодействующей силы 8, образованной силами 6 и 7, будет направлено в сторону, противоположную центру равнодавлений 5.

Поэтому материальная субстанция не будет концентрироваться в центре равнодавлений 5, созданном излучающими точками 1 и 2.

Излучение материальной субстанции тремя точками

Рассмотрим схему излучения материальной субстанции тремя точками (см. рис. 2).

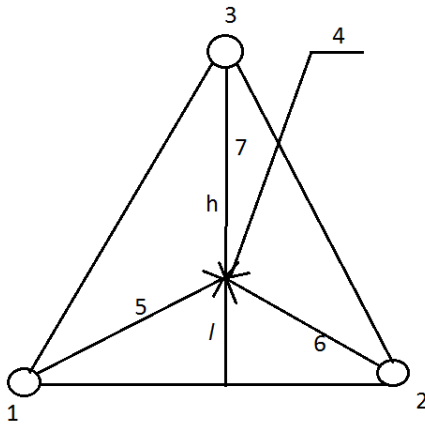


Рис. 2. Схема излучения материальной субстанции тремя точками

Пусть излучающие материальную субстанцию точки 1, 2, 3 образуют равносторонний треугольник. Очевидно, что центр равнодавлений 4, если он существует, находится на высоте этого треугольника, исходящей из точки 3. Центр равнодавлений 4 обусловлен действиями силы 5 (сила исходит из точки 1), силы 6 (исходит из точки 2) и силы 7 (исходит из точки 3).

Пусть высота рассматриваемого треугольника равна h , а отрезок высоты, соединяющий основание треугольника и центр равнодавлений 4, равен l .

Пусть угол α является углом между направлением силы 6 и основанием треугольника – отрезка, соединяющего точки 1 и 2.

Пусть общая формула силы, исходящей от точек излучения, задается соотношением

$$F = k \frac{1}{r^2},$$

где r – расстояние от точки излучения субстанции до заданной точки пространства.

Легко видеть, что равнодействующая сила F_r сил 5, 6, 7, исходящих из точек 1, 2, 3 и приложенная к любой точке, расположенной на расстоянии x от нижнего основания (см. рис. 2) и находящейся на высоте, исходящей из точки 3 рассматриваемого треугольника, определяется равенством

$$F_r = \frac{k}{(h-x)^2} - 2 \frac{k \sin^3 \alpha}{x^2}. \quad (1)$$

Исходя из свойств равностороннего треугольника, справедливо соотношение

$$\alpha = \arctg \left(\frac{x}{h \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}} \right) = \arctg \left(\frac{3x}{h\sqrt{3}} \right). \quad (2)$$

С учетом равенств (1) и (2) верна формула

$$F_r = \frac{k}{(h-x)^2} - 2 \frac{k \sin^3 \left[\arctg \left(\frac{3x}{h\sqrt{3}} \right) \right]}{x^2}. \quad (3)$$

Очевидно, что для центра равнодавлений справедливо равенство

$$F_r = 0 = \frac{k}{(h-l)^2} - 2 \frac{k \sin^3 \left[\arctg \left(\frac{3l}{h\sqrt{3}} \right) \right]}{x^2}. \quad (4)$$

Заметим, что для центра равнодавлений должно выполняться двойное неравенство

$$l \in (0, h). \quad (5)$$

Согласно соотношению (4) для вычисления значения l достаточно решить уравнение

$$\frac{1}{(h-l)^2} - 2 \frac{\sin^3 \left[\arctg \left(\frac{3l}{h\sqrt{3}} \right) \right]}{x^2} = 0. \quad (6)$$

Вычислительный эксперимент

Пусть $h = 10000$.

Для определения корней уравнения (6) воспользуемся электронным on-line ресурсом [6]. Несложные вычисления позволяют из нескольких корней выбрать два, удовлетворяющих условию (5): $l_1 = 1435$, $l_2 = 3333$. [3].

Таким образом, произведенные вычисления показывают, что в равнобедренном треугольнике, образованном излучающими точками, может быть несколько центров равнодавлений.

Замечание

Отметим, что для концентрации в точке l_1 материальной субстанции необходимо, чтобы для точки x , удовлетворяющей одновременно условиям $x \neq l_1$, $x \in (0, h)$, были справедливы неравенства $F_r < 0$ для $x < l_1$ и $F_r > 0$ для $x > l_1$. Для концентрации материальной субстанции в точке l_2 необходимо, чтобы для точки x , удовлетворяющей одновременно условиям $x \neq l_2$, $x \in (0, h)$, были справедливы неравенства $F_r < 0$ для $x < l_2$ и $F_r > 0$ для $x > l_2$.

С помощью on-line ресурса [7] был построен график функции (3) при $h = 10000$ (см. рис. 3).

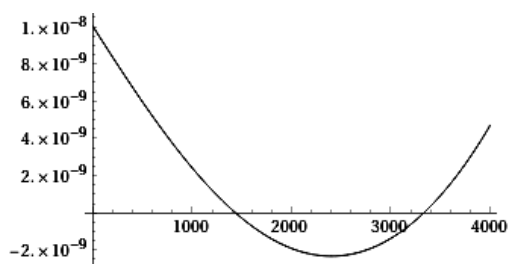


Рис. 3. Равнодействующая сила распространения материальной субстанции

Рисунок 3 демонстрирует, что согласно вышеприведенному замечанию, в центре равнодавлений l_1 не будет происходить концентрация материальной субстанции, но материальная субстанция будет концентрироваться в центре равнодавлений l_2 .

Так как в равностороннем треугольнике существует три высоты, а центры равнодавлений, являющиеся центром концентрации материальной субстанции, располагаются на этих высотах на расстоянии $\frac{1}{3}h$ от каждого основания, то в этой точке, которая является центром треугольника, существует единственный центр равнодавлений, где происходит концентрация материальной субстанции.

Выводы

Таким образом, в результате вычислительного эксперимента на примере равностороннего треугольника, вершинами которого являются источники излучения материальной субстанции, показано, что точек в пространстве, в которых концентрируется материальная субстанция, может быть несколько и что существует единственный центр равнодавлений, где концентрируется материальная субстанция.

Список литературы

1. Гуревич Г.С. Математическое моделирование процессов гравитационном поле макротел // Вестник Пермского университета. Математика. Механика. Информатика. 2021. Вып. 1(52). С. 16–24.
2. Гуревич Г.С., Каневский С.Н. Материя, пространство, время, гравитация. М.: ИПО "У Никитских ворот". 2009. 248 с. ISBN978-5-91366-112-8.
3. Гуревич Г.С., Каневский С.Н. Чем Солнце тянет Землю? М.: ИПО "У Никитских ворот". 2012. 72 с. ISBN 978-5-91366-376-4.
4. Гуревич С.Г. Математическая модель трансформации материальной субстанции в природе // Вестник Пермского университета. Математика. Механика. Информатика. 2021. Вып. 2(53). С. 16–24.
5. Минькова Р.М. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Екатеринбург. ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. 2005.
6. Решение уравнений любых систем. URL: <https://allcalc.ru/node/1831> (дата обращения: 17.04.2021).
7. Как построить график функции. URL: <https://math.semestr.ru/math/plot.php> (дата обращения: 17.04.2021).

On the existence of centers of equal pressure, which are the centers of concentration of material substance

G. S. Gurevich

Institute for Integration and Professional Adaptation Israel, Netanya
garoldgurevich37@gmail.com

O. G. Pensky

Perm State University; 15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia
ogpensky@mail.ru

The existence of centers of equal pressure for equilateral triangles is proved, at the vertices of which there are sources of material substance, the non-uniqueness of these centers for equilateral triangles is shown, the parameters of the only center of equal pressure are calculated, which is at the same time the center of concentration of material substance.

Keywords: *equilateral triangle; center of equal pressure; distribution of material substance; concentration of material substance; force; pressure.*