В.В. Ляхов

А В КОМПЛЕКСНОЗНАЧНОЙ РАЗУМНОЙ ВСЕЛЕННОЙ НИКАКОЙ «ТЁМНОЙ МАТЕРИИ» НЕТ

АБСТРАКТ

Так называемая проблема “тёмной материи” возникла в физике полвека назад и связана с обнаружением аномального поведения в скоростях звёзд, участвующих во вращательном движении спиральных галактик. Предложено другое объяснение видимого аномального вращения спиральных галактик. Это стало возможно в рамках развиваемого нами представления о комплекснозначной (биоцентрической) Вселенной.

Так называемая проблема “тёмной материи” возникла в физике полвека назад и связана с обнаружением аномального поведения в скоростях звёзд, участвующих во вращательном движении спиральных галактик.

Для описания движения звезды относительно центра галактики допустимо применить ньютонову физику, приравняв центростремительную силу, действующую на эту звезду силе гравитационного притяжения со стороны галактики.

$$\frac{mv^2}{R} = \gamma \frac{mM}{R^2}, \qquad (1)$$

откуда

$$v^2 = \gamma \frac{M}{R}. \qquad (2)$$

Здесь m-масса звезды, M-масса галактики, R- расстояние от центра галактики, v- скорость звезды, γ -гравитационная постоянная.

Квадрат скорости обратно пропорционален расстоянию и при стремлении расстояния к бесконечности должен обращаться в нуль. Должен, но не обращается. Первые свидетельства аномального поведения кривых вращения получили ещё в 1930-х годах. Бэбкок в 1939 году опубликовал данные для галактики Туманность Андромеды (M31). Экспериментальные кривые вращения спиральных галактик — это графики зависимости орбитальных скоростей звёзд или газа в галактике от их радиального расстояния до центра. Дальнейшие исследования показали, что скорость движения звезды с ростом расстояния выходит на константу, для каждой галактики свою.

Были предложены различные выходы из сложившейся ситуации, но наибольшее распространение получила концепция “тёмной материи”. Предполагается, что галактики окружены массивными гало из невидимой (тёмной) материи, которая гравитационно влияет на движение звёзд и газа. Специально подобранное пространственное распределение этой материи позволяет воспроизвести наблюдаемые кривые вращения. “Тёмная материя” не излучает свет, но проявляет себя через гравитационное взаимодействие. Физики сейчас увлечены угадыванием свойств и структуры этой таинственной материи.

Но можно предложить и другое объяснение видимого аномального вращения спиральных галактик. Это возможно в рамках развиваемого нами представления о комплекснозначной Вселенной. В работах [1-3] выдвигается идея проведения комплексификации физики. Комплексификация, собственно, заключается в предположении, что величины, фигурирующие во всех физических законах, комплексны. Измеримыми считаем действительные части величин. Возможно, что мнимая часть ненаблюдаема, но в то же время необходимо присуща физической величине, являясь чем-то вроде скрытого параметра, и проявляется только косвенно, заставляя систему двигаться по тому или иному пути. Иными словами, мнимая часть величины является её “душой”, заставляя систему двигаться в различных направлениях при одинаковых внешних условиях в зависимости от наполнения этой “души”. В этом смысле можно сказать, что Природа является живым существом. То есть, комплекснозначную физику можно попытаться развивать как математическую модель живой разумной Вселенной.

В этой связи проведём комплексификацию выражения (2).

$$(\mathrm{Re}\,v + i\cdot Jmv)^2 = (\mathrm{Re}\,\gamma + i\cdot Jm\gamma)\frac{\mathrm{Re}\,M + i\cdot JmM}{\mathrm{Re}\,R + i\cdot JmR} = C + i\cdot D. \quad (3)$$

Здесь

$$A = \mathrm{Re}\,M\cdot\mathrm{Re}\,R + JmM\cdot JmR, \quad (4)$$

$$B = JmM\cdot\mathrm{Re}\,R - \mathrm{Re}\,M\cdot JmR. \quad (5)$$

$$C = \frac{\mathrm{Re}\,\gamma\cdot A - Jm\gamma\cdot B}{(\mathrm{Re}\,R)^2 + (JmR)^2}, \quad (6)$$

$$D = \frac{\mathrm{Re}\,\gamma\cdot B + Jm\gamma\cdot A}{(\mathrm{Re}\,R)^2 + (JmR)^2}, \quad (7)$$

Считаем, что отношение мнимых частей к реальным для всех величин одинаково

$$\beta = \frac{Jm}{\mathrm{Re}}, \quad (8)$$

тогда выражения (4), (5), (6), (7) примут следующий вид

$$A = (1+\beta^2)\cdot\mathrm{Re}\,M\cdot\mathrm{Re}\,R, \quad (9)$$

$$B = 0, \quad (10)$$

$$C = \frac{\mathrm{Re}\,\gamma\cdot\mathrm{Re}\,M}{\mathrm{Re}\,R}, \quad (11)$$

$$D = \beta\frac{\mathrm{Re}\,\gamma\cdot\mathrm{Re}\,M}{\mathrm{Re}\,R}. \quad (12)$$

Учитывая соотношения (9), (10), (11), (12) получим из (3)

$$(1-\beta^2)(\mathrm{Re}\,v)^2 - C + i\cdot[2\beta(\mathrm{Re}\,v)^2 - D] = 0. \quad (13)$$

Решение этого уравнения относительно $\mathrm{Re}\,v$ приведёт к комплексному значению. Это противоречит исходному условию: все величины определены как комплексные, а модули их действительных и мнимых значений и их отношения должны быть реальными. Поэтому определяем $\mathrm{Re}\,v$ из действительной части уравнения (13).

$$(\mathrm{Re}\,v)^2 = \frac{C}{(1-\beta^2)} = \frac{1}{(1-\beta^2)}\frac{\mathrm{Re}\,\gamma\cdot\mathrm{Re}\,M}{\mathrm{Re}\,R}. \quad (14)$$

В случае доминирующего сейчас представления о том, что Мир, Вселенная действительнозначны, последняя формула (14) при условии $\beta = 0$ переходит в известное соотношение (2).

Видимо, у основателей концепции “тёмной материи” мысль о ней возникла при взгляде на формулу (2). Компенсировать рост расстояния *R* в знаменателе можно предполагаемым ростом массы галактики *M*, стоящей в числителе, если она невидима. Тогда при определенном распределении этой массы можно вывести скорость звезды на константу.

В предполагаемой нами комплекснозначной Вселенной компенсировать рост расстояния может множитель $(1-\beta^2)$, стремящийся к нулю при увеличении *R,* см.(14). Проведём соответствующие расчёты.

Соотношение (14) позволяет просто определить при каком значении β реальная часть скорости звезды выходит на константу. Для расчётов выберем галактику Туманность Андромеды, она же M 31, или NGC 224 [4].

Радиус галактики = 23,5 kps = 72,5 $\times 10^{22}$ м;

Масса галактики = $1{,}99\times10^{42}$ кг;

Скорость звезды = 250 км/с = 2,5 $\times 10^5$ м/с.

Отсюда для нашей комплексифицированной Вселенной:

Реальная часть радиуса (Re*R*) = 23,5 kps = 72,5 $\times 10^{22}$ м; (15)

Реальная часть массы (Re*M*)= $1{,}99\times10^{42}$ кг; (16)

Реальная часть скорости (Re*v*) = 250 км/с = 2,5 $\times 10^5$ м/с; (17)

Реальная часть гравитационной постоянной ($\mathrm{Re}\,\gamma$) = $6{,}67\times10^{-11}$ н×м^2/кг^2. (18)

Скорость звезды взята из экспериментального графика кривой вращения Туманности Андромеды [5].

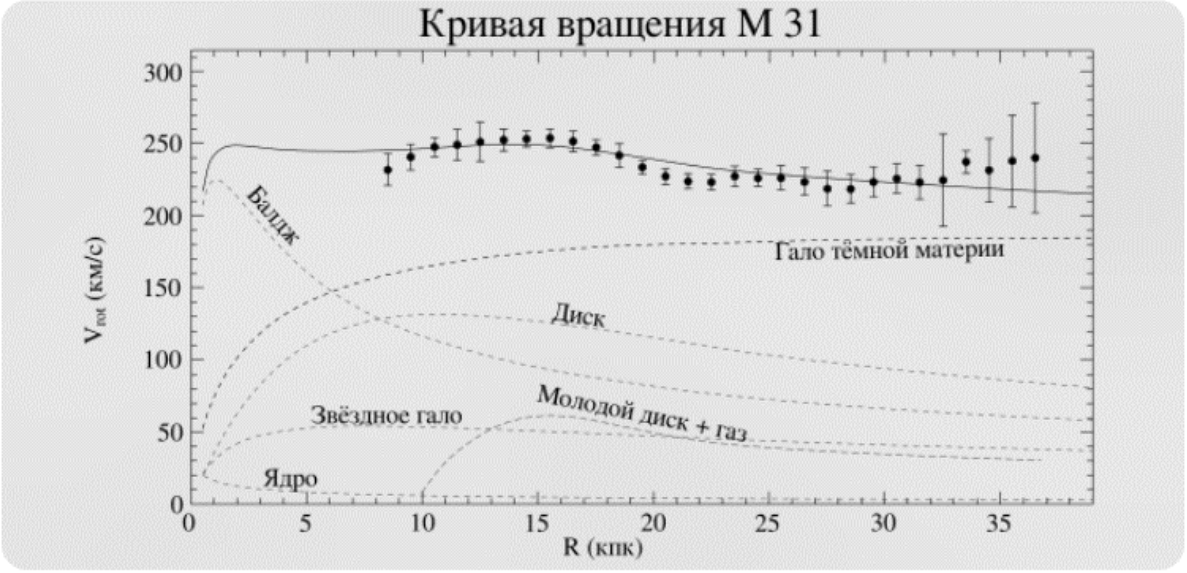


Рис. 1

Формула (14) позволяет определить значение параметра β:

$$\beta_{1,2} = \pm(1 - \frac{\mathrm{Re}\,\gamma \cdot \mathrm{Re}\,M}{(\mathrm{Re}\,v)^2 \cdot \mathrm{Re}\,R})^{\frac{1}{2}}. \qquad (19)$$

Из экспериментальной кривой вращения (см. Рис. 1) следует, что:

для ReR = 10 kps: $\beta_{1,2} = \pm 0{,}997$, (20)

для ReR = 23,5 kps: $\beta_{1,2} = \pm 0{,}998$, (21)

для ReR = 30 kps: $\beta_{1,2} = \pm 0{,}999$. (22)

При всех этих значениях параметра β реальная часть скорости звезды (14) ложится на экспериментальную кривую Рис.1. Отношение мнимых частей величин к реальным является функцией расстояния $\beta = \beta(\mathrm{Re}R)$. Поскольку тангенциальные скорости планет Солнечной системы не проявляют аномального поведения и уменьшаются с ростом расстояния до Солнца, можно сделать вывод, что в этой области пространства мнимые части величин и, значит, параметр β малы, или близки к нулю. А в галактике Туманность Андромеды, по крайней мере, в районе 10 kps < ReR <30 kps параметр β слабо растёт, приближаясь к единице.

Логика нашей интерпретации нисколько не слабее логики введения “тёмной материи”. Адепты “тёмной материи”, являясь рационалистами и, по крайней мере, стихийными материалистами, столкнувшись с неизведанным, предлагают заполнить его опять же материей, пусть и с неизвестными свойствами, и остаются, тем самым, в мире неживой природы, в мёртвом мире. Поскольку мы считаем, что комплекснозначная Вселенная является моделью живой, разумной Вселенной, то можно, наверное, полагать, что мнимые составляющие всех величин, доступные лишь Высшему Разуму, являются одним из инструментов управления действительностью. С формальной, или научной, философской точки зрения вечное выяснение отношений между материализмом и идеализмом. Но, по существу, это коррекция взгляда на Природу, Высшую Силу, Бога.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lyahov, V. V., Nechshadim, V. M. Complex numbers and physical reality. arXiv preprint physics/0102047. 2001.

2. Lyahov V.V., Neshchadim V.M. Models of Plasma Kinetics and Problems with Their Interpretation in the Current Paradigm, Nova Science Publishers, Inc., NY., 2018.

3. Lyahov V.V., Neshchadim V.M. Complex-valued physics: plasma waves. Horizons in World Physics, v. 312, Nova Science Publishers, Inc., NY., 2024.

4. https://alice.yandex.ru/chat/019c5047-4bfd-4000-960a-e989aea6bc66/?utm_campaign=suggest&utm_source=desktop_browser&utm_to=web_site.

5. https://ru.ruwiki.ru/wiki/Галактика_Андромеды.