

Галактика без тёмной материи

tx-mm@mail.ru

Орбитальные системы обычно рассматриваются в виде системы двух тел.

Одно тело большой массы центральное. Тело малой массы находится на орбите.

Такие системы хорошо описываются законами Кеплера.

В частности на круговой орбите орбитальная скорость малого объекта описывается формулой:

$$V_{orb} = C_0 \sqrt{\frac{Z}{2R}} = \sqrt{\frac{ZC^2}{2R}} = \sqrt{\frac{\mu}{R}}$$

Z — гравитационный радиус центрального тела.

R — радиус орбиты малого тела.

C_0 — скорость света.

Привлекая теорию гравитации Эйнштейна или теорию гравитации ФИР, которая для наблюдаемых явлений даёт аналогичные результаты, можно получить уточнённую формулу:

$$V_{orb} = C_0 \sqrt{\frac{Z}{2R}} \sqrt{1 - \frac{Z}{R}}$$

Теперь вблизи объекта подобного «чёрной дыре» орбитальная скорость снижается, доходя до нуля с приближением к гравитационному радиусу центрального объекта.

Для сложных орбитальных объектов типа галактик наблюдения не подтверждают эту зависимость. Скорости орбитальных объектов начиная с некоторого радиуса остаются постоянными.

Обычно это объясняют наличием невидимой тёмной материи или в рамках ФИР наличием загадочной инверсной материи.

Но давайте посмотрим на орбитальные системы несколько иначе.

Геометрически вокруг массивного объекта существует множество траекторий отличающихся эксцентриситетами и радиусами (корректнее — отличия имеют фокальные параметры орбит).

Если на любую из орбит поместить малое материальное тело, то это тело станет с ней единым целым. При этом орбита не будет геометрической безразмерной тонкой линией, а приобретёт толщину.

Если вокруг сверхмассивного объекта вращается звезда по круговой орбите, то за толщину её орбиты можно принять диаметр звезды.

В таком случае формула для орбитальной скорости изменится:

$$V_{orb} = C_0 \sqrt{\frac{Z}{2R}} \sqrt{1 - \frac{Z}{R} + \frac{n * z}{r}}.$$

Теперь z — гравитационный радиус орбитального объекта орбита имеет толщину $2r$ и содержит n звёзд.

Для небольшого числа объектов на одной орбите определить n не представляет труда.

Но если число объектов велико, или даже это пыль, то следует представить себе тело имеющее гравитационный радиус z и физический радиус равный r .

Если масса пыли в канале равна M , а диаметр канала $2r$, то в обычной формулировке

$$\frac{n * z}{r} = \frac{2 * M}{G * C_0^2 * r}.$$

G — гравитационная постоянная.

Для простоты вычислений представим себе, что основная масса материи галактики вокруг ядра состоит из звёзд подобных Солнцу.

Существует некоторое среднее расстояние между звёздами, которое определено астрономами примерно как **$L1=9.4608e+15$** . Понятно, что на каждом орбитальном радиусе эта величина различна. Её можно вычислить ориентируясь на среднее значение приблизительно так:

$$L = 0,02 * L1 * \left(1 + \frac{R}{R_{max}}\right)^4.$$

Формула эмпирическая, учитывает что расстояние между звёздами вблизи центра галактики меньше среднего, а к краю галактики становится больше среднего.

R_{max} это расстояние от центра галактики, на котором ещё есть её звёзды.

Значение n определим по формуле:

$$n = \frac{2 * \pi * R}{L}.$$

Подставив реальные значения Z , z , r , построим график $V=f(R)$. Максимальный радиус выбран равным ста радиусам орбиты Солнца ($100 * R_s$)

$C=3000000000$ скорость света м/с.

$R_{orb}=4.*10^{20}$ орбита солнца м.

$z=3000$ гравитационный радиус солнца м.

$Z=2*10^{12}$ гравитационный радиус ядра галактики м (оценка).

$r=696230000$ радиус солнца м.

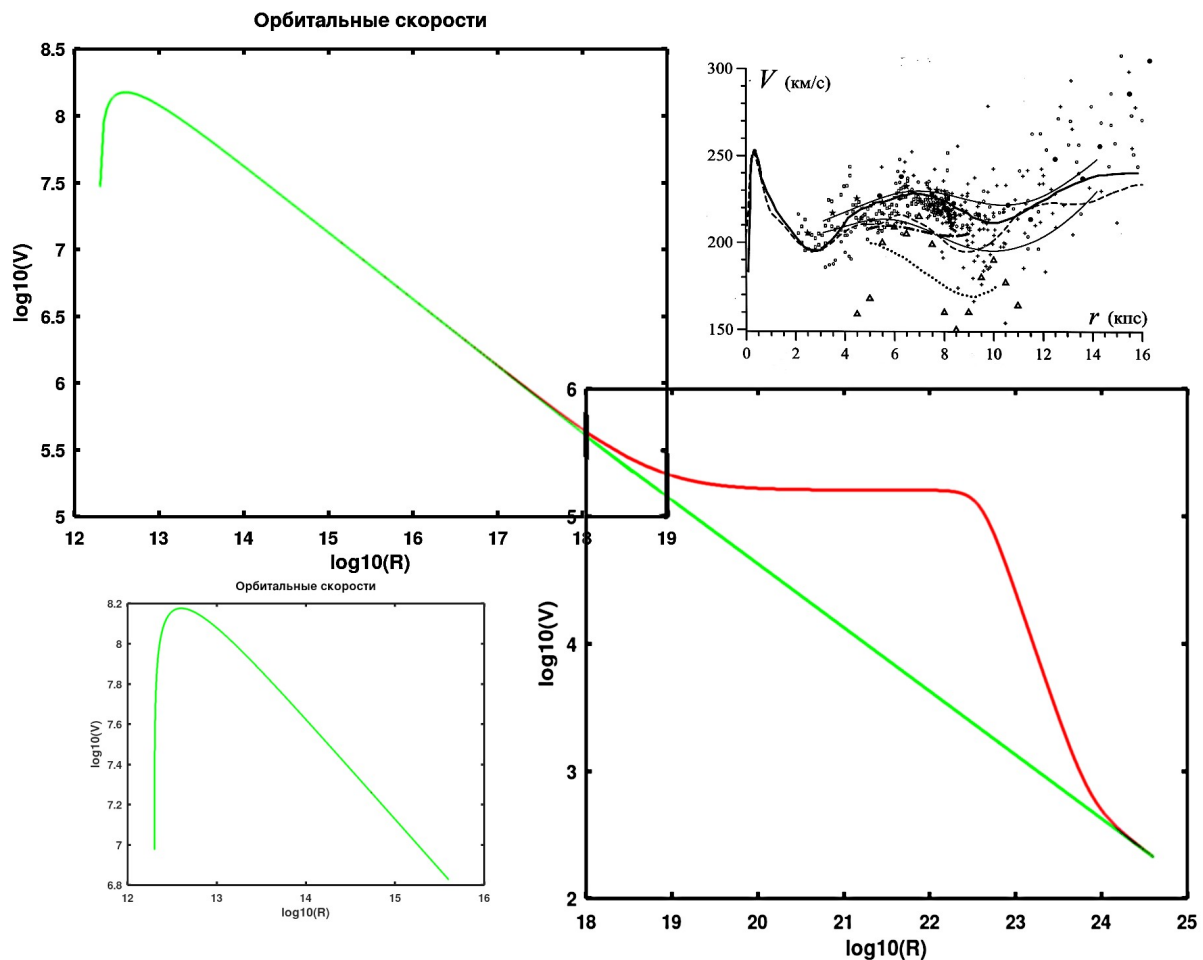


График составлен из двух, поскольку доступные вычислительные мощности не позволяли вычислять сразу по всему диапазон радиусов.

Реальные измерения (на ч.б. рисунке в верхнем правом углу) показывают большие отклонения от средней скорости звёзд. Это связано с тем, что на разных, даже на соседних, орбитах плотность звёзд может быть различной.

Можно обнаружить соответствие начальной части графика на основе наблюдений и начальной части зелёной линии на нашем графике. Это орбиты по Кеплеру. Далее на графике из опыта и на нашем графике среднее значение орбитальных скоростей изменяется мало и почти постоянно.

После достижения края галактики плотность звёзд на орбитах резко падает и они вообще исчезают. График скоростей снова приходит в кеплеровский вид (в логарифмических координатах это прямая).

Килопарсек это $3,09 \cdot 10^{19}$ м.

График по наблюдениям охватывает примерно $5 \cdot 10^{20}$ метра

Радиус орбиты солнца $R_{orb_s} = 4 \cdot 10^{20}$ метров

Наш график охватывает диапазон до 10^{25} метра (размер галактики принят за тысячу радиусов орбиты Солнца.).

Логарифмический масштаб позволяет на одном графике показать всю галактику независимо от её реальных размеров.

На нашем графике диапазон радиусов звёзд, скорости которых измерялись, находится между 10^{18} и 10^{21} метра. Если таким образом ограничить наш график, все скорости звёзд будут примерно одинаковы. График превратится в горизонтальную линию (средняя часть графика по красной линии).

Конец графика начинает опускаться, поскольку в этой области по нашему вычислению заканчивается материя галактики. Далее график будет соответствовать ситуации, когда вся галактика это отдельный компактный объект. График скоростей постепенно придёт к кеплеровскому виду.

В Солнечной Системе описанный эффект теоретически можно обнаружить в поясе астероидов.

Если знать массу отдельного астероида и измерить его орбитальную скорость, она должна быть несколько выше, чем вычисленная по Кеплеру. Правда погрешности измерения массы астероида и его скорости могут быть выше, чем разница реальной и вычисленной скорости.

В Физике Иного Разума, на основах которой построено вычисление в отличие от ньютоновской и эйнштейновской физики все изучаемые объекты материальны. Кеплеровская орбита это геометрическое место точек. Физическая орбита это канал с осью в виде кеплеровской траектории с движущейся в нём материей.

По Ньютону для вычисления орбитального движения малого объекта достаточно знать массу центрального объекта. В нашем случае дополнительно необходимо знать массу всей материи находящейся в орбитальном канале и толщину этого канала. Даже в том случае, когда эта масса существенно меньше массы центрального тела.

Как показали вычисления, в галактике Млечный Путь на каждой физической траектории находится достаточно массы, чтобы проявилось отклонение от законов Кеплера.

В Солнечной Системе на орбитах массы планет и астероидов достаточно малы, а точность измерений не достаточно высока, чтобы заметить проявление описанного эффекта.

Для ознакомления с Физикой Иного Разума (ФИР) можно через поисковик Яндекс найти и скачать файл [FIR_end.pdf](#).

ФИР использует только две основных единицы измерения — длину и скорость.

Строго соблюдается закон причин и следствий.

Вместо единицы массы применяется гравитационный радиус.

Движение принимается таким же материальным, как и вещество.

Вокруг массивных объектов рассматривается облачная материя (аналог гравитационного поля).

Один из параметров, без которого невозможно проводить серьёзные вычисления в ФИР это приведённая линейная плотность. Постулированы формулы баланса приведённых линейных плотностей механической и кинетической материи.