

Замалиев П. С.

Расчет аномального ускорения «Пионеров»

На основе предположения, что измерение «время» имеет все свойства, которые имеют измерения длина, ширина и высота, выполнен расчет так называемого аномального ускорения «Пионеров».

С одной стороны, мы живем в четырехмерном мире, т. е. наша вселенная – четырехмерный объект. Или, другими словами, множество измерений нашей вселенной состоит из четырех элементов: длина, ширина, высота, время (каждое измерение в любой точке вселенной перпендикулярно остальным) – и **измерение «время» имеет все свойства, которые имеют остальные измерения** (длина, ширина, высота). А с другой стороны, нашу вселенную принято считать трехмерной поверхностью четырехмерной сферы, раздувающейся в четвертом измерении (во времени), т.е. фактически предполагается, что вся вселенная существует одновременно, что размер вселенной по измерению «время» – ноль. Но, наверное, четырехмерный объект не может иметь по одному из измерений нулевой размер – ведь в этом случае он становится трехмерным. Значит, наша вселенная имеет размер по измерению «время», причем этот размер должен быть расстоянием, потому что все размеры по остальным измерениям нашей вселенной – это расстояния. В общем, наша вселенная (наше пространство-время) – это четырехмерная оболочка (пленка) раздувающегося пузыря, имеющая по одному из измерений (по измерению «время») исчезающе маленький размер и вдобавок движущаяся вдоль этого измерения; все размеры по этому измерению являются, как и по остальным измерениям (длина, ширина, высота), расстояниями. Исторически так сложилось, что расстояния по измерениям длина-ширина-высота измеряются в одних единицах (метры), а расстояния по измерению «время» – в других (секунды). То есть секунда – это сколько-то метров, пройденных пространством-временем (вселенной) вдоль измерения «время».

Конечно, этот размер – толщина вселенной во времени – очень маленький, – он такой маленький, что в макром мире не существует задач, при решении которых необходимо учитывать этот размер.

Пространство-время, перемещаясь вдоль измерения «время», перемещает и все тела, находящиеся в этом движущемся пространстве-времени. Если на рамку натянуть упругую пленку, прикрепить к этой пленке грузик и перемещать рамку с пленкой в направлении, перпендикулярном плоскости пленки, то на пленке (там, где прикреплен грузик) образуется ямка – пленка деформируется, потому что у грузика есть инерция. То же самое происходит и с пространством-временем – оно деформируется, перемещая вдоль измерения «время» имеющие инерционную массу тела. Чем больше инерционная масса тела, тем больше глубина ямки от этого тела. В общем, не масса деформирует пространство-время, а пространство-время деформируется об массу. Если радиус вселенной перестанет расти, то гравитация исчезнет. Гравитация – результат инерции во времени, поэтому гравитационной массы не существует. Так как пространство-время – сфера, то диаметр ямки от тела любой массы имеет конечный размер. Если ямки от двух тел перекрываются, то зона перекрытия оказывается ниже (во времени), чем противоположные края ямок. Соответственно, и натяжение пространства-времени оказывается меньше в зоне перекрытия, чем на противоположных краях ямок – в результате тела начинают сближаться. В общем, не тела притягиваются друг к другу, а натяжение пространства-времени сдвигает тела друг к другу.

Количественно натяжение пространства-времени характеризуется гравитационной постоянной. С увеличением радиуса вселенной и, как следствие, с увеличением натяжения пространства-времени, гравитационная постоянная уменьшается – во сколько раз увеличится радиус вселенной, во столько же раз уменьшится гравитационная постоянная. С уменьшением гравитационной постоянной уменьшается и радиус Шварцшильда. Как только радиус Шварцшильда становится меньше радиуса какой-либо существующей черной дыры – эта черная дыра перестает быть черной дырой – т.е., видимо, квазары – это бывшие черные дыры.

Существование по крайней мере большей части (если не всей) темной энергии – результат натяжения пространства-времени. Чем больше становится радиус вселенной, – тем больше становится натяжение пространства-времени, – и тем мельче становятся гравитационные ямки. Земля, по сравнению с «Пионерами», находится почти на дне солнечной гравитационной ямки, следовательно, расстояние по измерению «время» между Землей и «Пионерами» уменьшается. Наблюдаемое фиолетовое смещение, трактуемое как аномальное ускорение «Пионеров», на самом деле есть результат того, что Земля догоняет «Пионеры» по измерению «время».

Скорость – это отношение расстояния по измерениям длина-ширина-высота к расстоянию по измерению время, – поэтому скорости, с которой вселенная движется вдоль измерения время, не существует. Любое тело находится в гравитационной ямке и перемещается пространством-временем вдоль измерения «время», поэтому при перемещении тела с ускорением перпендикулярно измерению «время» (т.е. вдоль измерений длина-ширина-высота) глубина гравитационной ямки будет увеличиваться. В общем, при попытке увеличить скорость тела только часть работы уйдет на увеличение скорости тела (на увеличение отношения расстояния по измерениям длина-ширина-высота к расстоянию по измерению «время»), а другая часть работы уйдет на увеличение глубины гравитационной ямки.

И наконец, скорость любого тела (для стороннего наблюдателя) может быть больше единицы только в том случае, если тело в процессе своего движения либо создает складку пространственно-временной пленки, либо вообще прорывает пространство-время. Подобных катаклизмов в нашей вселенной не наблюдается, поэтому тел, движущихся со скоростью больше единицы (т.е. тел, для которых отношение расстояния, пройденного телом перпендикулярно измерению «время», к расстоянию, пройденного вселенной вдоль измерения «время», больше единицы), не существует. Максимальная скорость какого-либо тела в размерности м/сек для нашей вселенной известна – $3 \cdot 10^8$ м/сек. Значит, $3 \cdot 10^8$ м/сек = 1, откуда 1сек = $3 \cdot 10^8$ м. Одна секунда – это $3 \cdot 10^8$ м, пройденных вселенной вдоль измерения «время», или, другими словами, увеличение радиуса вселенной на $3 \cdot 10^8$ м – это одна секунда. Радиус вселенной в годах $\sim 13,82 \cdot 10^9$ лет, значит, радиус вселенной в метрах $\sim 1,3 \cdot 10^{26}$ м. Во сколько раз увеличится радиус вселенной (R), во столько же раз увеличится и любое расстояние (S) по измерениям длина-ширина-высота (на

слабодеформированных и недеформированных участках вселенной), т.е. $\frac{R + \Delta R}{R} = \frac{S + \Delta S}{S}$,

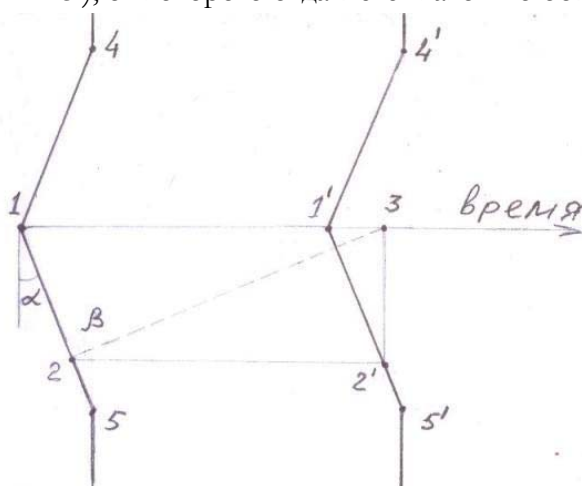
откуда $\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta S}{S}$. Отношение $\frac{\Delta S}{S}$ при $\Delta R = 3 \cdot 10^8$ м – это постоянная Хаббла $H \approx 2,3 \cdot 10^{-18}$.

$(1 + H)$ – во сколько раз увеличивается (сегодня) любое расстояние по измерениям длина-ширина-высота на слабодеформированных и недеформированных участках вселенной (и во

столько же раз уменьшается гравитационная постоянная) при увеличении радиуса вселенной на $3 \cdot 10^8$ м.

То, что $1 \text{сек} = 3 \cdot 10^8$ м, а также то, что при попытке измерить скорость света (в вакууме) всегда получается $3 \cdot 10^8$ м/сек, однозначно указывает на отсутствие перемещения света вдоль измерения «время», – т.е. у света нет скорости. Не свет вылетает из лампочки и летит мимо наблюдателя со скоростью $3 \cdot 10^8$ м/сек, а наоборот – лампочка движется вдоль измерения «время», оставляя за собой неподвижный (относительно измерения «время») свет; наблюдатель также движется вдоль измерения «время» мимо неподвижного (относительно измерения «время») света, и каждые $3 \cdot 10^8$ м, пройденные им вдоль измерения «время», наблюдатель называет одной секундой. Если же наблюдатель считает себя неподвижным и пытается измерить скорость света относительно себя неподвижного, то всегда получается $3 \cdot 10^8$ м/сек. В общем, любая попытка найти скорость света (в вакууме) в размерности м/сек на самом деле есть попытка определить – сколько метров в одной секунде.

Рассмотрим тело, находящееся в гравитационной ямке (пространство-время между точками 4–1–5), от которого отдаляется какой-то объект (ракета):



Тело находится в точке 1, ракета начинает движение от точки 1 к краю гравитационной ямки тела – к точке 5. Пусть, когда тело, перемещаемое пространством-временем, окажется в точке 1', ракета окажется в точке 2', и тогда скорость ракеты – это отношение расстояния 1–2 к расстоянию 1–3. Если угол β больше 90° , то глубина гравитационной ямки ракеты будет увеличиваться, и ракета покинуть гравитационную ямку тела не сможет. Если $\beta \leq 90^\circ$, то ракета покинет гравитационную ямку тела. Значит, при $\beta = 90^\circ$ скорость ракеты – это

скорость убегания, т.е. $\sin \alpha = \sqrt{\frac{2Gm}{r}}$, где m – масса, а r – радиус тела. Разумеется, угол α –

это угол между касательными, так как никаких прямых и параллельных на рисунке нет – грандиозный размер радиуса вселенной делает линии почти прямыми и почти параллельными – на самом же деле линии 1–1' и 2–2' пересекаются в точке большого взрыва (БВ), т.е. между ними есть угол φ , который можно найти, разделив дугу 3–2' на расстояние от точки БВ до точки 3 (или до точки 2' – что одно и то же). Участок пространства-времени 1–2 – это, в полярных координатах, спираль $R = R_0 e^{\varphi \tan \alpha}$

(<http://mathhelpplanet.com/viewtopic.php?f=33&t=28350>), где R_0 – расстояние от точки БВ

до точки 1, R – расстояние от точки БВ до точки 2. Так как $\sin \alpha = \sqrt{\frac{2Gm}{r}}$, то

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{2Gm}{r-2Gm}} \text{ – но это только в точке 1, на расстоянии же } L \text{ от точки 1}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{2Gm}{r+L-2Gm}}, \text{ поэтому } R = R_0 e^{\varphi \cdot \sqrt{\frac{2Gm}{r+L-2Gm}}}, \text{ где } L \text{ – длина спирали от } \varphi = 0 \text{ до } \varphi.$$

Для случая Солнце-Земля-«Пионер» углы α и φ очень маленькие, поэтому $\varphi = \frac{L}{R_0}$ с

отличной точностью, т.е. для частного случая Солнце-Земля-«Пионер» $R = R_0 e^{\frac{L}{R_0} \sqrt{\frac{2Gm}{r+L-2Gm}}}$, где m – масса Солнца, r – радиус Солнца. Если Землю принять за начало спирали, т.е. если для Земли $\varphi = 0$, расстояние от БВ до Земли $R_0 = 1,3 \cdot 10^{26} \text{ м}$, то расстояние от БВ до

находящегося на расстоянии $L = 1,6 \cdot 10^{13} \text{ м}$ от Земли «Пионера» $R_{II} = R_0 e^{\frac{L}{R_0} \sqrt{\frac{2Gm}{S+L-2Gm}}}$, где S – расстояние от центра Солнца до Земли, а

$$G = 6,67384 \cdot 10^{-11} \frac{\text{м}^3}{\text{сек}^2 \text{кг}} = \frac{6,67384 \cdot 10^{-11} \text{ м}}{(3 \cdot 10^8)^2} \frac{\text{м}}{\text{кг}} = 7,41538 \cdot 10^{-28} \frac{\text{м}}{\text{кг}}. \text{ При увеличении радиуса}$$

вселенной на $3 \cdot 10^8 \text{ м}$ (другими словами – через одну секунду) расстояние от БВ до «Пионера» – если бы не уменьшение гравитационной постоянной – стало бы

$$R_{II} = (R_0 + 3 \cdot 10^8) e^{\frac{L}{R_0} \sqrt{\frac{2Gm}{S+L-2Gm}}}. \text{ Но при увеличении радиуса вселенной на } 3 \cdot 10^8 \text{ м}$$

гравитационная постоянная уменьшается в $(1+H)$ раз, поэтому на самом деле расстояние от

$$\text{БВ до «Пионера» } R'_{II} = (R_0 + 3 \cdot 10^8) e^{\frac{L}{R_0} \sqrt{\frac{2Gm}{(S+L)(1+H)-2Gm}}}. \text{ И наконец } R_{II} - R'_{II} = 2,487 \cdot 10^{-10} \text{ м}, \text{ т.е.}$$

на каждые $3 \cdot 10^8 \text{ м}$, пройденных «Пионером» вдоль измерения «время», приходится $(3 \cdot 10^8 + 2,5 \cdot 10^{-10}) \text{ м}$, пройденных Землей вдоль измерения «время».

В общем, так называемое аномальное ускорение «Пионеров»

$$a_{II} = R \left(e^{\frac{L}{R} \sqrt{\frac{2Gm}{S+L-2Gm}}} - e^{\frac{L}{R} \sqrt{\frac{2Gm}{(1+H)(L+S)-2Gm}}} \right), \text{ где}$$

$$1 \text{ сек} = 3 \cdot 10^8 \text{ м}$$

R – радиус вселенной

H – постоянная Хаббла

S – расстояние от центра Солнца до Земли

L – расстояние от Земли до «Пионера»

m – масса Солнца

G – гравитационная постоянная.