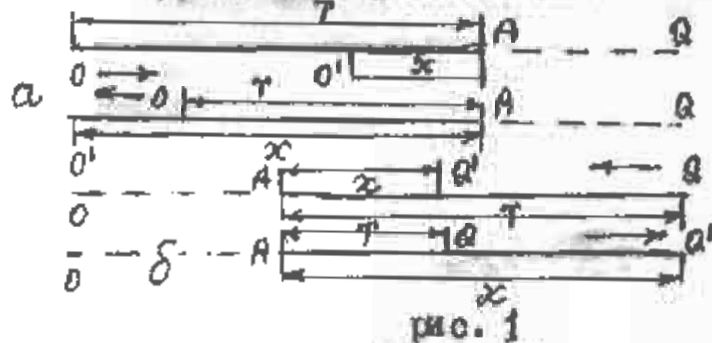


ЭФФЕКТ ДОПЛЕРА. ЕГО ПРИРОДА И СУЩНОСТЬ.

Расширяется ли Вселенная?

В 1842 году в "трудах чешского научного общества" появилась статья Христиана Допплера "Об окрашенном свете двойных звезд и некоторых других небесных светил". В ней впервые был поставлен вопрос о влиянии движения источника волн или наблюдателя на воспринимаемую прибором или глазом частоту. Предсказанный чисто теоретически эффект, названный в дальнейшем именем Допплера, относится к любым волнам независимо от их природы. Приведем вывод формулы, данный самим Допплером. Различаются два понятия: объективный цвет, определяемый интервалом времени между излучением двух последовательных импульсов /период воспринимаемых волн/. При неподвижных источнике и наблюдателе, оба периода совпадают, если между ними существует относительная скорость, то периоды неодинаковы. Рассматриваются два случая.

1. Наблюдатель из точки O движется к источнику A со скоростью U /рис. 1а/. В начальный момент положение наблюдателя совпадает с началом волны в точке O . Вычисляется интервал времени T , за который конец волны, находящийся первоначально в A , достигнет наблюдателя T и будет принимаемым периодом волны. Очевидно,



$U T + c T = \lambda = c T_0$.

поскольку $T = 1/\nu$, и $T_0 = 1/\nu_0$. $T = c T_0 / (c + U)$ или

$\nu = (c + U) \nu_0 / c$. ! 1 !. Для удаляющегося наблюдателя таким же образом получим: $\nu = (c - U) \nu_0 / c$. ! 2 !.

2. Источник A движется к наблюдателю O /рис 1б/. Вычисляется время T между прохождением двух последовательных волн через точку A , расположенную на расстоянии одной волны от источника. Первая волна проходит путь $Q A$ за время T_0 , за это время источник переместится в точку A' , так что $Q A' = U T_0$. Следовательно, время между прохождением двух последовательных волн через точку A будет

$$T = Q' A / c = (c - U) T_0 / c. \text{ Отсюда } T = (c - U) T_0 / c \text{ и}$$

$$\nu = \nu_0 / (1 - U/c).$$

для удаляющегося источника соответственно $\nu = \nu_0 / (1 + U/c)$ Таким образом, в обоих случаях

сближение источника и наблюдателя приводит к увеличению частоты, удаление - к уменьшению. Если направление скорости U составляет с направлением распространения волны угол φ , то в формулы долж-

должна входить только проекция $\bar{v}_{\text{раг}} = v \cos \varphi$ и $v = (c \mp v \cos \varphi) / c$.
 В случае одновременного движения источника со скоростью v и наблюдателя со скоростью v' , $v = v_0 (1 \mp v'/c) / (1 \mp v/c)$, где знак перед v'/c и v/c выбирается в зависимости от направления скорости. Если $v' = v$ и движение происходит в одну сторону, т.е. имеет место совместное движение, $v = v_0$ и никакого эффекта нет. Если же $v' \neq v$, $v = v_0 (1 \mp v'/c) (1 \mp v/c) = v [1 \mp (v - v')/c - vv'/c^2]$, т.е. согласно классической теории смещение частоты будет зависеть не только от относительной скорости $v' - v$, но и от абсолютных скоростей в эфире.

Если скорость перемещения направлена под углом φ к прямой, соединяющей источник с наблюдателем, то в расчет надо принимать только радиальную компоненту, т.е. $v \cos \varphi$. Тогда $v = v_0 (1 \mp v \cos \varphi / c)$. Ясно видно, что если $\varphi = \pi/2$, то $v' = v$, т.е. в классической теории поперечный эффект Доплера равен 0.

При рассмотрении эффекта в теории относительности можно исходить из классической формулы, но учесть изменение собственной частоты излучателя вследствие релятивистского сокращения времени /которое никогда и ни в какой системе в действительности не происходит/. Собственная частота движущегося источника $\nu_1 = \nu_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$, тогда для движущегося источника $\nu_1 = \nu_0 \sqrt{1 - v^2/c^2} / (1 \mp v \cos \varphi / c)$, а для движущегося наблюдателя $\nu = \nu_1 \sqrt{1 - v'^2/c^2} = \nu_0 (1 \mp v \cos \varphi / c) / \sqrt{1 - v'^2/c^2}$. При $\varphi = \pi/2$, $\nu = \nu_0 \sqrt{1 - v'^2/c^2}$, т.е. релятивистский доплер-эффект отличен от 0.

Какова же сущность, природа этого эффекта? Из приведенных формул видно, что для возникновения эффекта не имеет значения что движется: источник к наблюдателю или наблюдатель к источнику или то и другое вместе. В любом случае имеет место уменьшение или увеличение распространения волн, т.е. $\nu_0 T_0 = \nu T$ или $\nu = \nu_0 v / v_0$, где ν_0 - собственная скорость волн излучателя, v - скорость распространения волн суммарная, с учетом дополнительных воздействий на собственную скорость волн источника /излучателя/. Применительно к световым волнам $\nu = \nu_0 \cdot c_1 / c$, где $c_1 = c \mp v$. Если признать, что скорость света постоянна и не зависит от скорости источника или наблюдателя, то $\nu = \nu_0$ и никакого эффекта нет. Но реально эффект существует. В чем дело? Да в том, что $c \neq c_1 = c \mp v$. Следовательно, скорость света зависит от скорости его источника и других влияний. Постулат Эйнштейна в его специальной теории относительности неверен.

Опираясь на этот постулат, Эйнштейн допустил ошибку при проведении мысленных экспериментов со световыми часами. Он не знал, что

всякое материальное тело: пылинка, частица, волна, в любой системе отсчета, несет в себе импульс ускорения, превратившись в инерционную скорость этой системы и потому кажется, что скорость системы не влияет на что бы то ни было находящееся внутри этой системы. Следовательно, в Эйнштейновской ракете, движущейся со скоростью V , присутствовала еще скорость источника света $V_{и}$. коэффициент замедления времени имел вид: $t = t' \sqrt{1 - V^2/c^2 + V_{и}^2/c^2}$. А так как скорость источника /зеркал/ $V_{и}$ равна скорости ракеты V , то

$V = V_{и}$, а коэффициент $\sqrt{1 - V^2/c^2 + V_{и}^2/c^2} = 1$, т.е. при равномерном прямолинейном движении никаких изменений времени в любых системах отсчета не происходит. Поэтому при рассмотрении эффекта Доплера в теории относительности, необходимо вместо коэффициента времени в формулу подставить единицу и она примет вид классической формулы. Релятивистское нагромождение не нужно и, даже, вредно, так как при

$\varphi = \pi/2$ релятивистский поперечный доплер-эффект отличен от нуля.

Из приведенных формул видно, что частота световых волн зависит от скорости их распространения: $T_0 C = T C_1$ или $C/\nu_0 = C_1/\nu$, $\nu = C_1 \nu_0 / C$. При $C_1 > C$, $\nu > \nu_0$, при $C_1 < C$, $\nu < \nu_0$. Согласно нашей гипотезе "Строение и эволюция Вселенной", она заполнена бесструктурной тепловой энергией /теплотой, эфиром - синонимы/. Световые частицы / в современной физике - фотоны / не являются сгустками энергии, они представляют собой сложные вращающиеся вокруг осей частицы, состоящие из семи вихреобразных частиц семи цветов. см. нашу ст. "Что такое свет?". Частицы, распространяясь в эфире /пространственной теплоте/, колеблют его и возбуждают поперечные волны и за счет трения о галактическую теплоту теряют скорость, расширяются и увеличивают длины волн. Потому чем дальше расположен галактика, от которой наблюдатель принимает свет, тем больший путь прошли ее световые частицы, тем меньше стала их скорость и больше диаметр частиц, длинее их вырабатываемые волны. Уменьшение скоростей световых волн и увеличение их длин влияют на частоту подобно эффекту Доплера, что не одно и то же. Этот эффект, как и доплеровский, вызывает красное смещение спектров и вводит в заблуждение астрономов, считающих что Вселенная расширяется из точки. Вселенная бесконечна, состоит из бесчисленного количества галактик и никогда не находилась в "сингулярном" состоянии.

Световые частицы за счет трения о межгалактическую теплоту в процессе движения теряют массу и замедляют скорость. В прошлом столетии были открыты частицы длиной волн 2,5 - 20 см и температурой 4 К. названные "реликтовыми". Но, так как Вселенная бесконечна и начала не

не имела, то эти частицы скорее являются остаточными явлениями движения световых частиц. Световая частица в центре вращения имеет температуру 10^{12} К, следовательно к концу жизни она теряет температуру в $С, 25 \times 10^{12}$ раз. Если полагать, что масса и скорость частиц уменьшается до нуля, то секундное количество движения излученной частицы из источника погашается количеством движения сопротивления за время

t . $M_1 C - M_2 t (C + 0) / 2 = 0$. Поскольку $M = \rho V$, то уравнение примет вид $\rho_1 V_1 C - \rho_2 V_2 t C / 2 = 0$, где ρ_1 - плотность частицы, ρ_2 - плотность эфира, V_1 - объем световой частицы в момент излучения.

V_2 - переменный объем движущейся частицы. Так как с уменьшением скорости движения частица расширяется, а гравитационное ускорение ее осевого вращения не выдавливает содержимое через полюсы вращения в эфир, значит полюсные ускорения тяжести от линейной скорости частицы синхронизируются с экваториальными ускорениями. Поэтому

$$\rho_1 V_1 C - \rho_2 V_2 \int_0^t dV_2 = 0, \rho_1 V_1 = \rho_2 t V_1 V_2 t; \quad \rho_1 = \rho_2 t^2 V_2$$

$$V_2 = 4 \pi r_2^3 / 3$$

По данным современной науки плотность межгалактической теплоты ρ_2

оставляет 3×10^{-34} мг/м. Время жизни световой частицы

$$t = \sqrt{3 \rho_1 / \rho_2} / 4 \pi r_1^2$$

Радиус "реликтовых" частиц 4×10^5 см, расширившихся из $r_1 = 10^{-18}$ м. Средняя величина за время движения $r_2 = (10^{-18} + 4 \times 10^5) / 2 = 2 \times 10^5$ м. Плотность излученной частицы определим из формулы-уравнения $\rho_1 / \rho_2 = r_2^3 / r_1^3$, где ρ_1 - плотность частицы, ρ_2 - плотность ядра этой частицы $= 10^{15}$ кг/м³, r_1 - радиус эфира частицы, r_2 - радиус ядра частицы $= 10^{-18}$ м. Радиус эфира частицы излученной из источника, определен из формулы $q = \omega r_1^2 / r_2^2$, где

$$q = 9 \times 10^{34} \text{ м/сек}^2, \omega = 9 \times 10^{30} \text{ м/сек кв.}$$

$$r_1 = \sqrt{9 \times 10^{34} \times 10^{-36} / 9 \times 10^{30}} = 10^{-16} \text{ м.}, \text{ а } \rho_1 = 10^{15} \times 10^{48} / 10^{74} = 10^9 \text{ мг / м куб.}$$

Тогда $t = \sqrt{3 \times 10^9 / 3 \times 10^{-34} \times 4 \times 3,14 \times 10^{15} \cdot 2^3} = 9,97 \times 10^{10}$ сек = 316 т. миллиардов лет. / 316 · 10⁹ миллиардов лет /

Приведенные расчеты показывают, что смещение полос спектров галактик зависит от величины скорости распространения световых волн, индуцируемых движением частиц. Чем больше скорость частиц /м их волн/, тем больше смещение полос в фиолетовую сторону, чем меньше скорость световых волн, тем больше смещение интерференционных полос в красную сторону. Эффект Доплера подтверждает зависимость скорости света от скорости его источника и от потерь при движении по межгалактической теплоте. Величина смещения полос спектров галактик в красную сторону не может служить доказательством расширения Вселенной, так как главной причиной его возникновения служит величина потерь скорости света от трения о межгалактическую теплоту при распространении.