Доплер, Физо и Хаббл

В.И.Рахман

PACS numbers : 98.62.Py

В 1851г. Арман Ипполит Луи Физо показал неоспоримо количественно, что векторы скоростей вещества и света суммируются не классически.

Естественное коммутативное отображение[1] (как для сложения векторов) полученной Физо эмпирической формулы однозначно даёт современную формулу[2] закона сложения скоростей (что в СТО АльбертаЭйнштейна):

$$\beta_s(\beta_1,\beta_2) = (\beta_1 + \beta_2) / (1 + \beta_1 \beta_2), -$$

так что для $\beta_c=1$ - скорости электромагнитных волн (далее ЭМВ) в вакууме:

$$\beta_s(\beta_c,\beta_2) = (\beta_c + \beta_2) / (1 + \beta_c\beta_2) \equiv 1, \quad -$$

т.е. относительная скорость **и**сточника и **п**риёмника не влияет на значение измеренной[3] суммы их скоростей, когда хотя бы одна из них - β_c.

А неизменность относительной скорости при любых β_2 указывает на то, что изменение этой скорости не должно сопровождаться сдвигом частоты сигнала, т.е. открытый Кристианом Доплером эффект не имеет места для ЭМВ, когда как источник, так и приёмник находятся в вакууме.

Но вещественные среды уменьшают β_c до β_c/(коэффициент преломления), поэтому и для ЭМВ верен *принцип Доплера-Физо*[4], например, при отражении от движущегося вещества, что послужило обычному в земной практике измерению относительной скорости по сдвигу частоты сигнала и *позволило* астрофизикам издавна *вычислять* относительную скорость источника излучения в Метагалактике по величине красного или синего (фиолетового) космологического смещения для одного только поглощения приёмной аппаратурой сигнала, распространяющегося в космическом

---

[1] Архив **UFN4324**. (Не оспорено). В.И.Рахман. «Два ‘скелета в шкафах’великих физиков». https://drive.google.com/file/d/0ByFsU0YN_ng2bzM2WUtGU1BLZjA/view?pref=2&pli=1

[2] Для удобства, как обычно, принята за единицу скорость ЭМВ в вакууме $\beta_c=1$.

[3] Излученные объектом фотоны *разлетаются* друг от друга со скоростью до $2\beta_c$, - как и галактики по всему наблюдаемому *горизонту* Метагалактики.

[4] в 1948 г. Физо первым *вычислил* сдвиг частоты для линии спектра.

вакууме, но с неизбежным пересечением в пути областей разной природы , сопутствующих источнику, приёмнику и прочим обитателям Космоса.

Это *расширение метода* оправдано достаточно, если отражение сигнала радара с доплеровским измерением скорости непричастно к сдвигу частоты при ненулевой относительной скорости, измеряемому в процессе поглощения отражённого сигнала приёмником радара, т.к. иначе отличны от нуля, возможно, три составляющие полного сдвига частоты излучения : при временном поглощении в процессе отражения; при последующем переизлучении; при поглощении отражённого сигнала в приёмнике радара.

.

Ненулевую[5] сумму *составляющих* сдвига частот при отражении сигнала может выделить чётко, например, *солнечный скоростемер* земного объекта или спутника, измеряющий сдвиг частоты фраунгоферовых линий в прямом луче (1) Солнца и в отражённом (2) *подходящей* точкой Луны.

Пока же не исключено, что (1) равен нулю, как и сдвиг частоты в процессе поглощения приёмником радиолокатора отражённого своего сигнала[6], что представляется наиболее реалистичным в свете нынешнего понимания двойной природы космологических смещений как сумм гравитационного и доплеровского … в *не установленном* соотношении.

Закон же Эдвина Хаббла - *для красного смещения* – в любом случае утверждает пропорциональность – несомненную, если даже и не прямую, - этой величины[7] расстоянию до космических объектов Метагалактики.

---

[5] На «идеальность» *отскока* фотонов от частиц обычного вещества надеяться не приходится, т.к. даже прозрачные преломляющие среды уменьшают β_c и *способны зримо* повернуть вектор импульса луча.

[6] И отсутствует прямая связь космологических смещений с относительной скоростью объектов.

[7] Резкое снижение *эффективной скорости* фотонов преломляющей средой - при *неизменной частоте, как считается,* - наблюдается в обычных условиях. Но не исключено, что и *покраснение* их становится измеримым - благодаря громадности пути в среде не пустого Космоса и длительности, - … либо в *целенаправленном* эксперименте на Земле. _ _ Равномерное распределение по направлениям красного смещения естественно, а вот любое синее смещение может иметь не изотропное распределение только в случае близости нас к «Точке Большого Взрыва»._ Гипотеза же наличия последнего тесно связана с гипотетическим же наличием *четвёртого измерения* … у Эвклидова Пространства Метагалактики.

Любое Движение происходит в Пространстве и во Времени; меры последних - во всех реальных процессах - *сохраняются,* как и мера самого Бытия – Энергии. Иное же – схоластика или фантастика.