**Оборотная сторона фундаментальной физической константы - скорости света**

Хурмат Самандаров

Как известно, скорость света считается фундаментальной физической константой. При распространении света в пространстве скорость луча не зависит ни от скорости движения источника, испускающего свет, ни от скорости приемника, регистрирующего световой сигнал. Скорость света в вакууме имеет максимальное значение из всех возможных скоростей. Любой сигнал из одной точки пространства в другую можно отправить только с конечной скоростью, не превышающей скорости света в вакууме. Т.о., информация о происходящих вокруг событиях поступает наблюдателю только с некоторой задержкой во времени. Для наблюдения или для регистрации отдаленного даже на малое расстояние события требуется некоторый сигнал, оповещающий о том, что событие произошло. Неизбежность присутствия сигнала при описании процесса и ограниченность скорости сигнала максимальным пределом означает существование интервала времени, необходимого для прохождения сигнала от точки происшествия события до точки его регистрации. Так как промежуток времени всегда существует при движении луча света от одной точки до другой, то этот интервал времени можно называть оборотной стороной скорости света.

Скорость света имеет основополагающее значение в теории относительности, в частности, и во всем естествознании, в целом. Следовательно, и интервал времени между точками пространства тоже становится естественным фундаментальным физическим показателем. Важность значения интервала времени при описании процессов можно показать на следующем примере.

Допустим, в двух точках пространства А и В, отдаленных друг от друга расстоянием L, происходят два различных процесса. В качестве продолжительного процесса можно рассмотреть растворение соли и кипение воды. В точке А соль растворяется в воде, в точке В вода нагревается до кипения. Эти процессы можно разделить на последовательность событий. Например, в точке А по уменьшению веса соли А1,А2,А3, …., и в точке В по показаниям термометра В1,В2,В3,….. По сигналу или при нажатии кнопки в точке А соль опускается в воду, в точке В огонь подводится к сосуду с водой. Процессы продолжаются и между последовательностями установится некоторое соответствие состояний: А1 соответствует В1, А2 соответствует В2 и т.д. Значит, можно рассуждать о близких и дальних друг другу состояниях. Наблюдая с точки А за обоими процессами, можно утверждать, что процессы в точках А и В происходят на протяжении некоторого времени.

Во-вторых, два состояния Аi и Аi+1 процесса в точке А отделяет промежуток времени delta \_ti и точно также Вi и Вi+1 происходят последовательно на протяжении такого же времени.

В-третьих, самые близкие состояния Аi и Вi отдалены друг от друга временем прохождения сигнала между точками А и В. Минимальный интервал времени между состояниями Аi и Вi процесса не может быть меньше, чем время прохождения луча света между точками. Эта время равно:

L

taw = –––––––

C

Значит, если любое состояние Аi соответствует состоянию Вi, то они отдалены друг от друга интервалом taw . Состояние Аi отдалено от других состояний, например, Вi -1 и Вi+1 еще большим временим, чем taw . Состояние Аi отдалено от Вi-1 на время taw +ΔTi-1, и точно также от Вi+1 тоже на время taw +ΔTi+1

Простыми словами вышеприведенный пример можно описать в следующем виде: если наблюдать отдаленный процесс с помощью телескопа или телевизионного сигнала на мониторе (это неважно), то в каждый момент времени наблюдаем одно единственное одновременное нашему моменту времени состояние отдаленного процесса. Допустим, в момент наблюдения термометр показывает температуры воды 50С . Это состояние процесса отдалено от момента наблюдения временем прохождения сигнала taw . Если, например, температура воды от 50С до 51С поднимается за 1 секунду, то в момент нашего наблюдения, когда видим 50С, от состояния 51С нас отделяет время taw +1сек. Точно также от состояния 49С градусов наш момент наблюдения отдалена на время taw +1 сек. Каждому состоянию процесса А соответствует одно единственное состояние процесса В, разделенное во времени интервалом taw .

Введение в научное рассмотрение параметра интервала времени между точками пространства позволяет изучить взаимосвязанность процессов, происходящих в отдаленных точках пространства.

Допустим, процесс В происходит на движущемся космическом корабле. При сближении расстояния между точками А и В процесс нагревания воды ускорился бы относительно наблюдателя в точке А, т.е. процесс увеличения температуры воды происходит быстрее чем растворение соли. Например, космический корабль, где происходит процесс В, приближается к точке А за 1 секунду на 30 км.. При этом интервал между точками изменится на

L – 30 L 30

taw = ––––––– = ––––– – –––––––

C C C

Наблюдатель после регистрации 50С градусов обычно (по предыдущему примеру) через 1 секунду должен был бы наблюдать повышение температуры до 51С. Однако, из-за сближения расстояния 51С достигается за время 1-30/С, что означает более быстрое повышение температуры до 51С, т.е. ускорение процесса нагревания. Ускорения процесса нагревания можно добиться увеличением подводимого количества теплоты. Так вот, наблюдатель, регистрируя ускорение нагревания воды, не может точно указать причину увеличения темпа процесса - происходило ли ускорение процесса из-за увеличения количества передаваемой теплоты или из-за сокращения интервала времени между точками происхождения процессов (если только не учитывать данные спектрального анализа излучения от корабля – оно показало бы скорость его из-за Допплер-эффекта).

Таким образом, из вышеизложенного примера следует основополагающее значение интервала времени между точками пространства. Этот интервал является главным показателем при описании соответствия состояний пространственно отдаленных событий. Изменение интервала времени можно использовать как эквивалент изменения энергетического состояния отдаленного процесса. С точки зрения энергобаланса изменение интервала времени должно сопровождаться сопутствующим процессом энергообмена.

Скорость света, используемая как фундаментальная физическая константа, внесла свой положительный вклад в осознание относительности рассматриваемых показателей. Интервал времени между точками пространства, являющийся оборотной стороной этой фундаментальной константы, тоже, по-видимому, станет основным часто применяемым показателем, вплоть до оценки энергетических состояний пространственно отдаленных процессов.

В заключении необходимо отметить ускользающее от внимания и вызывающее непонимание читателя следующее обстоятельство. Каждое состояние любого процесса происходящего в каких-то точках А и В уникально и неповторимо. Каждый момент времени экспериментатора, наблюдающего за процессами, тоже естественно уникален, неповторим и быстротечен. Если в точках А и В не было бы специально запущенных процессов и наблюдателей, а в них находились только какие-то материальные объекты, то и в этом случае каждое состояние этих объектов оказалось бы уникальным и неповторимым. И следовательно, существование, т.е. реальное “сейчас”, одного объекта соответствовало бы существованию другого объекта, отдаленному во времени интервалом taw=L/C. Величина этого интервала эквивалентно величине энергии между объектами, и изменение интервала может происходить только в результате энергетических преобразований на основании закона сохранения энергии.