

континентах и в различное время года. В результате этих опытов скорость движения Земли относительно эфира следует считать равной нулю с возможной ошибкой менее 10^3 см/сек, т. е. менее одной тысячной от скорости орбитального движения Земли вокруг Солнца, так как с такой точностью равны между собой значения скорости света по направлению движения Земли и против него.

10.6. Инвариантность величины c

Результат опытов Майкельсона и Морли показывает, что нельзя обнаружить существование эфира. Это означает, что величина эффекта Доплера при распространении света должна зависеть только от относительной скорости двух систем отсчета, а не от абсолютной скорости по отношению к какому-то неподвижному эфиру *). Этот результат означает также, что величина скорости света не зависит от движения источника или наблюдателя. Последний вывод довольно хорошо доказан экспериментально, но точность этих экспериментов можно еще улучшить. Работа Саде, цитируемая в гл. 11, показывает, что скорость γ -лучей, испускаемых источником, который движется со скоростью порядка $1/2c$, остается постоянной с точностью $\pm 10\%$ независимо от скорости движения источника.

На основании всех экспериментальных данных мы приходим к следующему выводу: *если фронт световой волны от точечного источника является сферическим в какой-либо одной инерциальной системе отсчета, то он будет сферическим и для наблюдателя в любой другой инерциальной системе отсчета.*

Мы отметили выше, что скорость распространения электромагнитных волн не зависит от частоты в интервале от 10^8 до 10^{22} *гц*. Тщательные измерения показывают также, что величина c не зависит от интенсивности света и от наличия других электрических и магнитных полей. Все это относится только к электромагнитным волнам, распространяющимся в свободном от вещества пространстве.

10.7. Предельная скорость

Мы видели, что в свободном от вещества пространстве электромагнитные волны могут распространяться только со скоростью c . Может ли скорость чего-либо превосходить этот предел скорости c ?

Рассмотрим движение заряженных частиц в ускорителе. Можно ли так разогнать частицы, чтобы они двигались со скоростью, большей c ? До сих пор мы в этом курсе еще не встречались

*) Заметьте, что в этом отношении распространение света отличается от распространения звука. При анализе эффекта Доплера для звука мы должны были знать скорость среды относительно источника и приемника. Опыты Майкельсона и Морли говорят нам, что, рассматривая распространение света в свободном от вещества пространстве, мы должны забыть об эфире.