Вам хорошо известно, что основным источником тепла на Земле является Солнце. Каким же образом передаётся тепло от Солнца? Ведь Земля находится от него на расстоянии. Всё это пространство за пределами нашей атмосферы содержит очень разреженное вещество.

Как известно, в вакууме перенос энергии путём теплопроводности невозможен. Не может происходить он и за счёт конвекции. Следовательно, существует ещё один вид теплопередачи.

Изучим этот вид теплопередачи с помощью опыта.

Соединим жидкостный манометр при по­ мощи резиновой трубки с теплоприёмником (рис. 12).

Если к тёмной поверхности теплоприёмника поднести кусок металла, нагретый до высокой температуры, то уровень жидкости в колене манометра, соединённом с теплоприёмником, понизится (рис. 12, а). Очевидно, воздух в теплоприёмнике нагрелся и расширился. Быстрое нагревание воздуха в теплоприёмнике можно объяснить лишь передачей ему энергии от на­ гретого тела.

Энергия в данном случае передавалась не теплопроводностью. Ведь между нагретым телом и теплоприёмником находился воздух - плохой проводник тепла. Конвекция здесь также не может наблюдаться, поскольку теплоприёмник находится рядом с нагретым телом, а не над ним. Следовательно, в данном случае передача энергии происходит путём излучения.

Передача энергии излучением отличается от других видов теплопередачи. Она может осуществляться в полном вакууме.

Излучают энергию все тела: и сильно нагретые, и слабо, например, тело человека, печь, электрическая лампочка и др. Но чем выше температура тела, тем больше энергии передаёт оно путём излучения. При этом энергия частично поглощается окружающими телами, а частично отражается. При поглощении энергии тела нагреваются по-разному, в зависимости от состояния поверхности.

Если повернуть теплоприёмник к нагретому металлическому телу сначала тёмной, а затем светлой стороной, то столбик жидкости в колене манометра, соединённом с теплоприёмником, в первом случае (см. рис. 12, а) понизится, а во втором (рис. 12, б) повысится. Это показывает, что тела с тёмной поверхностью лучше поглощают энергию, чем тела, имеющие светлую поверхность.

В то же время тела с тёмной поверхностью охлаждаются быстрее путём излучения, чем тела со светлой поверхностью. Например, в светлом чайнике горячая вода дольше сохраняет высокую температуру, чем в тёмном.

Способность тел по-разному поглощать энергию излучения используется на практике. Так, поверхность воздушных метеозондов, крылья самолётов красят серебристой краской, чтобы они не нагревались солнцем. Если же, наоборот, необходимо использовать солнечную энергию, например в приборах, установленных на искусственных спутниках Земли, то эти части приборов окрашивают в тёмный цвет.