

Виды теплопередачи Теплопередачи в природе и технике

**ТЕПЛОПРОВОДНОСТ
Ь**

КОНВЕКЦИЯ

**ИЗЛУЧЕНИЕ,
или
ЛУЧИСТЫЙ
ТЕПЛОБМЕН**

Теплопроводность

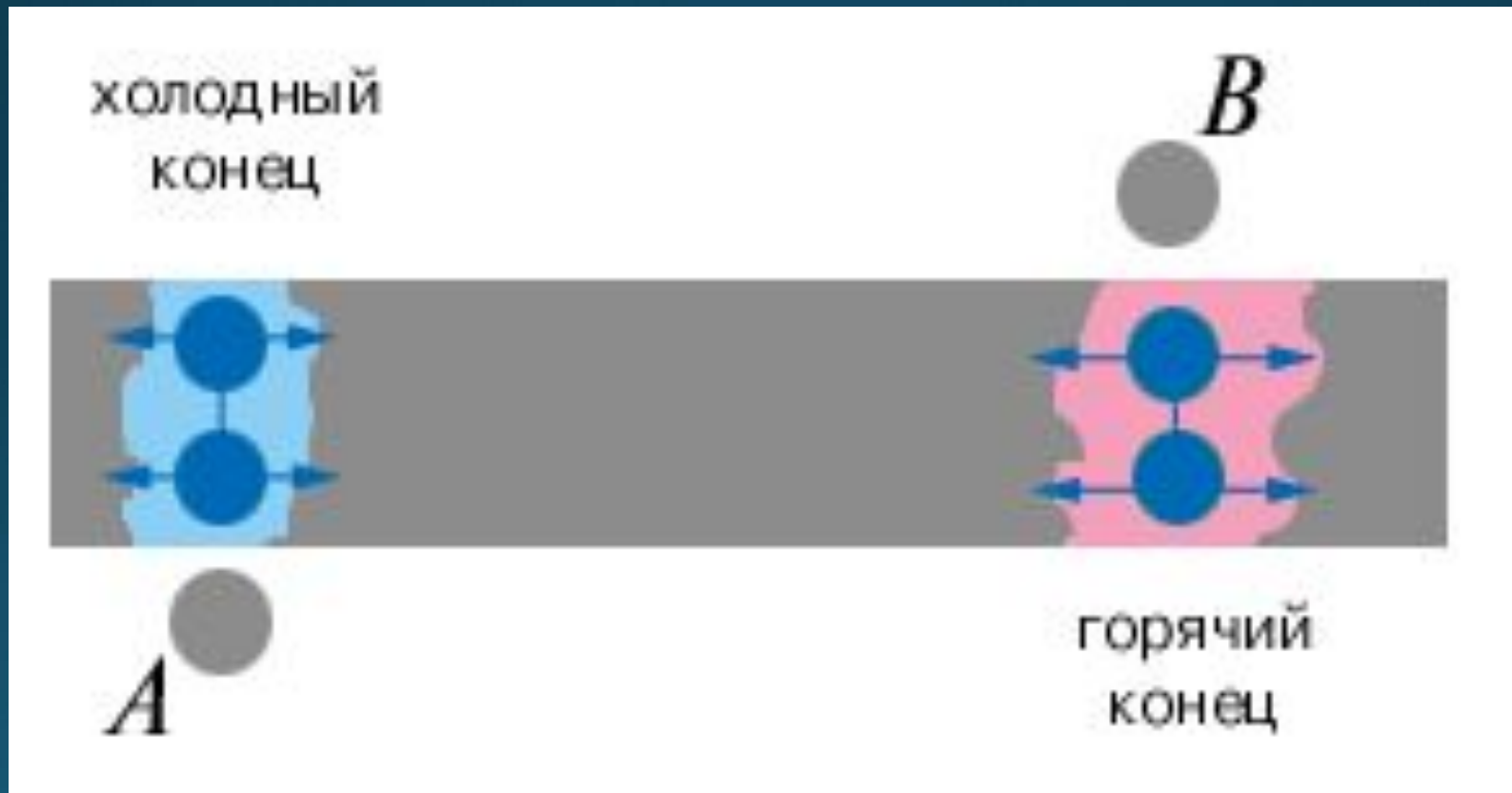
Теплопроводность – явление передачи внутренней энергии от одного тела к другому или от одной его части к другой. В этом случае тела и все части, участвующие в процессе, находятся в непосредственном контакте.

Само вещество не перемещается вдоль тела-переносится лишь энергия.

Механизм теплопроводности

Амплитуда колебаний атомов в узлах кристаллической решетки в точке А меньше, чем в точке В.

Вследствие взаимодействия атомов друг с другом амплитуда колебаний атомов, находящихся рядом с точкой В, возрастает.



Теплопроводность различных веществ

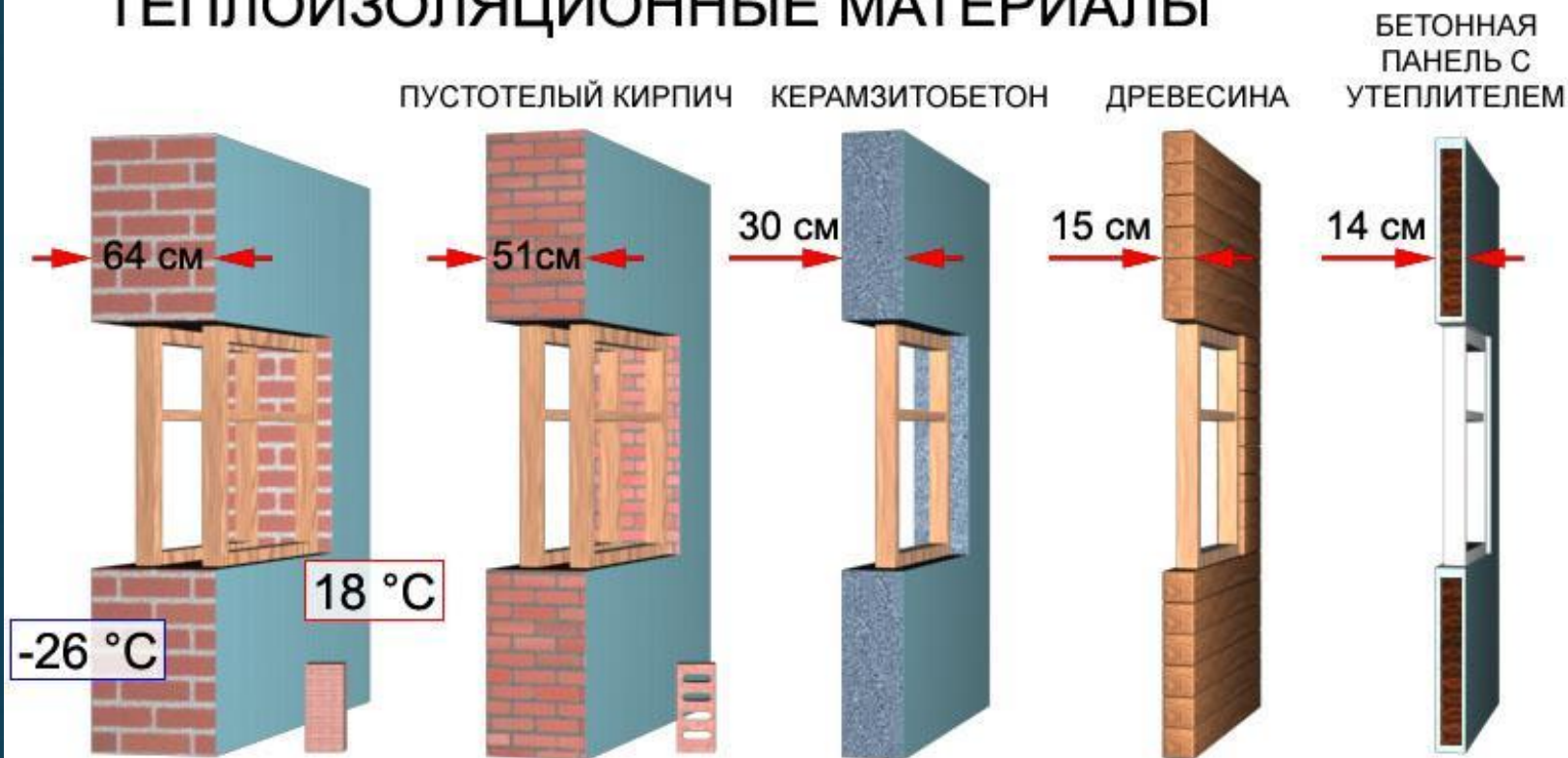
Металлы
обладают хорошей
теплопроводностью

Меньшей - обладают жидкости

Газы плохо проводят тепло



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ШКАЛА ТОЛЩИНЫ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОДИНАКОВОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ



ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ В ПРИРОДЕ



Снег предохраняет
озимые посевы от
вымерзания.

Мех животных из-за плохой теплопроводности предохраняет их от переохлаждения зимой и перегрева летом.



ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ И ТЕХНИКЕ

Для того, чтобы предотвратить ожоги тела от прикосновения к нагревающимся до высокой температуры приборам – защищают последние оболочкой из материалов с низкой теплопроводностью.

Для ускорения процесса нагрева или охлаждения соответствующие детали устройств делают из материалов с высокой теплопроводностью.

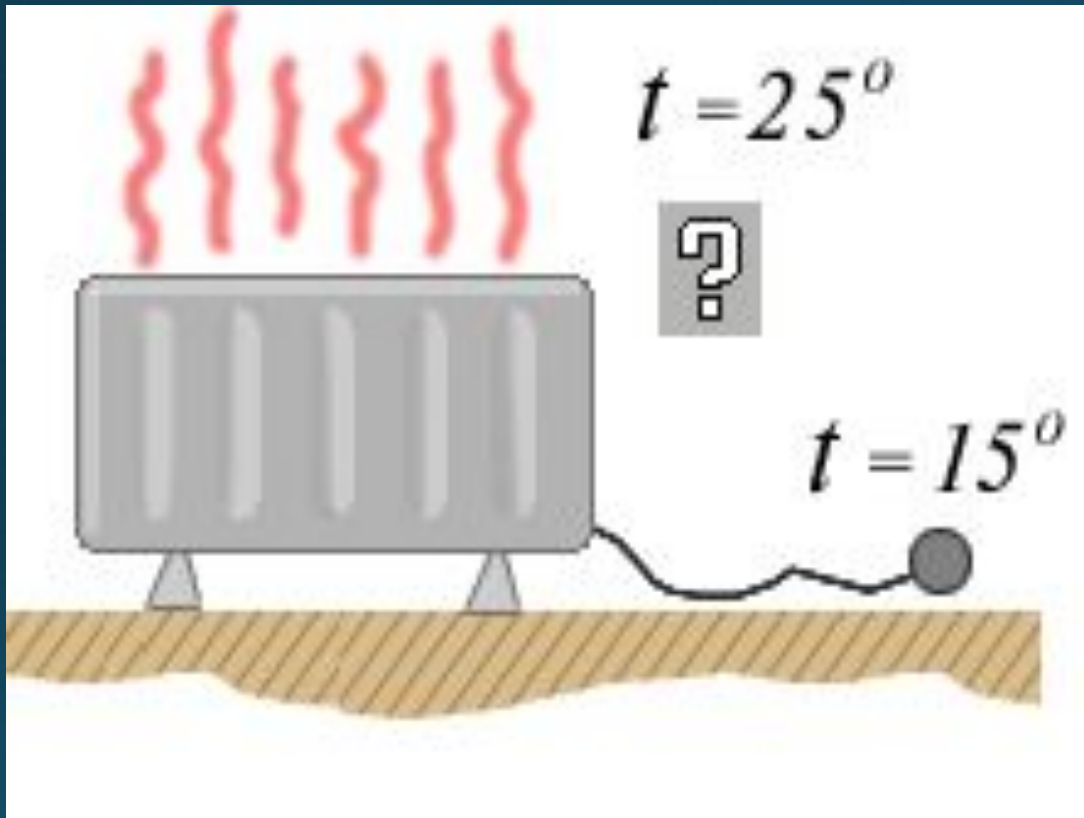
Конвекция

Конвекция (от лат. конвекцио – перенесение) – перенос энергии самими струями газа или жидкости.

Этот вид теплопередачи не является чисто тепловым процессом, так как перемешивание слоев газа или жидкости всегда связано с какими-то внешними, нетепловыми причинами.

Конвекция в твердых телах и вакууме происходить не может

Механизм конвекции в газах



Теплый воздух имеет меньшую плотность и со стороны холодного воздуха на него действует сила Архимеда, направленная вертикально вверх.

Тяга

Давление в печи
меньше давления
наружного воздуха



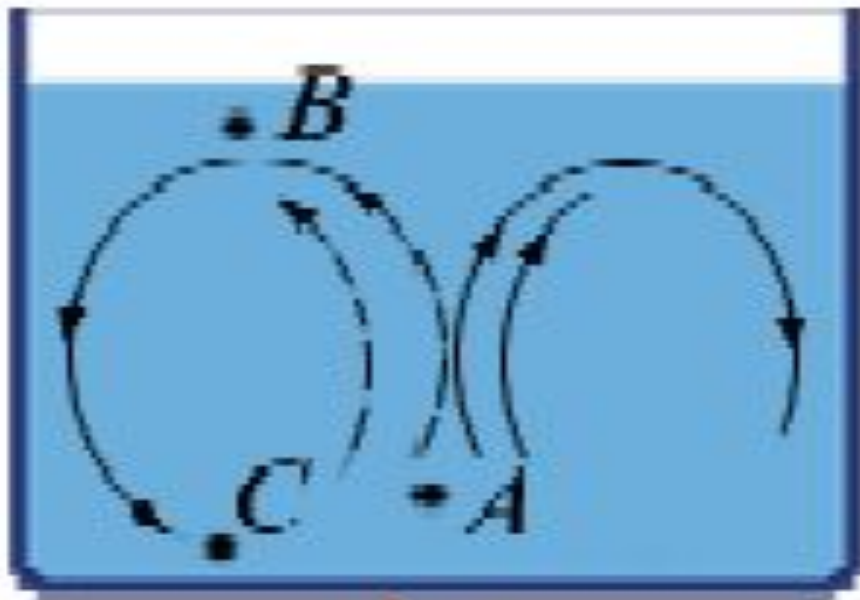
Холодный воздух
устремляется в топку,
тёплый поднимается
вверх по трубе



Чем выше труба,
тем больше тяга



Механизм конвекции в жидкостях



А – жидкость нагревается и вследствие уменьшения ее плотности, движется вверх.

В – нагретая жидкость поднимается вверх.

С – на место поднявшейся жидкости приходит холодная, процесс повторяется.

КОНВЕКЦИЯ В ПРИРОДЕ



В результате конвекции в атмосфере образуются ветры у моря - это дневные и ночные бризы.

Дневной бриз



Холодный воздух по низу с моря перемещается к берегу

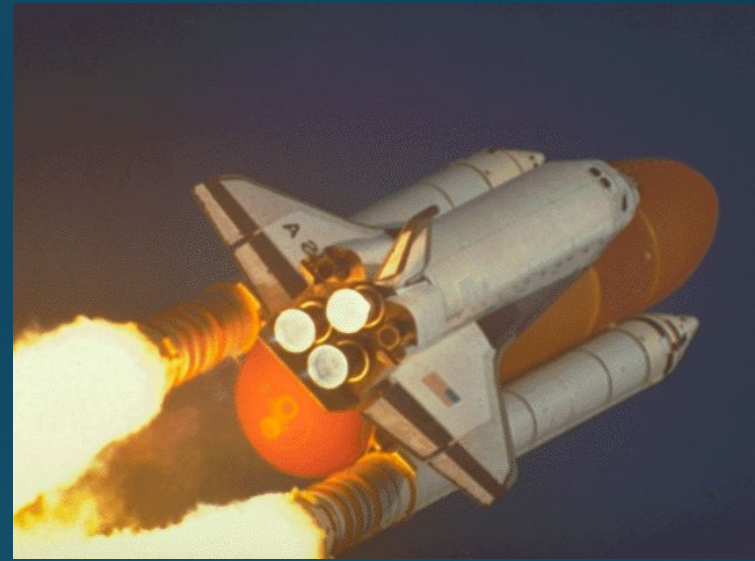
Ночной бриз



Холодный воздух по низу с берега перемещается к морю

КОНВЕКЦИЯ В ТЕХНИКЕ

охлаждаются корпуса
космических кораблей



обеспечивается водяное
охлаждение двигателей
внутреннего сгорания.

Излучение или лучистый теплообмен

Это теплопередача, при которой энергия переносится различными лучами.



Механизм излучения



Температура Солнца очень высока, поэтому оно излучает много энергии

Нагретые тела излучают электромагнитные волны, с физической природой которых мы познакомимся позднее.

Излучение может распространяться и в вакууме

Темные тела лучше поглощают излучение и быстрее нагреваются, чем светлые.

Темные тела быстрее охлаждаются

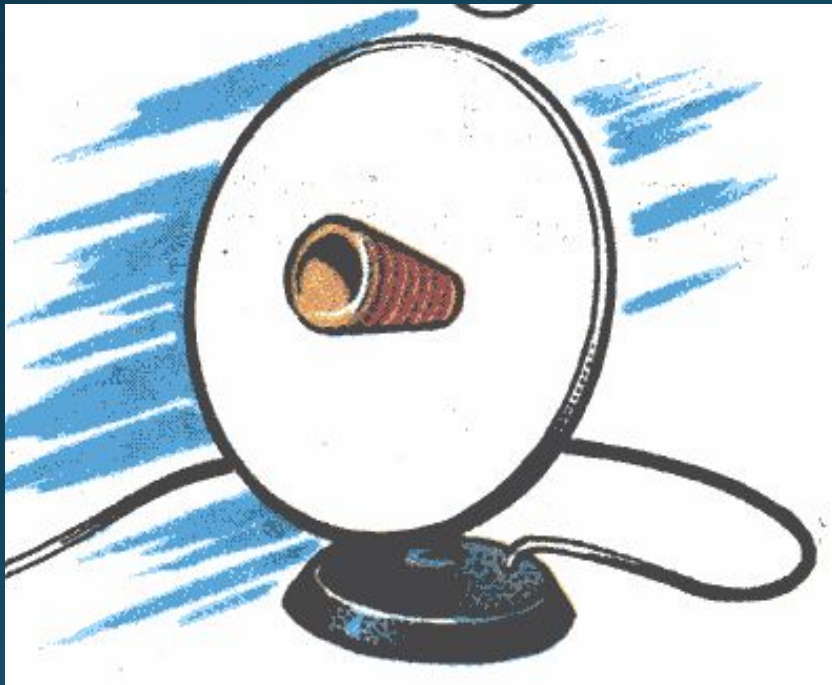


ИЗЛУЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ



Около 50% энергии
излучаемой
Солнцем является
лучистой энергией,
эта энергия -
источник жизни на
Земле.

ИЗЛУЧЕНИЕ В ТЕХНИКЕ



сушка и нагрев материалов

приборы ночного видения
(бинокли, оптические прицелы)

создание систем
самонаведения на цель
бомб, снарядов и ракет