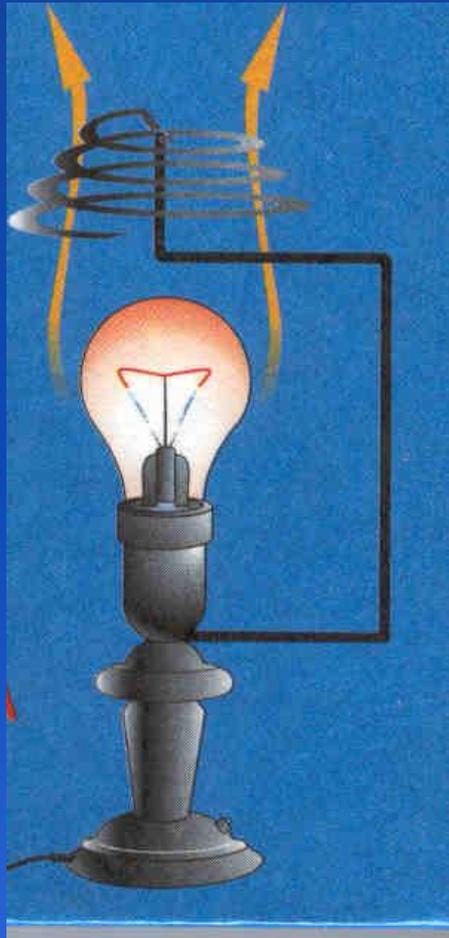


КОНВЕКЦИЯ

Выполнила студентка
очного отделения
2 курса 26 группы
Уткина Н.С.

- ◎ Конвекция (от лат. *convectiō* — «перенесение») — вид теплопередачи, при котором внутренняя энергия передается струями и потоками.



- ◎ Это перенос теплоты в жидкостях, газах или сыпучих средах потоками вещества.

Существуют различные виды К. в зависимости от причин, её порождающих; наиболее распространённые - свободная, вынужденная и капиллярная К.

- **Свободная (естественная) К.** возникает под действием архимедовых сил в поле силы тяжести, если имеют место неоднородности плотности в отдельных местах среды, которые возникают в результате наличия в жидкости или газе разницы температур или концентраций примеси. Примером свободной К. является движение воздуха в помещении при наличии отопительного прибора (радиатора или печи). При увеличении температуры плотность газов уменьшается и нагретый воздух всплывает наверх, а его место занимает более холодный воздух, опускающийся вниз в др. части помещения. В результате в помещении развивается вихревое движение воздуха. Свободная К. играет важную роль как в технике, так и в природе, она определяет вертикальные перемещения воздушных масс в атмосфере и водяных масс в морях и океанах.

Вынужденная К. вызывается внешним механическим воздействием на среду. Примерами вынужденной К. являются движение воздуха в помещении под действием вентилятора, течение жидкости в трубе под действием гидронасоса и др. При движении тела в покоящейся среде относительное движение среды в системе координат, связанной с телом, также представляет собой частный случай вынужденной К. Физические процессы, происходящие при вынужденной К., связанной с движением тел с большими скоростями в атмосфере, моделируются в аэродинамических трубах, где воспроизводится обтекание неподвижных моделей потоком воздуха.

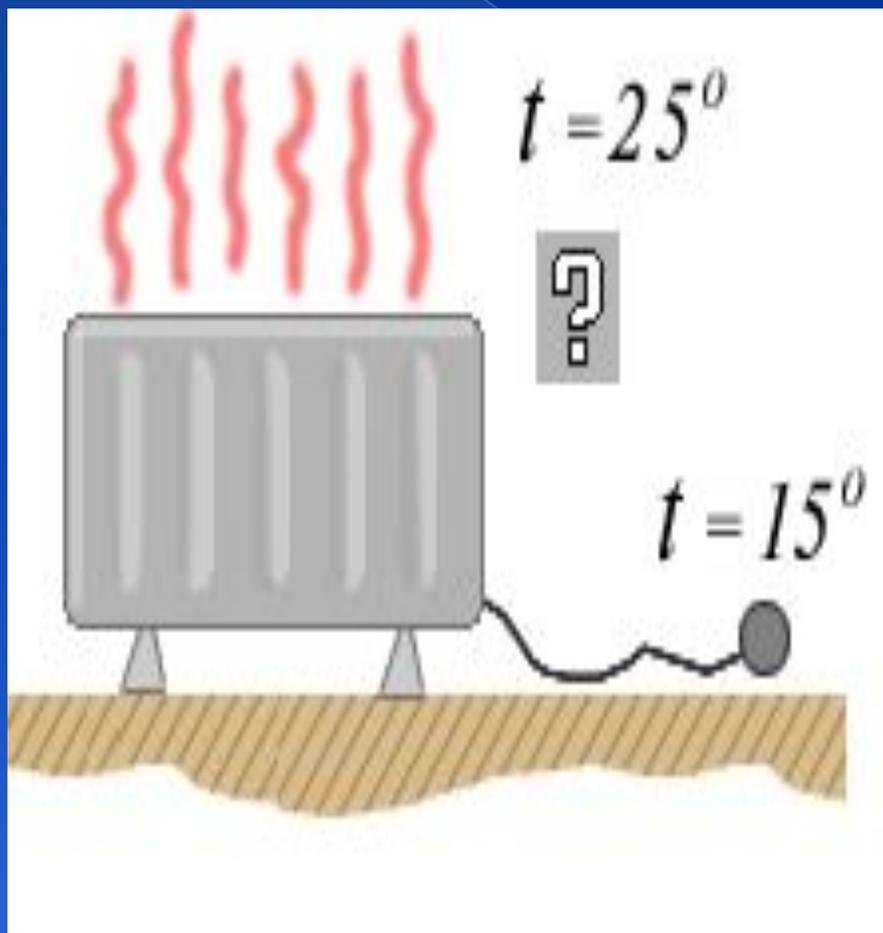
Капиллярная К. возникает в объёмах жидкости со свободной поверхностью при существовании вдоль такой поверхности перепадов поверхностного натяжения. Наибольшей распространённой причиной появления таких перепадов является изменение температуры вдоль свободной поверхности (термокапиллярная К.), другая возможная причина - присутствие в жидкости поверхностно-активной примеси с изменяющейся концентрацией. Интенсивность капиллярной К. довольно мала. В обычных условиях она, как правило, не является существенной на фоне вынужденной или свободной. Однако в космической технике, в условиях свободного полёта за пределами атмосферы, когда интенсивность свободной К. становится весьма незначительной из-за невесомости, именно благодаря капиллярной К. в сосудах с жидкостью могут возникать слабые конвективные движения, которые (как и свободноконвективные движения, порождаемые микрогравитацией) существенно затрудняют практическую реализацию условий невесомости.

- **Конвекция в природе и технике:**
- работа обычной батареи отопления;
- тяга в печи;
- отопление дома;
- образование облаков;
- образование ветра, бриза и муссонов;
- движение тектонических плит;
- процессы горообразования;
- процесс дымообразования из труб и кратеров вулканов;
- процесс охлаждения продуктов в холодильнике;

Особенности естественной конвекции :

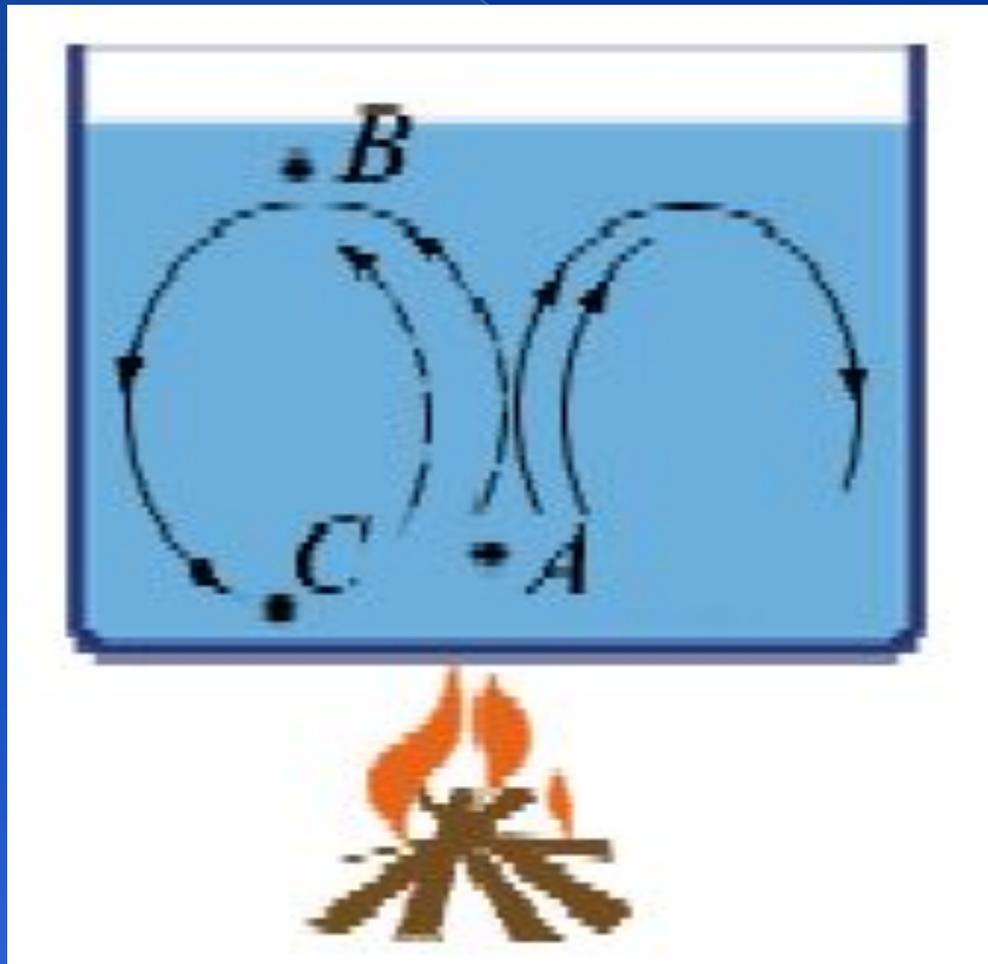
- возникает в жидкостях и газах, невозможна в твердых телах и вакууме;
- само вещество переносится;
- нагревать вещества нужно снизу.
- В условиях невесомости естественная К. невозможна.

Механизм конвекции в газах



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

Механизм конвекции в ЖИДКОСТЯХ



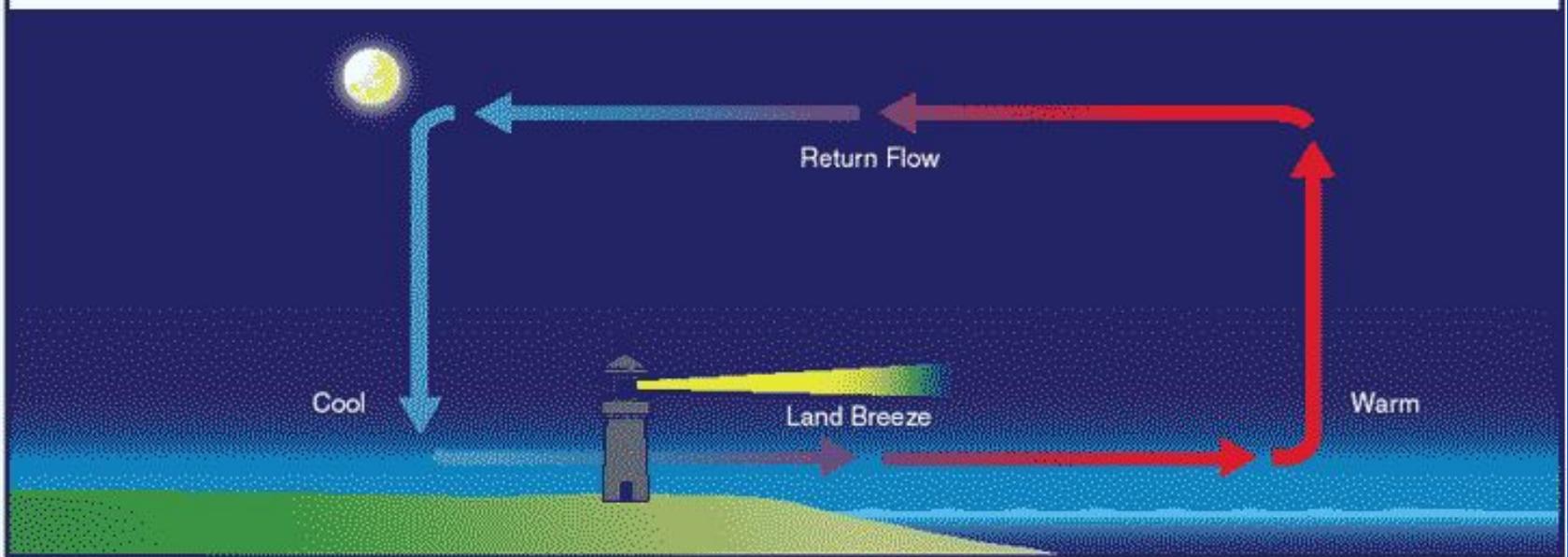
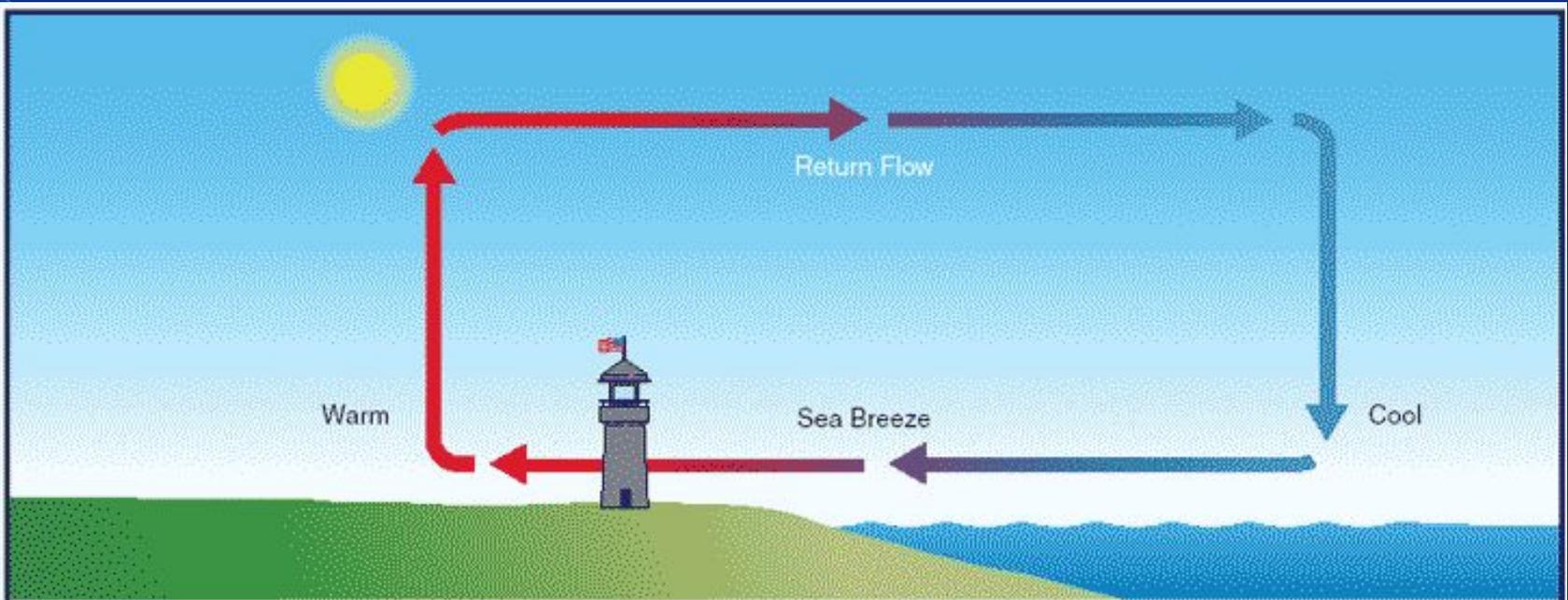
- А – жидкость нагревается
- и вследствие уменьшения
- ее плотности,
- движется вверх.

- В – нагретая жидкость поднимается вверх.

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



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



◎ Спасибо за
внимание

