**ФИЗИКА 8 класс**

**ТЕОРИЯ – КОНСПЕКТ**

**Испарение. Конденсация. Кипение.**

Явление превращения жидкости в пар называют **парообразованием.**

Существует два способа перехода жидкости в пар – это испарение и кипение.

**Испарением** называют переход вещества из жидкого (или твердого) состояния в газообразное, который происходит с поверхности жидкости (или твердого тела).

При испарении температура жидкости и образующегося над ней пара, уменьшается. Чтобы охлаждения жидкости при испарении не происходило, необходимо подводить к ней энергию извне (например, передавать ей определенное количество теплоты).

Скорость испарения жидкости зависит от:

* *температуры жидкости*
* *площади поверхности жидкости*
* *возможности удалить пары жидкости, образующиеся над ее поверхностью (например, от наличия ветра)*

Испарение жидкости происходит при любой температуре. Это главное отличие процесса испарения от процесса плавления, которое происходит только при строго определенной температуре.

Примеры испарения:

* вода в блюдце испаряется быстрее, чем в стакане, белье на ветру сохнет быстрее, лужи после дождя быстрее высыхают летом.

**Конденсацией** называют переход вещества из газообразного состояния в жидкое (или твердое).

Примеры конденсации:

* капли росы на траве, образование облаков.

Конденсация сопровождается нагреванием жидкости (или твердого тела).

Для поддержания при конденсации постоянной температуры жидкости и пара, необходимо отводить энергию (например, забирать от нее определенное количество теплоты).

В закрытом сосуде с жидкостью происходит испарение и конденсация. К некоторому моменту времени плотность пара над поверхностью жидкости станет настолько большой, что число возвращающихся в жидкость молекул в среднем будет равно числу вылетающих из жидкости молекул. Наступит динамическое равновесие между жидкостью и ее паром.

Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью, называют **насыщенным**. Пар, не находящийся в состоянии равновесия со своей жидкостью, называют **ненасыщенным**.

Плотность насыщенного пара – это основная характеристика насыщенного пара. **Плотность насыщенного пара** – это максимальная масса водяного пара в единице объема воздуха. Чем выше температура насыщенного пара, тем больше его плотность.

Пример:

* t = -10 ºC, плотность насыщенного пара 2 г/м3
* t = 0 ºC, плотность насыщенного пара 4,8 г/м3
* t = 25 ºC, плотность насыщенного пара 23,1 г/м3

Воздух всегда содержит некоторое количество водяного пара. Это количество определяет степень влажности воздуха.

**Абсолютной влажностью воздуха** называют плотность водяного пара, содержащегося в этом воздухе.

**Относительной влажностью воздуха** называют отношение абсолютной влажности воздуха к плотности насыщенного пара при той же температуре, выраженное в процентах:

где φ – относительная влажность, ρ - абсолютная влажность, ρ н - плотность насыщенного пара.

Температура, при которой пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным, называют **точкой росы**.

Пример относительной влажности:

* 50% - водяной пар ненасыщенный, в каждом м3 находится примерно половина максимально возможной при этой температуре массы водяного пара.

**Кипение** – это интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков по всему ее объему.

Температуру, при которой жидкость кипит, называют **температурой кипения** этой жидкости.

В процессе кипения температура любой жидкости остается постоянной от начала кипения до его конца. Температуры кипения разных жидкостей различны.

Температура кипения зависит от:

* рода жидкости
* наличия примесей
* атмосферного давления

Чтобы испарение происходило из всего объема воды (именно это и происходит при кипении), нужно продолжать всё время подводить к воде теплоту.

Обычное *испарение* – это тоже агрегатное превращение жидкости в пар, оно происходит с поверхности жидкости при любой температуре. При *кипении* испарение происходит из всего объема жидкости, а не только со свободной поверхности.

**График кипения и конденсации**



Испарение при кипении называют **парообразованием**. В этом случае количество образующегося пара наибольшее.

Количество теплоты, которое надо затратить, чтобы при температуре кипения перевести 1 кг жидкости в пар, называют **удельной теплотой парообразования**.

Удельную теплоту парообразования обозначают букой ***L***. Единица этой величины в СИ – Дж/кг.

Для расчета количества теплоты *Q*, необходимого для обращения в пар жидкости массой *m* при данной температуре, надо удельную теплоту парообразования *L* этой жидкости умножить на ее массу *m*:

*Q = L · m*

В результате теплообмена образующегося пара и окружающего воздуха можно наблюдать капельки тумана над кипящей водой – это результат **конденсации пара в жидкость**. Этот процесс тоже происходит при постоянной температуре и сопровождается выделением значительного количества теплоты.

При неизменной температуре количество теплоты *Q*, выделившееся при конденсации пара массой *m*, в точности равно количеству теплоты, затраченной на его получение при испарении. Рассчитывается по той же формуле (см. выше), где *L* – **удельная теплота конденсации** образующейся жидкости, равная удельной теплоте ее парообразования.