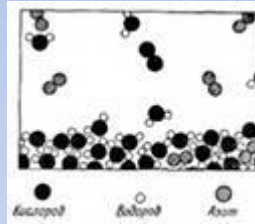


# Строение газообразных, жидких и твёрдых тел



# Содержани е:

- Газы
- Газообразное состояние

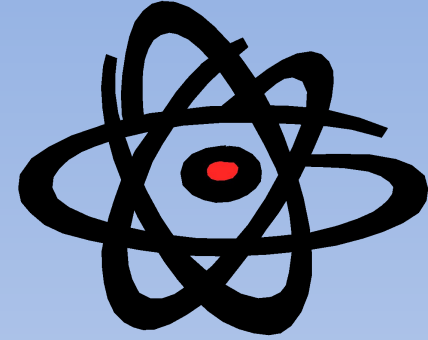
# Газ ы



**Газ** (газообразное состояние) (от нидерл. *gas*) — агрегатное состояние вещества, характеризующееся очень слабыми связями между составляющими его частицами (молекулами, атомами или ионами), а также их большой подвижностью. Частицы газа почти свободно и хаотически движутся в промежутках между столкновениями, во время которых происходит резкое изменение характера их движения.

Газообразное состояние вещества в условиях, когда возможно существование устойчивой жидкой или твёрдой фазы этого же вещества, обычно называется паром.

Подобно жидкостям, газы обладают текучестью и сопротивляются деформации. В отличие от жидкостей, газы не имеют фиксированного объёма и не образуют свободной поверхности, а стремятся заполнить весь доступный объём (например, сосуда).



**Газообразное состояние — самое распространённое состояние вещества Вселенной (межзвёздное вещество, туманности, звёзды, атмосферы планет и т. д.). По химическим свойствам газы и их смеси весьма разнообразны — от малоактивных инертных газов до взрывчатых газовых смесей. К газам иногда<sup>1</sup> относят не только системы из атомов и молекул, но и системы из других частиц — фотонов, электронов, броуновских частиц, а также плазму**



**Газы могут  
неограниченно  
расширяться . Они не  
сохраняют не формы ни  
объёма  
Многочисленные удары  
молекул о стенки сосуда  
создают давление газа.**



# ЖИДКОСТЬ



**Жидкость** – одно из агрегатных состояний вещества. Основным свойством жидкости, отличающим её от других агрегатных состояний, является способность неограниченно менять форму под действием касательных механических напряжений, даже сколь угодно малых, практически сохраняя при



**Жидкость – это физическое тело, обладающее двумя свойствами:**

**Обладает текучестью, благодаря которой она не имеет формы и принимает форму того сосуда, в котором она находится.**

**Она мало изменяет форму и объем при изменении давления и температуры, в чем она сходна с твердым телом.**





Жидкое состояние обычно считают промежуточным между твёрдым телом и газом: газ не сохраняет ни объём, ни форму, а твёрдое тело сохраняет и то, и другое. Форма жидких тел может полностью или отчасти определяться тем, что их поверхность ведёт себя как упругая мембрана. Так, вода может собираться в капли. Но жидкость способна течь даже под своей неподвижной поверхностью, и это тоже означает несохраненные формы (внутренних частей жидкого тела).

Молекулы жидкости не имеют определённого положения, но в то же время им недоступна полная свобода перемещений. Между ними существует притяжение, достаточно сильное, чтобы удерживать их на близком расстоянии.

Вещество в жидком состоянии существует в определённом интервале температур, ниже которого переходит в твердое состояние (происходит кристаллизация либо превращение в твердотельное аморфное состояние — стекло), выше — в газообразное (происходит испарение). Границы этого интервала зависят от давления.

Как правило, вещество в жидком состоянии имеет только одну модификацию. (Наиболее важные исключения — это квантовые жидкости и жидкие кристаллы.)

Поэтому в большинстве случаев жидкость является не только агрегатным состоянием, но и термодинамической фазой (жидкая фаза).

Все жидкости принято делить на чистые жидкости и смеси. Некоторые смеси жидкостей имеют большое значение для жизни: кровь, морская вода и др. Жидкости





## **Образование свободной поверхности и поверхностное натяжение**

Из-за сохранения объёма жидкость способна образовывать свободную поверхность. Такая поверхность является поверхностью раздела фаз данного вещества: по одну сторону находится жидкая фаза, по другую — газообразная (пар), и, возможно, другие газы, например, воздух.

Если жидкая и газообразная фазы одного и того же вещества соприкасаются, возникают силы, которые стремятся уменьшить площадь поверхности раздела — силы поверхностного натяжения. Поверхность раздела ведёт себя как упругая мембрана, которая стремится стянуться.

Поверхностное натяжение может быть объяснено притяжением между молекулами жидкости. Каждая молекула притягивает другие молекулы, стремится «окружить» себя ими, а значит, уйти с поверхности. Соответственно, поверхность стремится уменьшиться.

Поэтому мыльные пузыри и пузыри при кипении стремятся принять сферическую форму: при данном объёме минимальной поверхностью обладает шар. Если на жидкость действуют только силы поверхностного натяжения, она обязательно примет сферическую форму — например, капли воды в невесомости.

Маленькие объекты с плотностью, большей плотности жидкости, способны «плавать» на поверхности жидкости, так как сила тяготения меньше силы,

# Переход жидкостей из одного состояния в другое

**Испарение** — постепенный переход вещества из жидкости в газообразную фазу (пар).

При тепловом движении некоторые молекулы покидают жидкость через её поверхность и переходят в пар. Вместе с тем, часть молекул переходит обратно из пара в жидкость. Если из жидкости уходит больше молекул, чем приходит, то имеет место испарение.

**Конденсация** — обратный процесс, переход вещества из газообразного состояния в жидкое. При этом в жидкость переходит из пара больше молекул, чем в пар из жидкости.

**Кипение** — процесс парообразования внутри жидкости. При достаточно высокой температуре давление пара становится выше давления внутри жидкости, и там начинают образовываться пузырьки пара, которые (в условиях земного притяжения) всплывают наверх.

**Смачивание** — поверхностное явление, возникающее при контакте жидкости с твёрдой поверхностью в присутствии пара, то есть на границах раздела трёх фаз.

**Смешиваемость** — способность жидкостей растворяться друг в друге. Пример смешиваемых жидкостей: вода и этиловый



# Твёрдые тела

**Твёрдое тело** — это одно из четырёх агрегатных состояний вещества, отличающееся от других агрегатных состояний (жидкости, газов, плазмы) стабильностью формы и характером теплового движения атомов, совершающих малые колебания около положений равновесия.

