

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение "Пожарно-  
спасательный колледж "Санкт-Петербургский центр  
подготовки спасателей"**

**Презентация**

По теме «Давление газа. Уравнение  
состояния идеального газа. Изопроцессы.»

Выполнила студентка Васина Д.Е.  
Преподаватель физики Захарова  
О.А

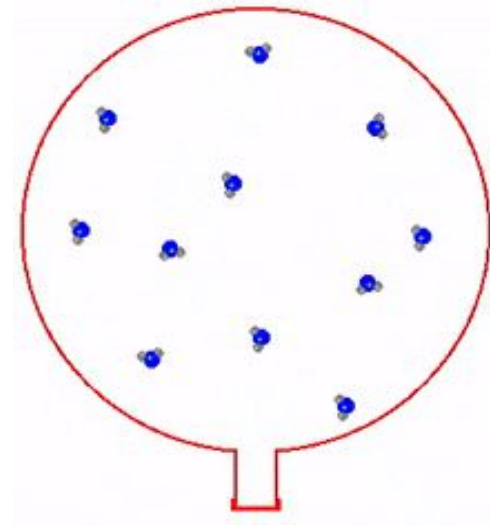
**ДАВЛЕНИЕ ГАЗА** — сила, с которой давит газ, стремясь к расширению под действием теплового движения его молекул; оно выражается обычно в кгс/см<sup>2</sup>, или в атм (1 атм соответствует давлению 1,03 кгс/см<sup>2</sup>).



Единица измерения  
давления — паскаль  $p$ (Па).

Давление газа возникает в результате столкновений молекул со стенками сосуда, в котором находится беспорядочно движущиеся молекулы газа. Чем чаще удары, тем они сильнее — тем выше давление.

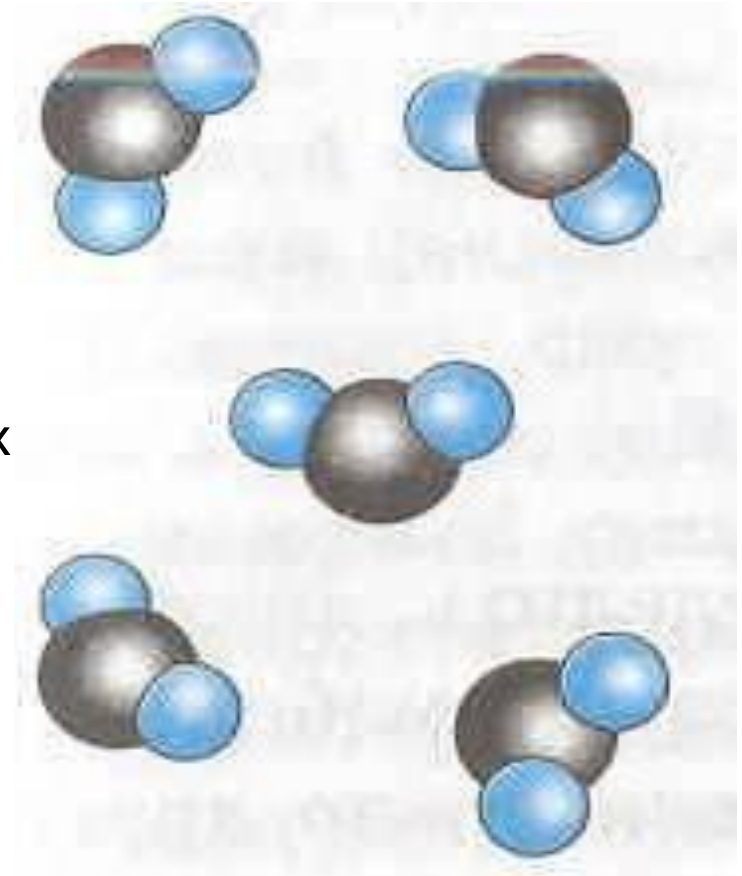
**Идеальный газ** – это модель реального газа. За идеальный газ принимают газ в сосуде, когда молекула, пролетая от стенки до стенки сосуда не испытывает столкновения с другими молекулами.



*Идеальный газ* – это газ, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало  $\Rightarrow E_k \gg E_p$ .

**Основное уравнение МКТ** связывает макроскопические параметры (давление  $p$ , объём  $V$ , температура  $T$ , масса  $m$ ) газовой системы с микроскопическими параметрами (масса молекулы, средняя  $\frac{1}{3}$  скорость  $\overline{v^2}$  их движения):

основное уравнение МКТ, где  $n$  — концентрация,  $1/\text{м}^3$ ;  $m$  — масса молекулы, кг; скорость — средняя квадратичная скорость молекул, м/с.

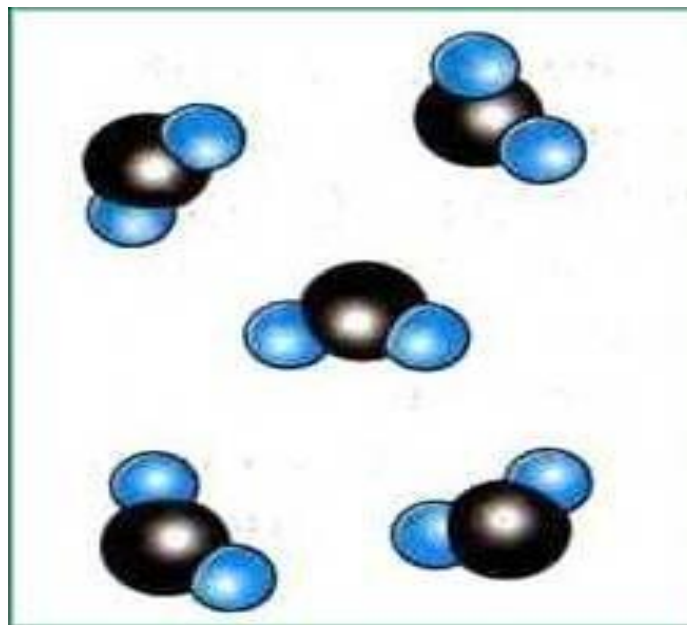


**Уравнение состояния идеального газа** — формула, устанавливающая зависимость между давлением, объёмом и абсолютной температурой идеального газа, характеризующее состояние данной системы газа.

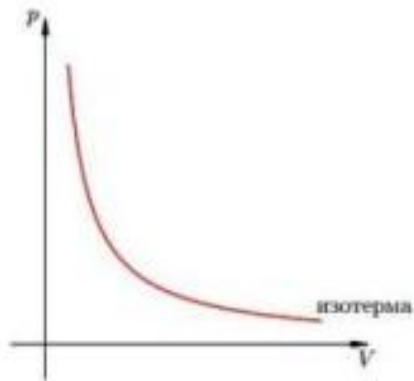
$pV = \frac{m}{M}RT$  — уравнение Менделеева — Клапейрона (для произвольной массы газа).

$R = 8,31$  Дж/моль · К — универсальная газовая постоянная.

$pV = RT$  — (для 1 моля).



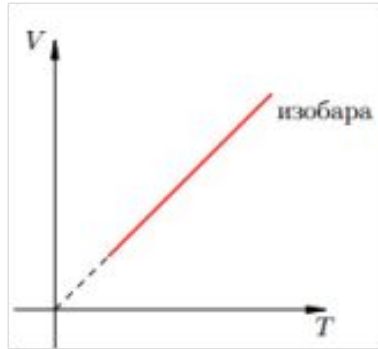
**Изопроцессы** – это процессы, которые совершаются при одинаковом параметре, температуре, объеме, или давлении.



**Изотермический процесс** —

$$T = const, m = const, pV = const$$

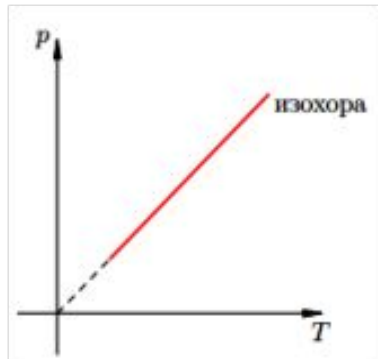
закон Бойля — Мариотта (при постоянной температуре и данной массы газа произведение давления на объем есть величина постоянная)



Изобарный процесс —

$$p = const, m = const, \frac{V}{T} = const$$

— закон Гей-Люссака (при постоянном давлении для данной массы газа отношение объема к температуре есть величина постоянная)

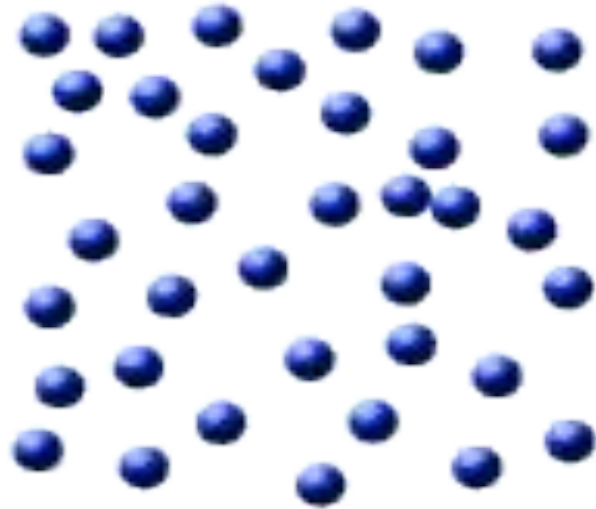


Изохорный процесс —

$$V = const, m = const, \frac{p}{T} = const$$

— закон Шарля (при постоянном объеме для данной массы газа отношение давления к температуре есть величина постоянная).

Вывели газовые законы из уравнения Менделеева — Клапейрона. Но исторически всё было наоборот: газовые законы были установлены экспериментально, и намного раньше. Уравнение состояния появилось впоследствии как их обобщение.





# ИСТОЧНИКИ:

<http://kaplio.ru/davlenie-gaza-uravnenie-mendeleeva-klapejrona-izoprotsessy/>

[https://studopedia.ru/9\\_73036\\_davlenie-gaza-uravnenie-sostoyaniya-idealnogo-gaza-uravnenie-mendeleeva-klapeyrona-izoprotsessi.html](https://studopedia.ru/9_73036_davlenie-gaza-uravnenie-sostoyaniya-idealnogo-gaza-uravnenie-mendeleeva-klapeyrona-izoprotsessi.html)

Спасибо за внимание!

