

ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ

Термодинамика

- **Термодинамика** – это теория тепловых процессов, в которой не учитывается молекулярное строение тел.

Основные понятия термодинамики:

- **Макроскопическая система** – система, состоящая из большого числа частиц.
- **Замкнутая система** – система, изолированная от любых внешних воздействий.
- **Равновесное состояние** – это состояние макроскопической системы, при котором параметры, характеризующие ее состояние, остаются неизменными во всех частях системы.
- **Процессом** в термодинамике называется изменение состояния тела со временем.

Термодинамическая система

- Совокупность макроскопических тел, которые взаимодействуют и обмениваются энергией как между собой, так и с другими телами (внешней средой).
- *Термодинамические системы, не обменивающиеся с внешней средой ни энергией, ни веществом, называются замкнутыми.*

Внутренняя энергия

- **Внутренняя энергия тела** – это сумма кинетической энергии всех его молекул и потенциальной энергии их взаимодействия.
- Внутренняя энергия идеального газа определяется только кинетической энергией беспорядочного поступательного движения его молекул.

$$U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$$

$$U = \frac{3}{2} pV$$

- Внутренняя энергия идеального одноатомного газа прямо пропорциональна его температуре.
- Внутреннюю энергию можно изменить двумя способами: совершением работы и теплопередачей.

Внутренняя энергия газа

Изменение внутренней энергии происходит только при изменении температуры:

$$\Delta U = \frac{3}{2} \cdot \frac{m}{M} \cdot R \cdot \Delta T$$

- **Работа в термодинамике** – процесс изменения внутренней энергии системы за счет обмена энергией упорядоченного движения между системой и окружающими телами.

- **Работа газа:**

$$A' = p(V_2 - V_1) = p\Delta V$$

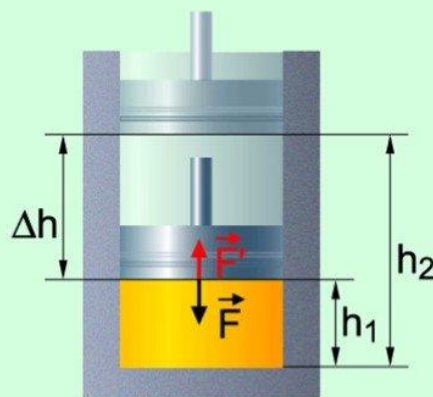
- **Работа внешних сил:**

$$A = -A'$$

MuSh2

Работа газа

Бибилов Д.Н.



$$A' = F'\Delta h = pS(h_2 - h_1) = p(S h_2 - S h_1)$$

$$A' = p(V_2 - V_1) = p\Delta V$$

