



Элементы статики сжимаемой среды.

Плотность сжимаемой среды

Баротропные процессы в сжимаемых средах.

Показатель адиабаты для различных сред

Плотность сжимаемых сред

$$\frac{2}{3} \frac{m \langle V^2 \rangle}{2} = kT$$

$$p = \frac{N}{V} kT = n \frac{m}{m_0} T N_A kT$$

$$p = \rho R_{\mu} T$$



$$\Delta p_x = 2mV_x$$

$$\Delta t = 2l/V_x$$

$$F_{ix} = \frac{\Delta p_{ix}}{\Delta t} = \frac{mV_{ix}^2}{l}$$

\xrightarrow{X}

$$F_x = \sum_{i=1}^N \frac{mV_{ix}^2}{l} = \frac{mN}{l} \frac{\sum_{i=1}^N V_{ix}^2}{N} = \frac{mN}{l} \langle V_x^2 \rangle$$

$$p = \frac{F_x}{S} = \frac{mN}{3lS} \langle V^2 \rangle = \frac{2}{3} n \frac{m}{2} \langle V^2 \rangle$$

Типы аэростатов.

Различают привязные, свободнолетающие и аэростаты с двигателем — дирижабли.

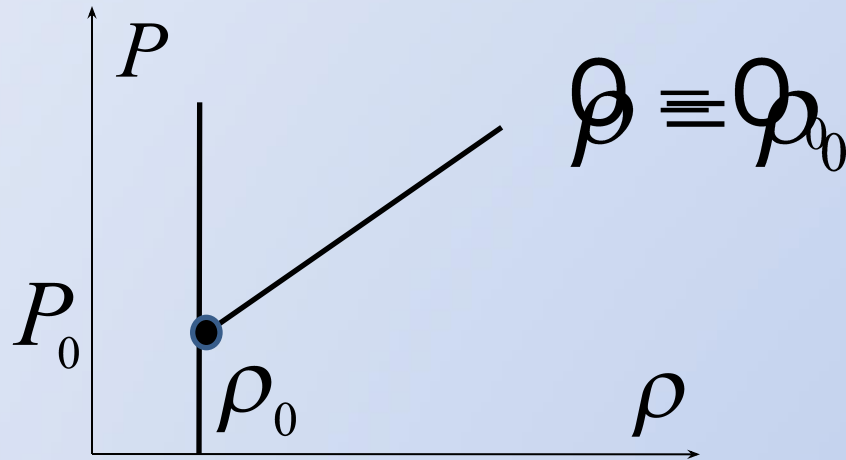
По типу наполнения аэростаты делятся на:

- газовые — шарльеры, тепловые — монгольфьеры,
- комбинированные — розьеры.

Для наполнения *шарльеров* раньше широко применялись водород и свильный газ; но эти газы горючи, а их смеси с воздухом взрывоопасны, что делает полёт на аэростате, наполненном таким газом, несколько рискованным предприятием, поэтому в настоящее время основной газ для *шарльеров* — инертный гелий. Основным недостатком гелия — его сравнительно высокая стоимость. В *монгольфьерах* используется нагретый воздух.

Баротропные процессы

$$p = \rho R_{\mu} T$$



Изохорическим процессом называется процесс при котором объем среды не меняется.

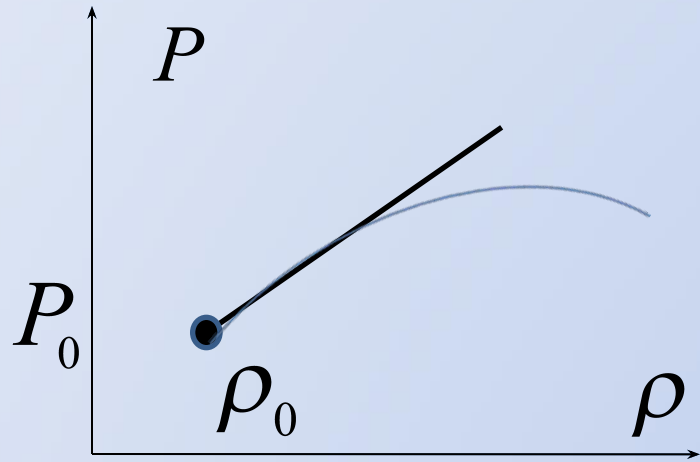
$$P = C_{\mu} T$$

$$\rho = \rho_0 \frac{p}{p_0}$$

Изотермическим процессом называется процесс при котором температура газа не меняется.

Баротропные процессы

$$p = \rho R_{\mu} T$$



Адиабатический процесс происходит в системе без теплообмена

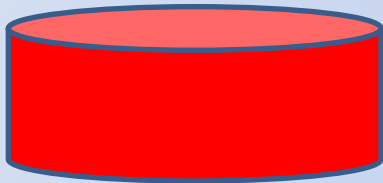
$$C_0 dT = -pd0$$

$$\frac{C_0}{R} \ln T = -\ln \rho + const$$

$$\ln(T/\rho)^{\frac{R}{C_0}} = const$$

$$p/(\rho)^{\frac{C_p}{C_0}} = const$$

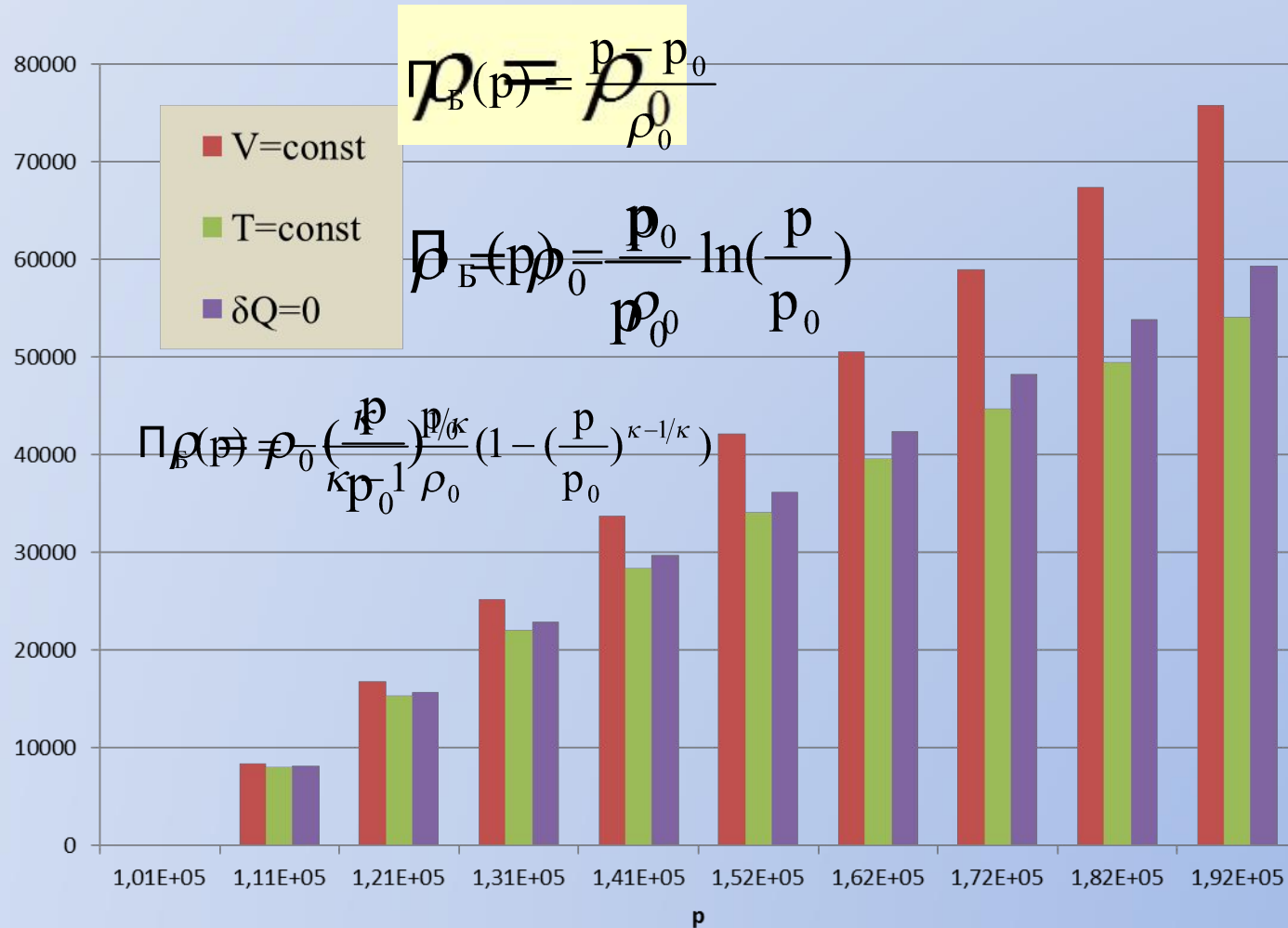
$$\rho = \rho_0 \left(\frac{p}{p_0} \right)^{1/\kappa}$$



Баротропным называется равновесие при котором плотность газа может быть рассмотрена как функция только давления

Потенциал действия сил

$$\Pi_B(p) = \int_{p_0}^p \frac{dp}{\rho(p)}$$



Лекция закончилась

