

7. Термодинамические ф-ии состояния: энергия Гиббса и энергия Гельмгольца. Критерии самопроизвольного протекания процессов. Способ расчёта изменения энергии Гиббса в результате хим. реакции.

Энергия Гиббса:  $G = H - TS = U + pV - TS$

Энергия Гельмгольца:  $A = U - TS$

и

~~Рассмотрим ур-ие  $G = U + pV - TS$~~

~~Возьмем производную:~~

~~$dG = dU + p dV + V dp - T dS - S dT$~~

Критерий направленности самопроизвольного процесса

а)  $\Delta G = 0$  система находится в равновесии

б)  $\Delta G < 0$  процесс протекает самопроизвольно

в)  $\Delta G > 0$  самопроизвольно протекает обратный

процесс

Для химической реакции:

$$\Delta_r G_T^\circ = \Delta_r H_T^\circ - T \Delta_r S_T^\circ$$

$\Delta_r H_T^\circ$  - тепловой эффект реакции