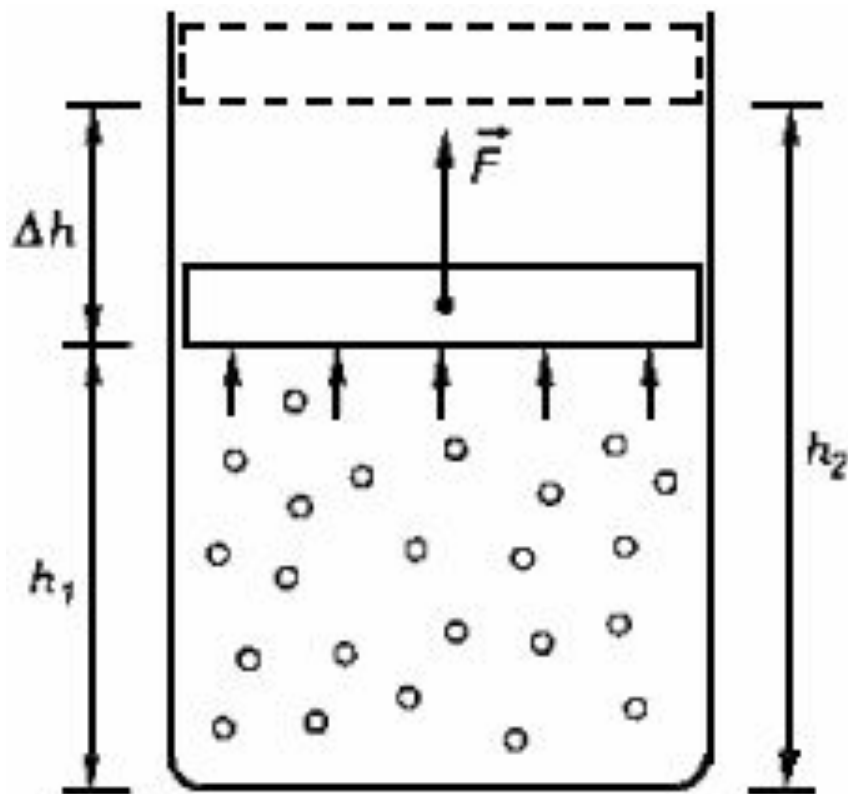


# Работа в термодинамике.

Если газ расширяется при постоянном давлении  $p$ , то сила, действующая со стороны газа на поршень:  $F = pS$ , где  $S$  - площадь поршня.



При подъеме поршня на высоту газ совершает положительную работу где  $\Delta V$  - изменение объема газа.

$$A' = F\Delta h = pS(h_2 - h_1) = p(S h_2 - S h_1) = p(V_2 - V_1) = p\Delta V$$

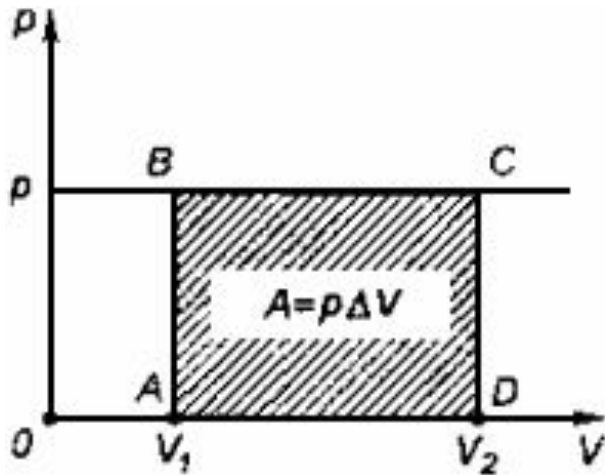
$A'$  – работа газа

$\Delta V > 0$ , то  $A'$  совершаемая газом **положительна**

$\Delta V < 0$ , то  $A'$  совершаемая газом **отрицательна**

При медленном сжатии газа работа, совершаемая внешними телами над газом, будет отличаться только знаком:

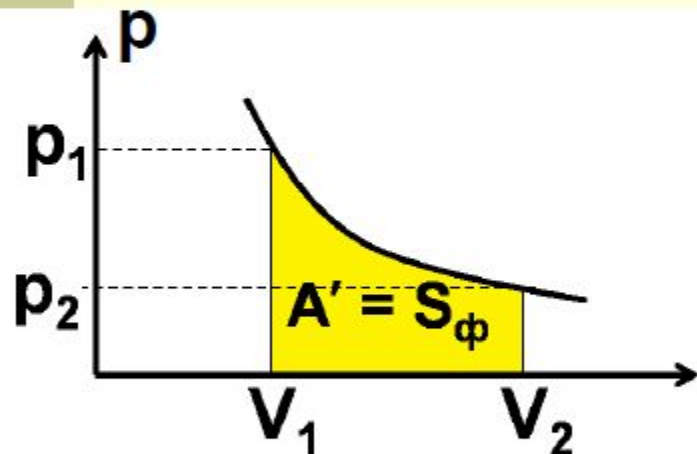
$$A = F\Delta h = pS(h_1 - h_2) = p(V_1 - V_2) = -p\Delta V$$



$$A' = -A = p\Delta V$$

# Опорный концепт

общий случай



$$A' > 0 \rightarrow \Delta V > 0 \rightarrow \uparrow V$$

$$A' < 0 \rightarrow \Delta V < 0 \rightarrow \downarrow V$$

$A = 0 \rightarrow \Delta V = 0$  (изохорный процесс)

$A$  – работа внешних сил

$$A = -A' = p\Delta V$$

