

Перший закон термодинаміки має практичне застосування до різних процесів у фізиці, наприклад, дозволяє обчислити ідеальні параметри газу при різноманітних теплових і механічних процесах. Крім суто практичного застосування можна цьому закону знайти застосування і філософське адже що не кажіть, але перший закон термодинаміки є виразом одного з найбільш загальних законів природи – закону збереження енергії. Ще Еклезіаст писав, що ніщо нізвідки не з'являється і нікуди не йде, все перебуває вічно, постійно трансформуючись, в цьому і криється вся суть першого закону термодинаміки.

Форсунка

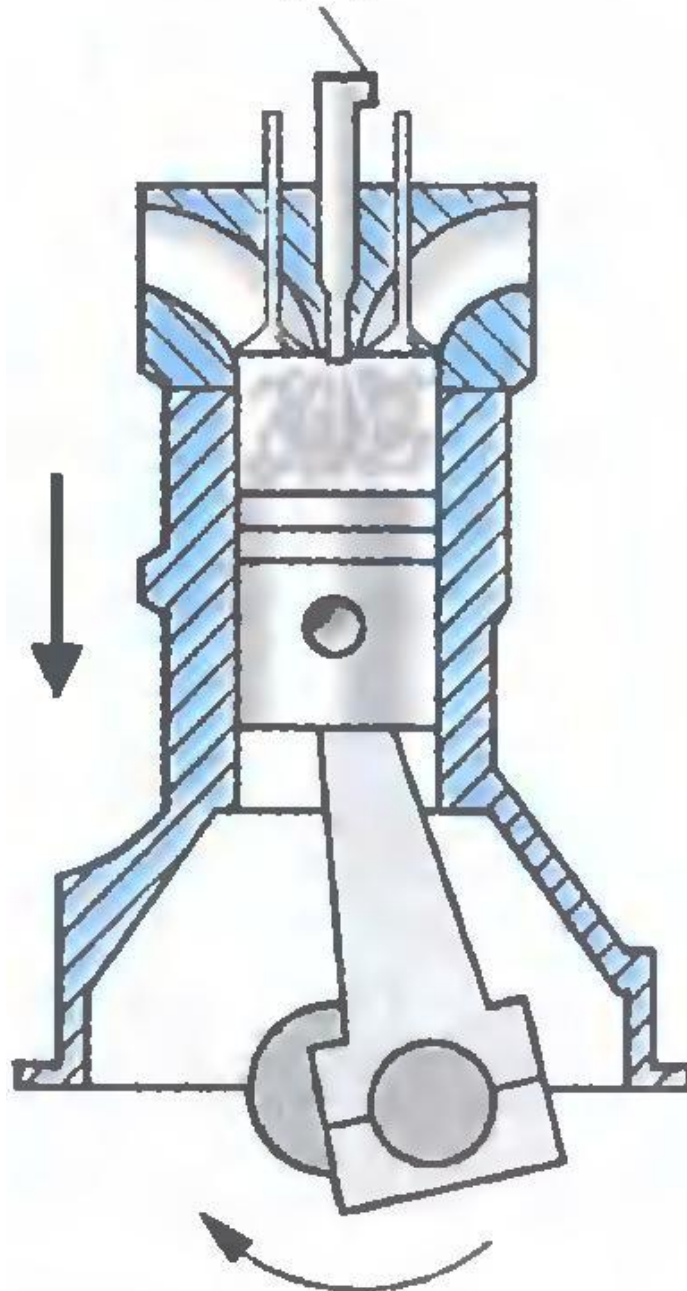


Рис. 13.8

§ 2. Применение второго закона термодинамики к фазовым равновесиям

Фазовые равновесия характеризуются температурами и давлениями, при которых они происходят. Температура замерзания воды, равная 0°C , в обычных условиях может быть существенно понижена при высоких давлениях. Упомянутое выше превращение графита в алмаз невозможно ни при каких температурах при нормальном давлении, однако оно осуществляется при высоких давлениях.

Давление паров над твердыми и жидкими телами зависит от температуры. Между давлением пара над твердыми телами или жидкостями и температурой в условиях равновесия существует строго определенная связь. Рассмотрим сначала процесс испарения жидкости А:

$$A(\text{ж}) = A(\text{п})$$

При равновесии (при постоянных p и T) энергия Гиббса одного моля пара равна энергии Гиббса одного моля жидкости $G(\text{ж}) = G(\text{п})$. Это равновесие сохраняется, если при малых отклонениях от него соблюдается равенство $dG(\text{ж}) = dG(\text{п})$. Таким образом, согласно уравнению (II.12)

$$dG(\text{ж}) + v(\text{ж}) dp - S(\text{ж}) dT = dG(\text{п}) = v(\text{п}) dp - S(\text{п}) dT$$

где $v(\text{ж})$ и $v(\text{п})$ — мольные объемы, а $S(\text{ж})$ и $S(\text{п})$ — мольные энтропии жидкости и пара.

