**Приложение 1**

**ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРВОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ К ПРОЦЕССАМ В ГАЗАХ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название процесса,постоянный параметр,формула | График в координатах pV  | Q | ΔU | $$A^{1}$$ | Запись I законатермодинамики | Примечание |
| 1 | Изотермическое расширение(закон Бойля-Мариотта)T = constPV = const $\frac{p\_{1}}{p\_{2}}$ = $\frac{V\_{2}}{V\_{1}}$ |  | Q>0+ | 0 | $A^{1}$>0+ | Q = $A^{1}$ | Система совершает работу за счёт переданного ей количества теплоты. Температура не изменяется.  |
| 2 | Изотермическое сжатие(закон Бойля-Мариотта)T = constPV = const $\frac{p\_{1}}{p\_{2}}$ = $\frac{V\_{2}}{V\_{1}}$ |   | Q<0 \_ | 0 | $A^{1}$<0 \_ | Q = $A^{1}$ | Объём газа уменьшается. Система отдаёт теплоту в окружающую среду. Температура не изменяется. |
| 3 | Изобарное нагревание (расширение)(закон Гей-Люссака)p = const$\frac{V\_{2}}{V\_{1}}$ = $\frac{T\_{2}}{T\_{1}}$ |  | Q>0+ | ΔU>0+ | $A^{1}$>0+ | Q = $A^{1}$ + ΔU | Система совершает работу за счёт переданного ей количества теплоты. Внутренняя энергия системы увеличивается. |
| № | Название процесса,постоянный параметр,формула | График в координатах pV  | Q | ΔU | $$A^{1}$$ | Запись I законатермодинамики | Примечание |
| 4 | Изобарное охлаждение (сжатие)(закон Гей-Люссака)p = const$\frac{V\_{2}}{V\_{1}}$ = $\frac{T\_{2}}{T\_{1}}$ |  | Q<0\_ | ΔU<0\_ | $A^{1}$<0\_ | Q = $A^{1}$ + ΔU | Система отдаёт теплоту в окружающую среду, при этом её внутренняя энергия уменьшается. |
| 5 | Изохорное нагревание(закон Шарля)V= const$\frac{p\_{2}}{p\_{1}}$ = $\frac{T\_{2}}{T\_{1}}$ |   | Q>0+ | ΔU>0+ | 0 | Q = ΔU | Всё переданное системе количество теплоты идёт на повышение её внутренней энергии |
| 6 | Изохорное охлаждение(закон Шарля)V = const$\frac{p\_{2}}{p\_{1}}$ = $\frac{T\_{2}}{T\_{1}}$ |   | Q<0\_ | ΔU<0\_ | 0 | Q = ΔU | Система отдаёт теплоту в окружающую среду, при этом её внутренняя энергия уменьшается. |
| № | Название процесса,постоянный параметр,формула |  График в координатах pV  | Q | ΔU | $$A^{1}$$ | Запись I законатермодинамики | Примечание |
| 7 | Адиабатное расширение.Постоянного параметра нет.P1V1 = P2V2 T1 T2 |  | 0 | ΔU<0\_ | $A^{1}$>0+ | $A^{1}$ = — ΔU | Система совершает работу за счёт уменьшения своей внутренней энергии.Процесс идёт без теплообмена с окружающей средой. |
| 8 | Адиабатное сжатие.Постоянного параметра нетP1V1 = P2V2 T1 T2 |   | 0 | ΔU>0+ | A>0+$A^{1}$<0\_ | А = ΔU$A^{1}$ = - ΔU | Внутренняя энергия системы увеличивается за счет работы внешних сил.Процесс идёт без теплообмена с окружающей средой. |