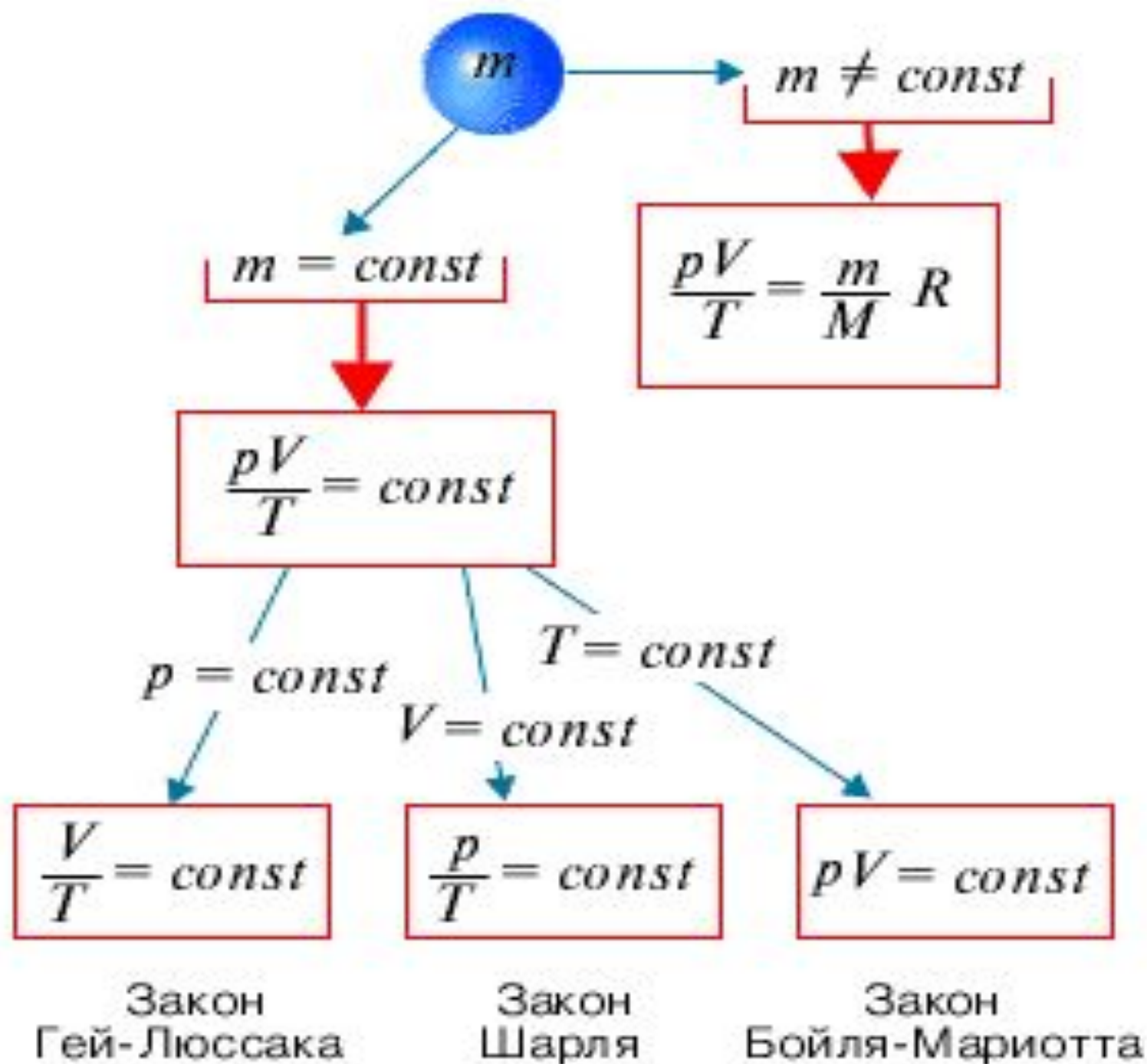
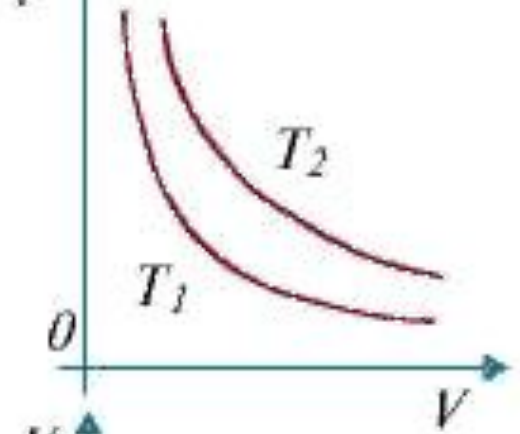


Газовые законы

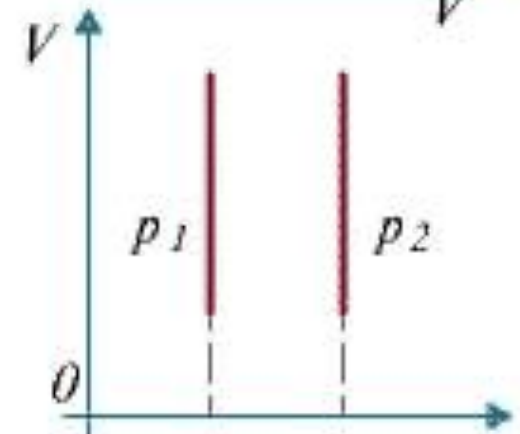


Название	Обозначение	Единицы измерения
Масса вещества		
Масса молекулы		
Число молекул		
Молярная масса		
Количество вещества		
Концентрация		
Давление		
Ср. кинетическая энергия		
Объем		
Абсолютная температура		
Плотность		

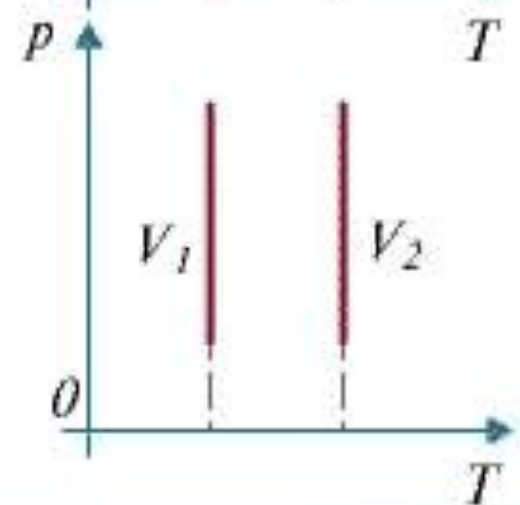
График изотермического процесса



$$T_1 < T_2$$

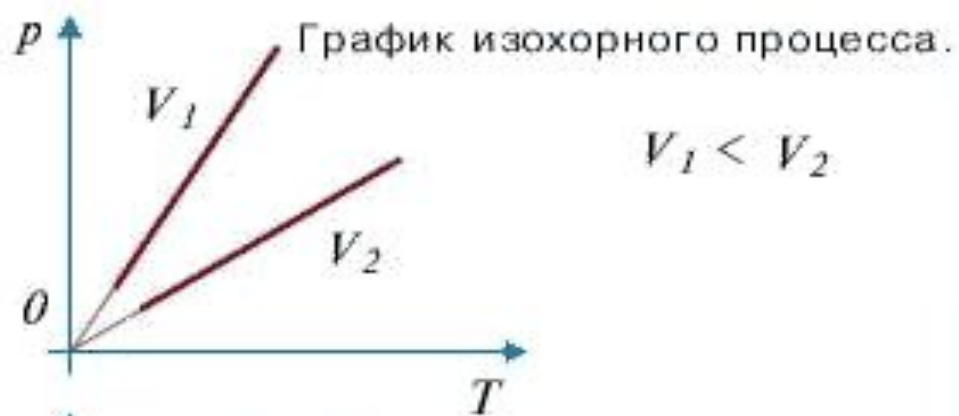


$$p_1 < p_2$$

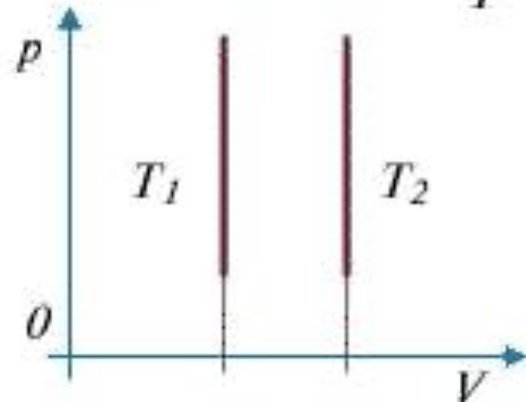


$$V_1 < V_2$$

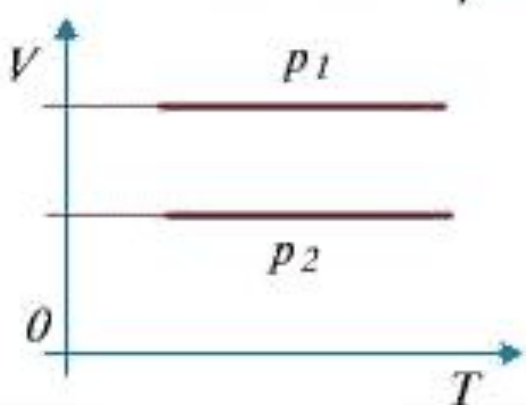
Изотермы
в координатах
 pV , VT и pT .



$$V_1 < V_2$$

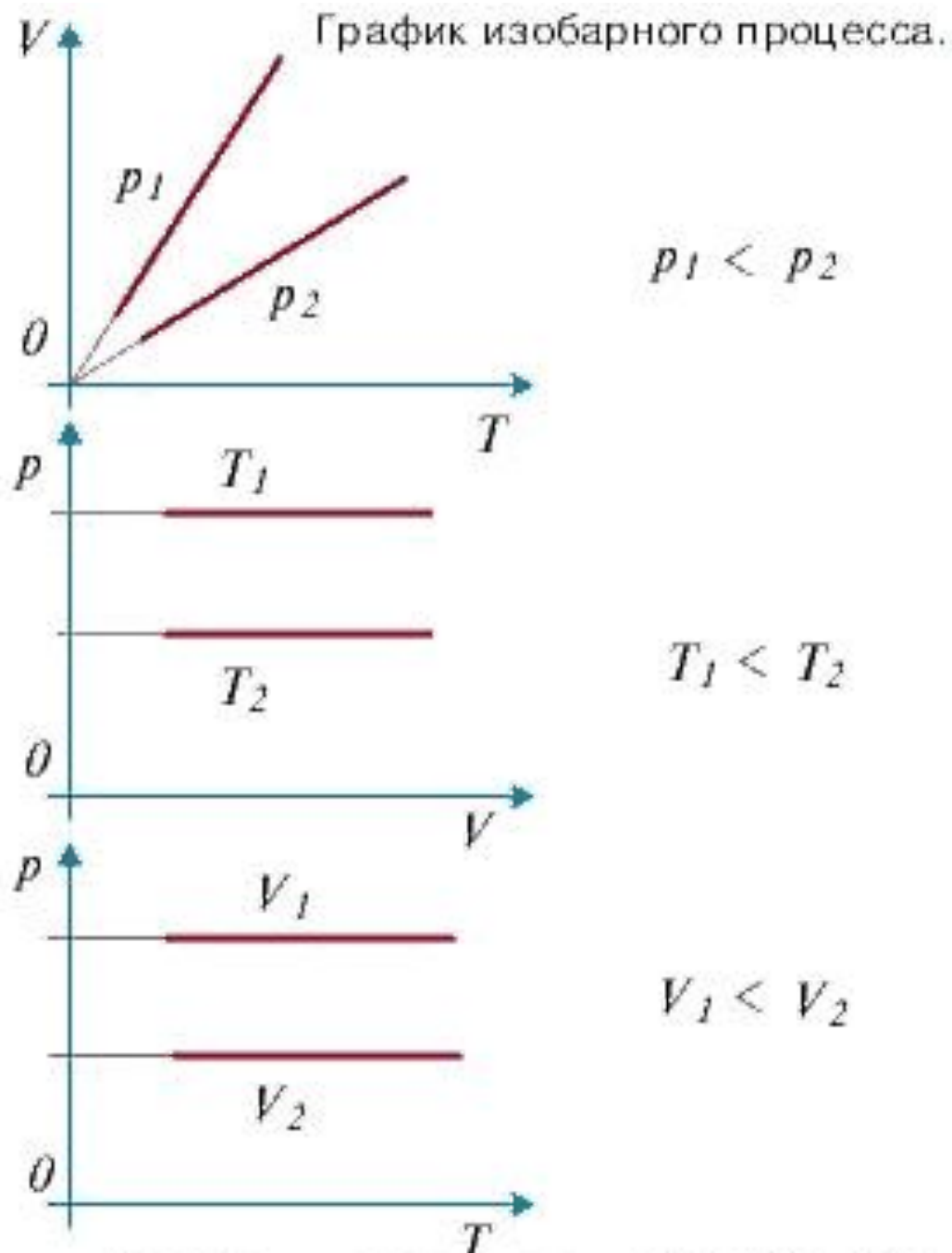


$$T_1 < T_2$$



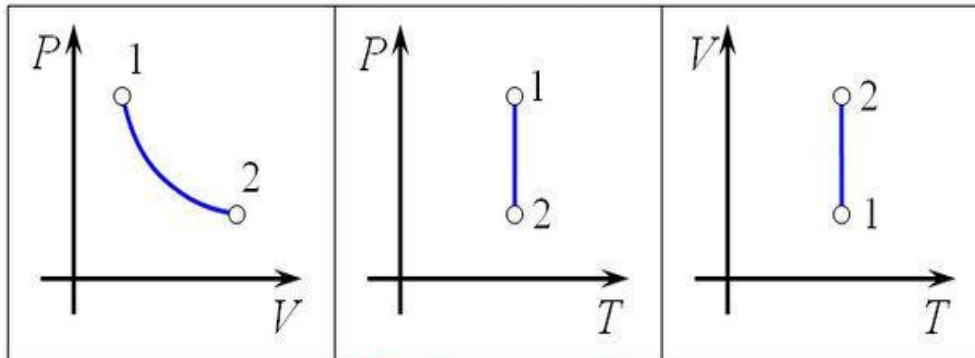
$$p_1 < p_2$$

Изохоры
в координатах
 pV , VT и pT .

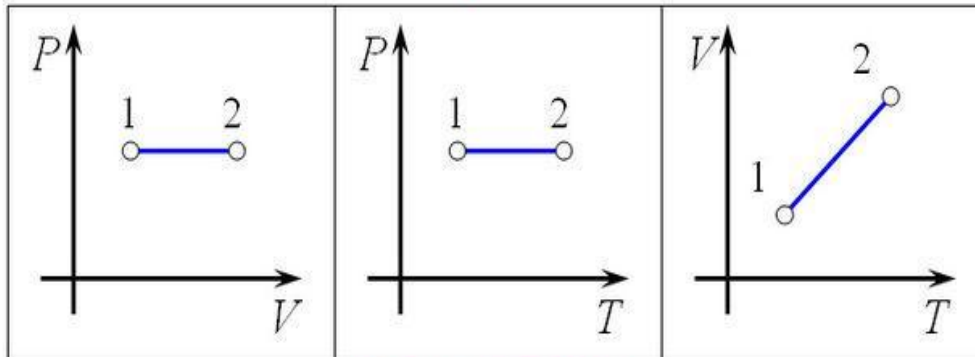


Изобары в координатах pV , VT и pT .

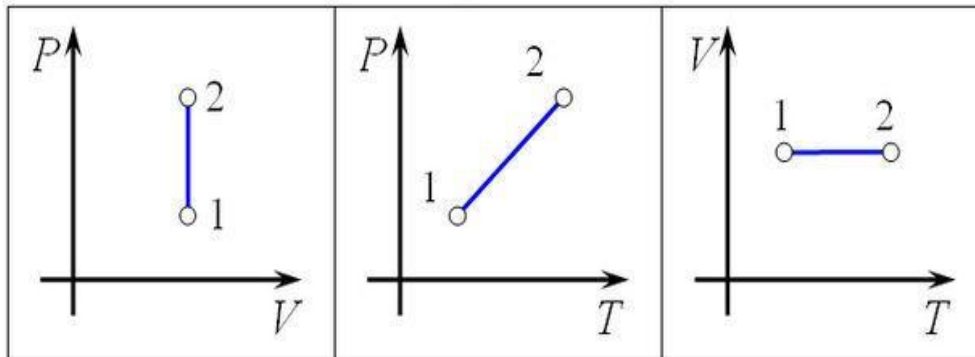
Изотермический



Изобарический



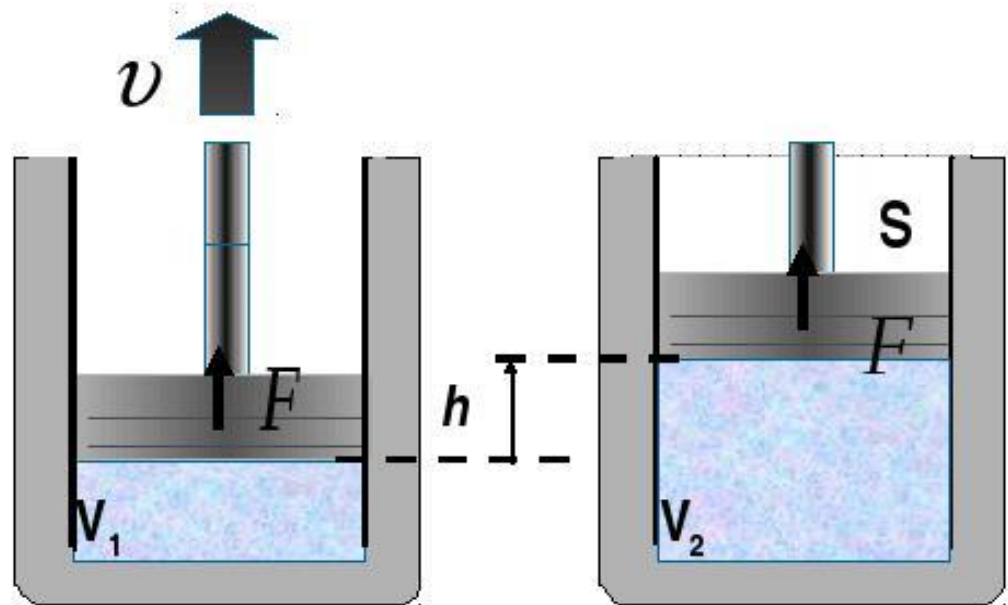
Изохорический



Сила давления газа совершает работу при его расширении за счет изменения внутренней энергии газа.

Вычислим работу, совершаемую силой давления F газа при его расширении от начального объема V_1 до конечного V_2 .

Будем считать, что поршень, площадь поперечного сечения которого S , перемещается на высоту h и что сила давления газа остается постоянной в процессе перемещения.



Работа силы давления газа при таком перемещении по определению равна:

$$A = F h \cos \theta$$

Умножим и разделим правую часть формулы на площадь поршня S .
Получаем:

$$A = \frac{F}{S} S h$$

$$\bar{p} = \frac{F}{S}$$

Так как среднее давление газа \bar{p} , изменение его объема $\Delta V = V_2 - V_1 = S h$, то выражение для работы газа можно представить в виде

$$A = p \Delta V$$

При расширении работа газа положительна:

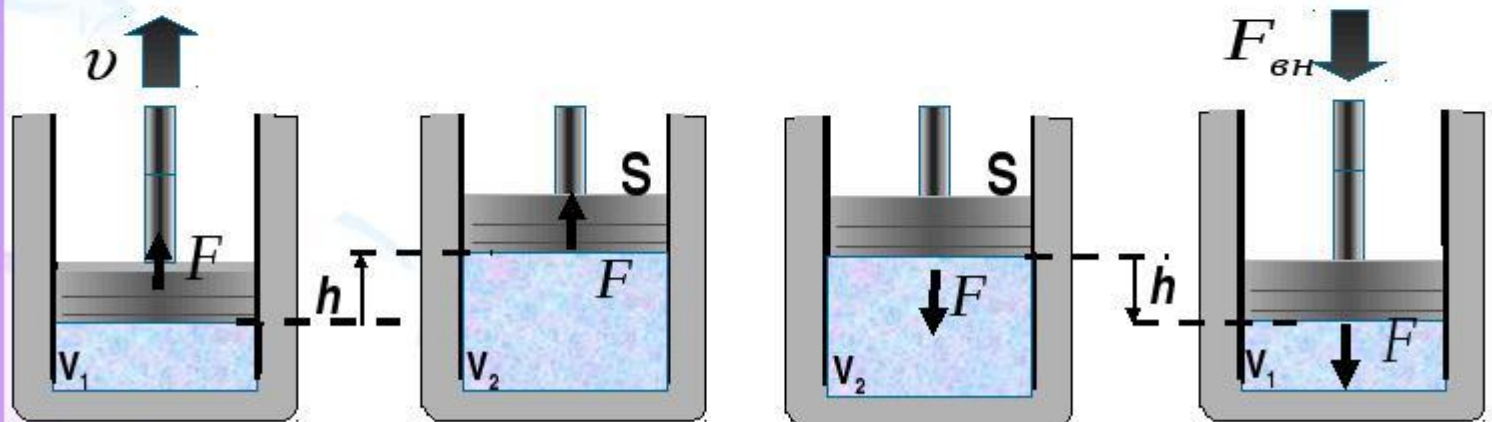
$$A = Fh \cos 0^\circ > 0, \text{ так как } \cos 0^\circ = 1 > 0$$

$$A = p(V_2 - V_1) > 0, \text{ так как } V_2 > V_1$$

При сжатии работа газа отрицательна:

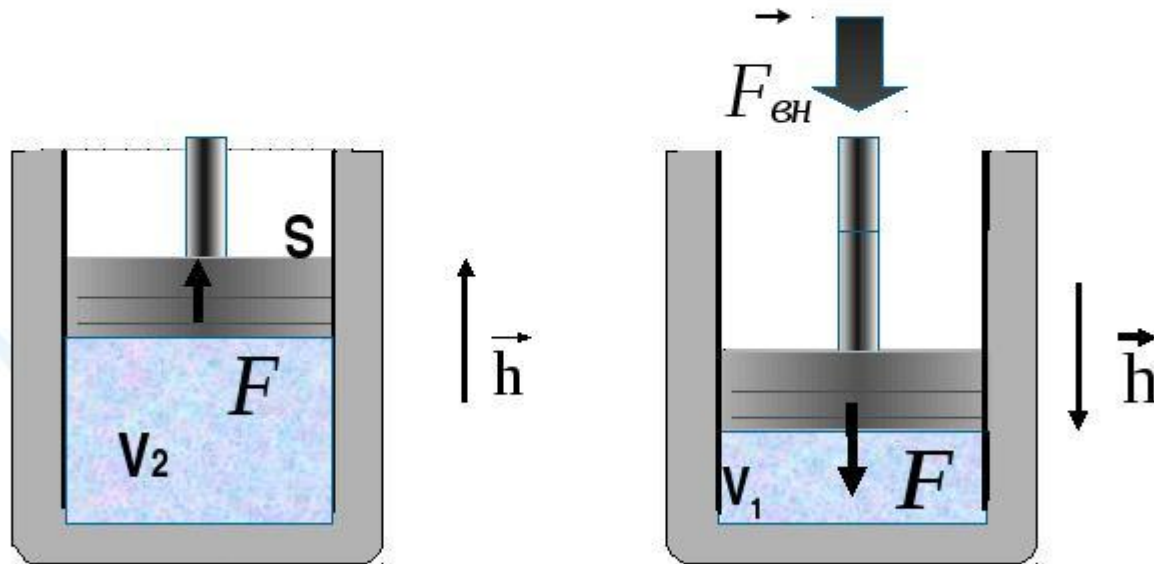
$$A = Fh \cos 180^\circ < 0, \text{ так как } \cos 180^\circ = -1 < 0$$

$$A = p(V_2 - V_1) < 0, \text{ так как } V_2 < V_1$$



При расширении ($\Delta V > 0$) газ совершает положительную работу, отдавая энергию окружающим телам.

При сжатии ($\Delta V < 0$) работа, совершаемая газом, отрицательна. Внутренняя энергия газа при сжатии увеличивается.



Работа, совершаемая газом в процессе его расширения (или сжатия) при любом термодинамическом процессе, численно равна площади под кривой, изображающей изменение состояния газа на диаграмме p, V .

