В механике работа определяется как произведение модуля силы, модуля перемещения точки её приложения и косинуса угла между векторами силы и перемещения. При действии силы на движущееся тело работа этой силы равна изменению его кинетической энергии.

Работа в термодинамике определяется так же, как и в механике, но она равна не изменению кинетической энергии тела, а изменению его внутренней энергии.

При упругих соударениях молекул газа с движущимся поршнем изменяется их кинетическая энергия – в этом состоит причина изменения температуры газа в процессе его сжатия.

Работа газа:

*A*′=*F*′Δ*h*=*p*(*Sh*2​−*Sh*1​)=*p*(*V*2​−*V*1​)=*p*Δ*V*

При расширении *p*Δ*V*>0, при сжатии *p*Δ*V*<0.

Работа А, совершаемая внешними телами над газом, отличается от работы А' самого газа только знаком:

*A*=−*A*′=−*p*Δ*V*

**Геометрическое истолкование работы**

При постоянном давлении график зависимости давления газа от занимаемого им объёма — прямая, параллельная оси абсцисс.

Площадь прямоугольника abdc численно равна работе, определяемой формулой работы газа:

*A*′=*p*1​(*V*2​−*V*1​)=∣*ab*∣⋅∣*ac*∣

В общем случае давление газа не остаётся неизменным. Например, при изотермическом процессе оно убывает обратно пропорционально объёму:

Работа газа по-прежнему численно равна площади фигуры, ограниченной графиком зависимости р от V, осью V и отрезками аb и cd, длина которых численно равна давлениям *p*1​ р2​ в начальном и конечном состояниях газа.