

Второй закон термодинамики

Невозможно прохождение процесса, единственным результатом которого была бы передача энергии при помощи теплообмена от тела с низкой температуры к телу с более высокой.

Соотношение (8.43) называется **неравенством Клаузиуса** и представляет собой одну из формулировок **второго начала термодинамики: энтропия замкнутой системы остаётся постоянной, если в ней происходят только обратимые процессы, и возрастает в случае необратимых процессов.**

$$dS \geq 0$$

(8.43)

В изолированных (замкнутых) системах не происходит обмена вещества и энергии с внешней средой, и в равновесном состоянии энтропия таких систем остается постоянной. Так как все реальные процессы необратимы, то энтропия в системах для самопроизвольных процессов может только возрастать, что указывает на однонаправленность всех процессов в природе. Этот вывод получил название **закона возрастания энтропии**.

Первый закон термодинамики не устанавливает направления тепловых процессов. Однако, как показывает опыт, многие тепловые процессы могут протекать только в одном направлении. Такие процессы называются **необратимыми**. Например, при тепловом контакте двух тел с разными температурами тепловой поток всегда направлен от более теплого тела к более холодному. Никогда не наблюдается самопроизвольный процесс передачи тепла от тела с низкой температурой к телу с более высокой температурой. Следовательно, процесс теплообмена при конечной разности температур является необратимым.