# Второй закон термодинамики

Процессы

Обратимые

Необратимые

# Обратимый процесс

- Это процесс, который может происходить как в прямом, так и в обратном направлении
- Обратимый процесс – это идеализация реального процесса.
- Все макроскопические процессы проходят в определенном направлении

# Необратимый процесс

- Процесс, обратный которому самопроизвольно не происходит
- Все макроскопические процессы являются необратимыми

# Примеры

- Кусок льда, внесенный в комнату, не отдает энергию окружающей среде и не охлаждается
- Маятник самостоятельно не наращивает амплитуду колебаний

Ни охлаждение льда в первом случае, ни увеличение амплитуды во втором не противоречит ни закону сохранения энергии, ни законам механики. Оно противоречит лишь <u>второму закону термодинамики</u>

# Второй закон термодинамики

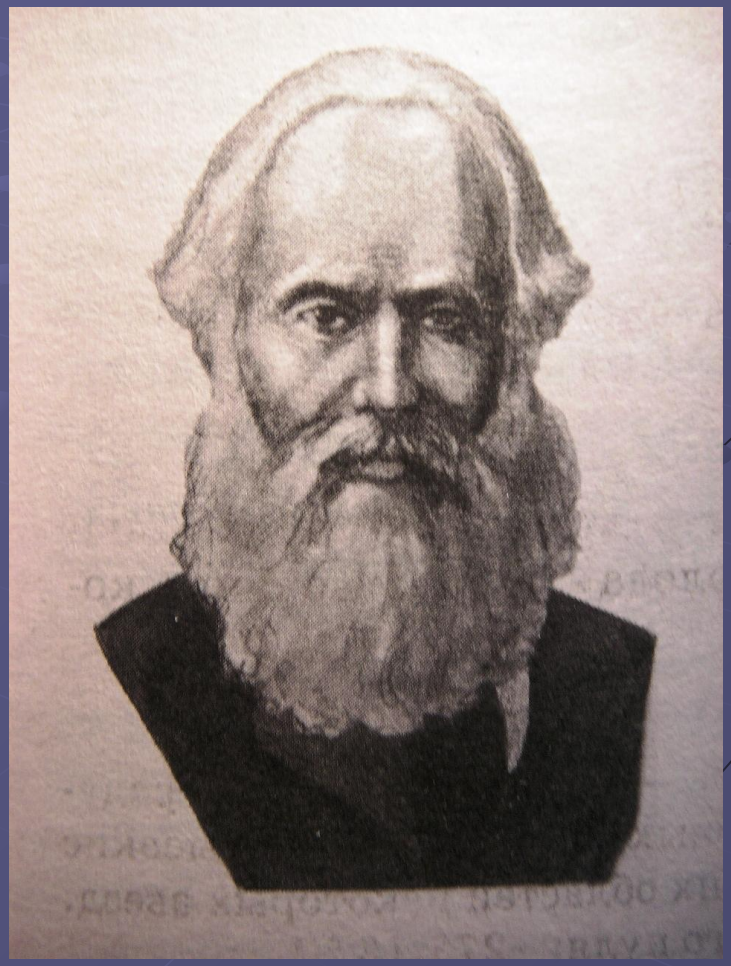
В циклически действующем тепловом двигателе невозможно преобразовать все количество теплоты, полученное от нагревателя, в механическую работу

# Формулировка Р. Клаузиуса

- Невозможно перевести тепло от более холодной системы к более горячей при отсутствии одновременных изменений в обоих системах или окружающих телах

# Формулировка У. Кельвина

- Невозможно осуществить такой периодический процесс, единственным результатом которого было бы совершение работы за счет теплоты взятой от одного источника



# Статистическое истолкование второго закона термодинамики

- Изолированная система самопроизвольно переходит из менее вероятного состояния в более вероятное, или
- Замкнутая система многих частиц самопроизвольно переходит из более упорядоченного состояния в менее упорядоченное

# Используемая литература


- Физика. Молекулярная физика и термодинамика. 10 класс. Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков, 2002 г. Дрофа