

Законы термодинамики и их значение для анализа процессов в материальном мире.



Выполнили студентки 1-
го курса ФТД

Бекенова Кымбат

Эрмекова Айжан

Термодинамика

**это раздел физики, который
изучает закономерности
перехода энергии из одного
вида в другой**

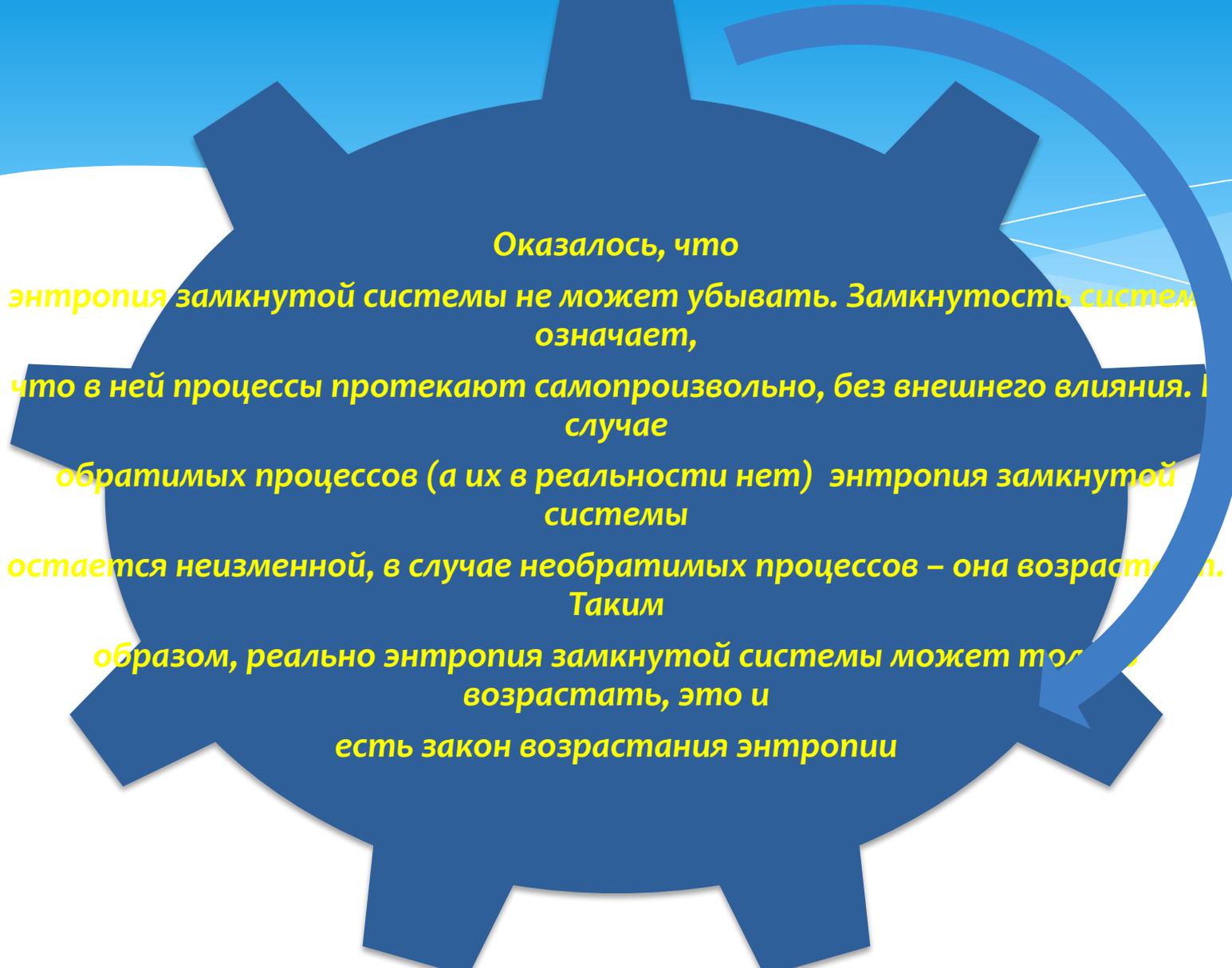
• Первый закон термодинамики

Тепло, сообщенной системе, расходуется на изменение ее внутренней энергии

Совершение системой работы против внешних сил

Все процессы являются необратимыми, поскольку наличие сил трения обязательно приводит к переходу упорядоченного движения в неупорядоченное.

Для характеристики состояния системы и направленности протекания процессов и была введена в физике особая функция состояния – **энтропия.**



Оказалось, что энтропия замкнутой системы не может убывать. Замкнутость системы означает, что в ней процессы протекают самопроизвольно, без внешнего влияния. В случае обратимых процессов (а их в реальности нет) энтропия замкнутой системы остается неизменной, в случае необратимых процессов – она возрастает. Таким образом, реально энтропия замкнутой системы может только возрастать, это и есть закон возрастания энтропии

В современной физике вероятностно-статистические идеи получили широчайшее распространение, несомненно, и их практическая ценность:

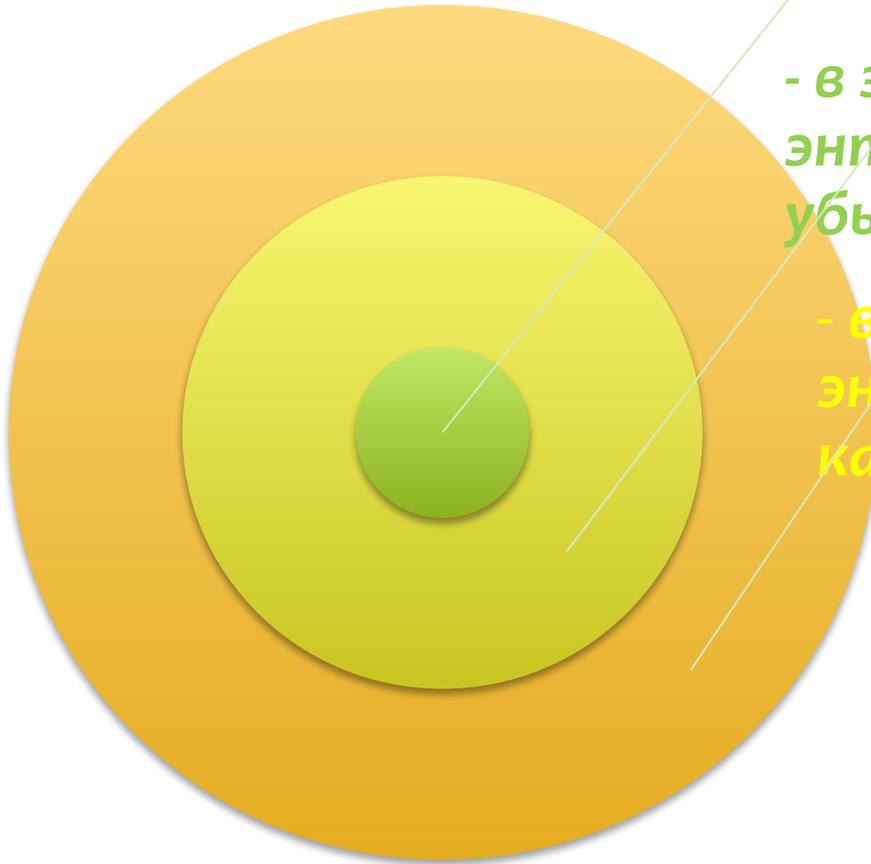


Закрытая термодинамическая система обладает одним замечательным свойством. Благодаря явлениям теплопереноса, диффузии, внутреннего трения внутри самой системы она самопроизвольно и необратимо стремится к макросостоянию с наименьшей энергией (состоянию динамического равновесия). В этом состоянии все макропараметры системы в разных точках занимаемого ею объема - давление, температура, плотность, концентрация - выравниваются.

. В случае необратимых процессов в замкнутых системах энтропия возрастает, т.е. $DS > 0$

- в замкнутых системах энтропия со временем не убывает, т.е. $DS \geq 0$;

- в случае открытых систем энтропия может вести себя как угодно.



$$S = k \ln \Gamma$$

- Внутренняя сущность II начала термодинамики была вскрыта одним из глубочайших исследователей XIX века австрийским физиком Л. Больцманом (1844-1906), который показал, что энтропия является функцией вероятности

Понятие энтропии

Понятие энтропии, также как и понятие температуры, имеет смысл лишь применительно к коллективу частиц, занимающих некоторый объем. С ее увеличением возрастает и степень беспорядка системы, поэтому говорят, что энтропия есть мера свободы системы или мера беспорядка.

Вывод:

На основе этого вывода в конце XIX века была выдвинута гипотеза «тепловой смерти» Вселенной. Смысл ее заключается в следующем: если Вселенная является закрытой системой, то рано или поздно она придет к тепловому равновесию, а следовательно, закончится вся упорядоченная система. Вряд ли это происходит, но она перестанет развиваться, что составит опасность для существования как упорядоченной системы.

Спасибо за внимание!!!

