



УДК 536.24

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗАКОНОВ ТЕРМОДИНАМИКИ

Валидов Азамат Рафисович

студент 4-го курса, направление «Медицинская физика»

Орлов Алексей Вениаминович

доцент, кандидат технических наук

Стерлитамакский филиал Уфимского Университета Науки и Технологии,
Россия, г. Стерлитамак

Аннотация. Статья освещает историческое развитие законов термодинамики — фундаментальных принципов, описывающих энергетические и тепловые процессы. Рассматриваются предпосылки возникновения науки, формулировки первого, второго и третьего законов, а также вклад ключевых учёных. Особое внимание уделяется переходу от классических представлений о тепле к современной интерпретации через энергию и энтропию.

Ключевые слова: термодинамика, первый закон термодинамики, второй закон термодинамики, третий закон термодинамики, энергия, энтропия, история науки.

HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF THE LAWS OF THERMODYNAMICS

Validov Azamat Rafisovich.

4th year student, direction "Medical Physics"

scientific supervisor: **Orlov Alexey Veniaminovich**

Associate Professor candidate of Technical Sciences

Sterlitamak Branch Ufa University of Science and Technology,
Russia, Sterlitamak

Abstract. The article explores the historical development of the laws of thermodynamics — fundamental principles describing energy and heat processes. It covers the origins of the science, formulations of the first, second, and third laws, and contributions of key scientists. Special attention is given to the shift from classical heat concepts to modern interpretations involving energy and entropy.

Keywords: thermodynamics, first law of thermodynamics, second law of thermodynamics, third law of thermodynamics, energy, entropy, history of science.



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗАКОНОВ ТЕРМОДИНАМИКИ

Термодинамика как наука возникла в XIX веке и была результатом постепенного накопления знаний о тепловых процессах, движении и взаимодействии вещества.

ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРВЫЕ ОТКРЫТИЯ

В XVIII и начале XIX века учёные изучали тепловые явления, пытаясь понять природу тепла. Тогда господствовала теория "калорика" — предполагалось, что тепло — это невесомая жидкость, которая перетекает между телами. Однако многие эксперименты, в частности, работы Джеймса Прескотта Джоуля, показали связь между механической работой и теплом, что стало фундаментом для новых концепций.

ПЕРВЫЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ

В 1840-х годах Жюль и Майер независимо друг от друга сформулировали принцип сохранения энергии, применимый к тепловым процессам. Первый закон термодинамики гласит: внутренняя энергия системы изменяется ровно на величину подведённой к ней энергии в виде работы и тепла. Этот закон стал развитием принципа сохранения энергии применительно к теплу.

ВТОРОЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ

Вторая половина XIX века была ознаменована формулировкой второго закона, который описывает направление тепловых процессов и ограничивает возможность создания "вечных двигателей". Вклад внесли Рудольф Клаузиус, который ввёл понятие энтропии, и Уильям Томсон (лорд Кельвин), формулировавший невозможность полного превращения тепла в работу. Этот закон объясняет необратимость процессов и рост энтропии.

ТРЕТИЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ

В начале XX века Валентин Томсон (лорд Кельвин), а позже Вильгельм Нернст сформулировали третий закон, который утверждает, что при абсолютном нуле энтропия идеального кристалла стремится к нулю. Это важное достижение для понимания поведения веществ при экстремально низких температурах.

ЗНАЧЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

С развитием статистической механики, работы Людвиг Больцмана и Джеймса Клерка Максвелла дали микроскопическое объяснение термодинамических законов через поведение молекул и атомов. Это позволило глубже понять природу тепловых процессов.

Таким образом, история законов термодинамики — это путь от эмпирических наблюдений и постепенного осмысления тепла как формы энергии к строгим фундаментальным принципам, лежащим в основе современной физики и инженерии.

Список литературы:

1. Гиттинджер, Ч. Теоретическая термодинамика. — М.: Мир, 1973.
2. Резерфорд, Э. История развития термодинамики. — СПб.: Наука, 1991.
3. Аткинс, П. Физическая химия. — М.: Мир, 2007.



5. Каллен, Х. Введение в термодинамику: классический и статистический подходы. — М.: Мир, 1981.
6. Ашкрофт, Н., Мермин, Н. Введение в современные методы физики твердого тела. — М.: Наука, 1984.
7. Мач, Э. История науки: очерк по физике и астрономии. — М.: Прогресс, 1985.
8. Clausius, R. The Mechanical Theory of Heat. — London, 1879.
9. Joule, J.P. Experimental researches in electricity and heat. — 1843.
10. Nernst, W. The New Heat Theorem: Its Background and Significance. — 1911.