

## СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ (ТЕРМОДИНАМИКА ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ)

Горовой Ю.М.

Ярославский государственный технический университет,  
150040, Россия, Ярославль, Московский проспект 88, E-mail: gorovoyj@pochta.ru

Применение термодинамики в исследовании слабых и сверхслабых (т.е. информационных) взаимодействий позволяет выявить общие закономерности таких взаимодействий без привязки к какой-либо модели, описывающей конкретный механизм информационного взаимодействия. Для термодинамического описания слабых и сверхслабых взаимодействий необходимо корректно распространить аппарат классической термодинамики на сложные системы, состоящие из взаимодействующих подсистем.

Разработана статистическая термодинамика сложных систем в явном виде учитывающая неаддитивность таких систем. Термодинамика сложных систем описывает помимо теплообмена и работы еще и информационное взаимодействие между сложными системами. Информационное воздействие приводит к изменению энергии взаимодействия между подсистемами без существенного изменения энергии всей сложной системы.

Доказана теорема Лиувилля для сложной системы. Информация согласно теореме Лиувилля является параметром, характеризующим состояние сложной системы.

На основе классического метода Гиббса получено основное уравнение термодинамики сложных систем, в котором информация – обобщенная термодинамическая координата, а потенциал взаимодействия, соответствующий информации – информационная «температура». Процесс информационного взаимодействия можно трактовать как особый вид работы, связанный с изменением энергии взаимодействия подсистем, а не с энергией системы в целом.

Введен термодинамический коэффициент - информационная восприимчивость, - который характеризует способность к изменению состояния сложной системы под информационным воздействием.

Следует отметить, что термодинамика сложных систем не противоречит классической статистической термодинамике Гиббса, а является вариацией этой фундаментальной теории применительно к сложным системам.

Качественное экспериментальное подтверждение основных положений термодинамики сложных систем получено в результате сопоставления теоретических результатов с экспериментальными данными профессора Бурлакова.

## STATISTICAL THERMODYNAMICS OF COMPLEX SYSTEMS (THERMODYNAMICS OF INFORMATIONAL INTERACTION)

Y.M. Gorovoy

Yaroslavl State Technical University, E-mail: gorovoyj@pochta.ru