536.755(049.3)

ЕЩЕ ОДНА МОНОГРАФИЯ ПО НЕРАВНОВЕСНОЙ ТЕРМОДИНАМИКЕ

И. **Дьярмати.** Неравновесная термодинамика. Теория поля и вариационные принципы. М., «Мир», 1974, 304 с.

В последнее десятилетие бурное развитие получили исследования по неравновесной термодинамике. По этой тематике уже издан целый ряд прекрасных монографий и сборников советских и зарубежных авторов [1-6], которые были раскуплены буквально за считанные дни после выхода в свет. Такой интерес к указанной проблеме среди широких кругов физиков неудивителен, так как в современных исследованиях любая задача в той или иной мере взаимосвязана с задачами неравновесной термодинамики. Как хорошо отмечено в предисловии к рецензируемой книге ее автором И. Дьярмати, это нетрудно объяснить тем, что «в природе все макроскопические процессы необратимы».

Наряду с чисто статистическим подходом к описанию неравновесных процессов [1-3] в изданных монографиях большое внимание уделяется феноменологическому описанию (с позиций макроскопической физики), в котором основой служит линейная теория Онзагера, дополненная различными вариационными принципами [4-6]. Использование как основополагающих различных вариационных принципов отражается в различной акцентировке физической трактовки неравновесных процессов. Поэтому весьма актуальным вопросом стало обобщенное исследование аксиоматики феноменологической неравновесной термодинамики классических систем. Такое обобщенное исследование было выполнено в докторской диссертации известного венгерского ученого И. Дьярмати в 1967 г., причем вся аксиоматика была дана на языке классической теории поля. Переработанная диссертация легла в основу изданной вскоре на венгерском языке монографии. Без изменений она была переиздана на английском языке в 1971 г., а перевод с последнего издания на русский язык вышел в свет в издательстве «Мир» в 1974 г., и это издание быстро исчезло с прилавков магазинов.

Не случайно заглавие книги ее автор снабдил подзаголовком «Теория поля и вариационные принципы». Первая часть монографии, состоящая из трех глав, посвящена «переводу» основных положений линейной феноменологической неравновесной термодинамики на язык теории поля. Первая глава — вводная, напоминающая основные представления теории поля. Во второй главе обсуждаются уравнения баланса, необходимые для развития термодинамики необратимых процессов в формализме теории поля. В третьей главе собственно формулируется способ описания основных положений термодинамики неравновесных процессов в терминах классической теории поля.

На наш взгляд, заслугой автора является акцентированное подчеркивание роли условия локального квазиравновесия для построения феноменологической неравновесной термодинамики. В отличие от других авторов, затушевывающих или обсуждающих весьма бегло этот вопрос, Дьярмати четко показал широкую применимость этого условия. Пожалуй, до монографии Дьярмати эту же точку зрения отстаивал в своей статье Мюнстер (в русском переводе издана в сборнике [1]).

Вторая часть монографии (гл. IV—VII) является центральной. В ней автор вводит новый вариационный принцип, являющийся универсальным обобщением ранее предложенных. Четвертая глава посвящена анализу принципа наименьшего рассеяния энергии, пятая — анализу принципа наименьшего производства энтропии. В шестой главе анализируется новый вариационный принцип и показывается, что первые два являются частными случаями последнего и могут быть получены из него при весьма жестких ограничениях налагаемых на рассматриваемую систему. В седьмой главе на примерах изотермической диффузии вязкости и теплопроводности показывается эффективность и универсальность применения нового принципа для решения конкретных задач в рамках линейной теории неравновесной термодинамики. В русском издании в качестве «Дополнения» в конце книги помещена статья Дьярмати, опубликованная в 1969 г., в которой он углубленно анализирует свой вариационный принцип и показывает принципиальную возможность его применения и в случае нелинейной неравновесной термодинамики. В целом, монография, безусловно, представляет большой интерес для широких кругов советских физиков,

К. П. Гуров

ЛИТЕРАТУРА

1. Термодинамика необратимых процессов, М., ИЛ, 1962.
2. Д. Н. Зубарев, Неравновесная статистическая термодинамика, М., «Наука», 1971.
3. И. Пригожин, Неравновесная статистическая механика, М., «Мир», 1964.
4. С. де Гроот, Термодинамика необратимых процессов, М., ИЛ, 1956.
5. С. де Гроот, П. Мазур, Неравновесная термодинамика, М., «Мир», 1964.
6. Р. Хазе, Термодинамика неравновесных процессов, М., «Мир», 1967.