

TIME EVOLUTION OF OPEN NONEQUILIBRIUM SYSTEMS AND IRREVERSIBILITY

*A. L. Kuzemsky**

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

The foundation of the nonequilibrium statistical mechanics on the basis of dynamics was formulated by Bogoliubov in his seminal works. In this paper, we use his ideas of reduced description to analyze thoroughly the time evolution of open systems in the context of Zubarev nonequilibrium statistical operator method. In particular, we consider the notion of entropy which is a central physical concept. The thermodynamic entropy, information entropy, entropy of nonequilibrium states and entropy production were discussed tightly in this context. The corresponding procedure of averaging (smoothing) and the notion of irreversibility were discussed as well.

Основания неравновесной статистической механики сформулированы Н. Н. Боголюбовым в рамках динамической теории. В настоящей работе использованы его идеи о сокращенном описании неравновесных систем при анализе временной эволюции открытых систем в подходе неравновесного статистического оператора Д. Н. Зубарева. Подробно проанализировано понятие энтропии, которое является важнейшим в неравновесной статистической термодинамике. Кратко рассмотрены понятия термодинамической, информационной и неравновесной энтропии. Проанализированы процедуры усреднения (сглаживания) соответствующих функций распределения, а также критерии необратимости в открытых системах.

PACS: 05.70.-a; 05.70.Ce; 05.70.Ln; 05.90.+m

*E-mail: kuzemsky@theor.jinr.ru; <http://theor.jinr.ru/~kuzemsky>