

Ядро уравнения Накажимы–Цванцига для открытой квантовой системы, взаимодействующей с коррелированным окружением в модели столкновений

© Филиппов С.Н.

1. Математический институт им. В.А. Стеклова РАН, г. Москва, Россия; 2. Физико-технологический институт им. К.А. Валиева РАН, г. Москва, Россия

В докладе представлено исследование корреляционных свойств немарковских квантовых процессов на примере вывода ядра памяти в уравнении Накажимы–Цванцига [1, 2] при взаимодействии системы с коррелированным окружением в модели столкновений. Получено явное выражение для ядра памяти в случае частиц окружения, находящихся в коррелированном состоянии матричного произведения, и установлена его связь с коррелятором, характеризующим свойства окружения. Показано, что эффекты памяти в динамике открытой квантовой системы проявляются тем сильнее, чем больше характерное время убывания нормы ядра памяти. Полученные результаты обобщают частные случаи немарковской динамики, рассмотренные ранее в литературе [3, 4] без использования уравнения Накажимы–Цванцига.

Работа выполнена при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России (соглашение № 075-15-2020-788).

- [1] Nakajima S. On quantum theory of transport phenomena: steady diffusion // Progress of Theoretical Physics. – 1958. – V. 20, N. 6. – PP. 948-959.
- [2] Zwanzig R. Nonlinear generalized Langevin equations // Journal of Statistical Physics. – 1973. – V. 9, N. 3. – P. 215-220.
- [3] Rybar T., Filippov S.N., Ziman M., Buzek V. Simulation of indivisible qubit channels in collision models // Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics. – 2012. – V. 45, N. 15. – P. 154006.
- [4] Filippov S.N., Piilo J., Maniscalco S., Ziman M. Divisibility of quantum dynamical maps and collision models // Physical Review A. – 2017. – V. 96, N. 3. – P. 032111.