

## Осциллятор и термостат

Д.В. Трещёв

Математический институт им В.А.Стеклова РАН

E-mail: *treschev@mi.ras.ru*

Рассмотрена задача о потенциальном взаимодействии конечномерной лагранжевой системы с линейной бесконечномерной. Конечномерная система условно называется осциллятором, так как предполагается, что ее уровни энергии компактны. Бесконечномерная система представляет собой континуальный набор не взаимодействующих друг с другом гармонических осцилляторов и (несколько вольно) трактуется как термостат. Несмотря на сохранение энергии и лагранжеву (гамильтонову) природу системы, при некоторых естественных условиях финальная динамика конечномерной компоненты оказывается простой в результате эффективной диссипации, создаваемой термостатом. Если конечномерная компонента системы линейна, то предельное движение оказывается квазипериодическим, а в нелинейном случае типичная финальная динамика — положение равновесия. Часть энергии (а в нелинейном случае — вся энергия) термостата при этом превращается в тепло, то есть функция, описывающая колебания элементов термостата, слабо стремится к нулю, когда время стремится к бесконечности. Стоит отметить, что поведение системы при времени, стремящемся к плюс бесконечности качественно то же, что и при времени, стремящемся к минус бесконечности, что согласуется с обратимостью системы. Эти результаты аналогичны результатам А.И.Комеча с соавторами, где похожие эффекты получены с помощью другой техники и в других системах.