

ПЛОТНОСТЬ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЦ ДВИЖУЩИХСЯ В СРЕДАХ С ДИХОТОМИЧЕСКИМ БЕСПОРЯДКОМ

ст. преп. Денисова Е.С., студ. Овчаренко М.С.

Замороженный беспорядок (т.е. не зависящий от времени беспорядок) существует во многих средах и может сильно влиять на свойства систем, взаимодействующих с этими средами. В качестве примеров таких систем можно назвать доменные границы в случайных ферромагнетиках, дислокации в твердых телах и вихри в сверхпроводниках второго рода. Динамика указанных объектов эффективно описывается уравнением Ланжевена для частицы в случайном одномерном потенциале. Поскольку эффекты, индуцируемые замороженным беспорядком зачастую оказываются неожиданными и непредсказуемыми, важное значение имеют точные статистические характеристики решения этого уравнения. В настоящее время найдены лишь некоторые численные характеристики плотности функции распределения ряда модельных систем. Сама же плотность распределения, дающая наиболее полную информацию о системе, не известна ни для одной системы.

В настоящей работе проблема нахождения плотности функции распределения решена для сверхзатухающих частиц, которые движутся под воздействием постоянной силы в кусочно-линейном случайном потенциале, моделирующем дихотомический беспорядок. Установлено, что плотность распределения состоит из сингулярной части, которая играет основную роль при малых временах, и регулярной части, играющей основную роль на больших временах. Рассчитаны также асимптотики плотности распределения, ее моменты, эффективный коэффициент диффузии частиц.