

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

**Индукцированная взаимно-коррелированными шумами
бистабильность: среднее время переключения**

Витренко А.Н., *старший преподаватель*
Сумский государственный университет, г. Сумы

Множество систем в природе и технике имеют два устойчивых состояния. Они называются бистабильными и описываются двухъямными потенциалами. Под воздействием такие системы могут переключаться из одного состояния в другое. В случае случайного воздействия получаем задачу о броуновском движении частицы в двухъямном потенциале, которая описывается уравнением Ланжевена с аддитивным шумом. Нахождение среднего времени спонтанного переключения из одного состояния в другое представляет интерес.

Другой тип бистабильности связан с неравновесными переходами, индуцированными мультипликативным шумом, в системах, изначально моностабильных. При малых интенсивностях шума равновесная плотность вероятности состояния системы – одномодальная, ее мода совпадает с точкой минимума одноямого потенциала; при больших интенсивностях – бимодальная, ее две моды уже не совпадают с этой точкой. Соответствующий вероятностный потенциал в первом случае – одноямный, во втором – двухъямный.

В данной работе рассматривается модель, в которой наблюдаются неравновесные переходы, индуцированные взаимно-коррелированными шумами [1]. Ее цель – вычислить среднее время переключения между двумя наиболее вероятными состояниями. Используются результаты теории достижения границ марковскими процессами. Задача сводится к интегралу от коэффициента диффузии и равновесной плотности вероятности, вычислить точно который не представляется возможным. Применяется приближенный подход, для чего вводится малый параметр отношения интенсивностей шумов, по которому производятся разложения. При этом область значений параметра состояния $x(t)$ разбивается на две части, $|x| < 1$ и $|x| > 1$, в которых для $x(t)$, соответственно, принимаются U -квадратное и гауссовское распределения. Получено выражение среднего времени перехода системы из состояния $-x$ в симметричное состояние x .

1. S.I. Denisov et. al, *Phys. Rev. E.* **68**, 046132 (2003).