

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Индукцированная взаимно-коррелированными шумами бистабильность: параметр порядка

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

Рассматривается пространственно однородная стохастическая система с линейной восстанавливающей силой, подверженная воздействию двух взаимно-коррелированных гауссовских белых шумов. При этом один шум – аддитивный, другой – мультипликативный. При определенных условиях система является двухустойчивой, хотя в детерминированной динамике она имеет лишь одно устойчивое состояние. Переход системы из моностабильной в бистабильную аналогичен фазовому (но таковым не является) и может быть охарактеризован параметром порядка. Его вычисление и есть цель данной работы.

Для изучаемого класса систем параметром порядка перехода служат точки максимума плотности вероятности состояния системы. Задача сводится к нахождению корней кубического уравнения. Оно уже исследовалось ранее на предмет количества действительных корней с целью определения критического значения параметра взаимной корреляции, но непосредственно не решалось. Для решения упомянутого уравнения в данной работе используется тригонометрический и гиперболический методы. Получено точное выражение параметра порядка через элементарные функции. Найдены его асимптотики для больших амплитуд шумов.

Установлено: 1) при неограниченном увеличении от порогового значения амплитуды аддитивного шума (параметр взаимной корреляции и амплитуда мультипликативного шума фиксированы) параметр порядка монотонно возрастает от нуля до бесконечности; 2) при неограниченном увеличении от порогового значения амплитуды мультипликативного шума (теперь параметр взаимной корреляции и амплитуда аддитивного шума фиксированы) параметр порядка вначале возрастает от нуля до некоторого конечного максимума, затем начинает спадать и обращается в нуль для бесконечной амплитуды.

1. A.N. Vitrenko, [arXiv:1612.03442](https://arxiv.org/abs/1612.03442) [cond-mat.stat-mech].