

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семенова Владимира Викторовича «Экспериментальное исследование стохастических бифуркаций в радиотехнических моделях автогенераторов и нелинейных осцилляторов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика.

Любые реальные колебательные системы подвержены постоянному случайному внешнему воздействию или содержат внутренние источники динамического шума. В ряде случаев даже малые шумовые возмущения существенным образом влияют на колебательную динамику исследуемой системы. В связи с этим исследования, посвященные влиянию шума на нелинейные колебательные системы, являются важными как для фундаментальной науки, так и с прикладной точки зрения. Диссертационная работа Семенова Владимира Викторовича посвящена одному из направлений данной тематики, а именно, исследованию бифуркационных явлений в стохастических системах. Наблюдаемые в присутствии шума или индуцированные шумом изменения колебательной динамики рассматриваются с точки зрения Р-бифуркаций, заключающихся в качественном изменении вероятностного распределения динамических переменных системы.

В первой главе диссертационной работы Семенова Владимира Викторовича подробно исследованы особенности стохастической бифуркации Андронова-Хопфа на примере ряда систем с принципиально различными характеристиками, такими как размерность, тип нелинейности и т.д. Проведенные исследования позволили сделать общие выводы о влиянии аддитивного и мультипликативного шумов на особенности перехода к режиму автоколебаний. Вторая глава диссертации посвящена особенностям управления эффектом когерентного резонанса с помощью запаздывающей обратной связи, а также проведено обобщение наблюдаемых эффектов в системах с различными свойствами. Показан схожий характер влияния запаздывающей обратной связи на эффект когерентного резонанса, а также возможности управления степенью корреляции путем вариации параметров запаздывающей обратной связи как в возбудимых, так и в невозбудимых системах. В третьей главе диссертации рассмотрена двумерная бистабильная автоколебательная система с нелинейным трением. Показано, что нелинейное трение может приводить к переходу от бистабильного к моностабильному режиму и обратно при увеличении интенсивности шума. Следствием этого являются сложный немонотонный характер средней частоты и дисперсии колебаний системы от интенсивности шума.

Автореферат представляет большой объем работы, проведенной автором и включающей в себя как численное исследование моделей динамических систем, так и их экспериментальное изучение на примере реальных устройств, представляющих собой аналоговые модели исследуемых систем. Положения, выносимые на защиту, сформированы строго и логично, а новизна полученных результатов не вызывает сомнений. Результаты диссертационной работы содержатся в 10 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, а также в сборниках трудов конференций высокого уровня, что свидетельствует о высокой квалификации автора.

Автореферат диссертации позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа «Экспериментальное исследование стохастических бифуркаций в радиотехнических моделях автогенераторов и нелинейных осцилляторов» Семенова Владимира Викторовича отвечает всем требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства РФ №842 от 24.09.2013, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Семенов В.В., безусловно, заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - радиофизика.

Профессор,
доктор физико-математических наук,
зав. отдела Нелинейной Динамики
Института прикладной физики РАН

Некоркин Владимир Исаакович

Кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник Института
прикладной физики РАН

Клиньшов Владимир Викторович

Подписи В.И. Некоркина и
В.В. Клиньшова заверил
Ученый секретарь
Института прикладной физики РАН

Корюкин Игорь Валерьевич

