

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Аржанухиной Дарьи Сергеевны  
«РАДИОФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С ДИНАМИКОЙ, ОПИСЫВАЕМОЙ  
ОТОБРАЖЕНИЯМИ НА ТОРЕ», представленной на соискание ученой  
степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.03 – радиофизика

В настоящее время проявляется повышенный интерес к построению физически реализуемых динамических систем с гиперболическим хаосом. Дело в том, что долгое время структурно устойчивые хаотические аттракторы обнаруживались только в абстрактных математических моделях, а примеры физически реализуемых систем стали появляться сравнительно недавно. Актуальность этой тематики не вызывает сомнений, поскольку она интересна как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения (например, для систем передачи информации на основе динамического хаоса). Следует так же отметить, что именно саратовская школа нелинейной динамики внесла решающий вклад в разработку этой тематики. Диссертационная работа Д.С. Аржанухиной продолжает развивать это научное направление современной радиофизики – она посвящена построению радиофизических систем с гиперболическим хаосом, преимущественно с DA (Derived from Anosov) аттрактором.

Диссертация состоит из четырех глав. В первой главе исследуется модельное отображение, представляющее собой модификацию отображения «кот Арнольда». Установлено, что введение в это консервативное отображение диссипативной добавки приводит к существованию DA-аттрактора, который является гиперболическим хаотическим аттрактором. Во второй главе рассмотрены две неавтономные системы трех связанных генераторов Ван-дер-Поля с попеременным возбуждением, поведение фаз в которых описывается различными отображениями с гиперболическими аттракторами. В третьей главе строятся и изучаются в среде Multisim электронные схемы, поведение которых описывается динамическими системами, изученными во второй главе. В последней, четвертой главе рассматривается автономная система, построенная на модификации логистического дифференциального уравнения с запаздыванием. Показано,



что в зависимости от выбранных времен задержки динамика фаз этих уравнений может описываться как отображением Фибоначчи (случай соответствующим образом выбранных неравных времен задержки), так и растягивающим отображением окружности (случай равных времен задержки). Таким образом, в диссертационной работе были предложены физически реализуемые системы со структурно устойчивым хаосом, построенные на основе отображений, а так же связанных осцилляторов с попеременным возбуждением или с запаздывающими связями. Результаты, полученные в диссертационной работе, были широко представлены на всероссийских конференциях и опубликованы в научных журналах, входящих в список ВАК.

Автореферат диссертационной работы оставляет хорошее впечатление и позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Д.С. Аржанухиной «Радиофизические системы с динамикой, описываемой отображениями на торе» отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Д.С. Аржанухина, заслуживает присуждения ей степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Зав. отд. ИПФ РАН  
профессор, д.ф.-м.н.

В.И. Некоркин

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной физики Российской академии наук  
профессор, д.ф.-м.н., заведующий отделом нелинейной динамики  
Почтовый адрес: 603950 г.Нижний Новгород, ул. Ульянова ,д. 46  
e-mail: vnekorkin@neuron.appl.sci-nnov.ru  
Телефон: +7 831 4367291

Подпись В.И. Некоркина заверяю

Ученый секретарь ИПФ РАН  
д.ф.-м.н.



В.Е. Шапошников