

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Андреева Юрия Вениаминовича
"НЕЛИНЕЙНАЯ И ХАОТИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ
И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ",
представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.03 - Радиофизика

Диссертационная работа Андреева Ю.В. посвящена развитию методов записи-хранения, обработки и передачи информации с использованием феноменов нелинейной динамики и теории хаоса. Работа состоит из введения, шести глав и заключения. Первая глава содержит обзор литературы, посвященной нелинейным моделям информационных систем – искусственно сконструированных и естественных биологических.

Во второй главе предложен оригинальный способ записи информации, в рамках которого "буквам" информационного сообщения ставятся в соответствие координаты элементов цикла кусочно-линейного отображения: область определения отображения разбивается на интервалы – элементы "алфавита"; подбирается отображение, обладающее циклической траекторией, которая последовательно посещает интервалы-буквы в нужном порядке. Указаны три подхода к извлечению информации: ключ – начальные условия, приводящие к устойчивому циклу; ключ – значения параметров, стабилизирующие неустойчивый цикл; ключ – период воздействия, приводящего к резонансу нужного цикла.

В третьей главе на базе метода кодирования на циклах предложен перспективный подход к созданию поисковой системы. Поиск информационного объекта, сходного с заданным образцом, становится возможным благодаря замеченному автором факту рождения хаотического режима со "сходным" символическим кодом в окрестности несущего информацию цикла при потере устойчивости.

В четвертой главе описан разработанный автором метод разделения суммированных в канале связи хаотических сигналов от двух – шести источников, на примере логистических отображений. Для разделения наблюдателю требуется знать динамические системы – источники сигналов и проанализировать их динамику в обратном времени. Задача кажется актуальной для технических приложений и конфиденциальной коммуникации, тем более, что она может быть обобщена на потоковые системы.

Украшают работу пятая и шестая главы, содержащие, в частности, результаты экспериментального исследования особенностей распространения сверхширокополосных радиоимпульсов, прохождения ими препятствий, а также анализ возможностей улучшения характеристик передачи, например увеличения

мощности, при использовании ансамбля сверхширокополосных прямохаотических излучателей.

В качестве замечаний можно отметить следующее.

Поскольку переход к "интервальному" хаотическому режиму в главах 3-4 происходит жестким образом (на рис.2 видна ступенька), бифуркационная природа этого режима не совсем ясна. В связи с этим возникает вопрос, насколько универсальный характер носит это явление? Возникают ли подобные хаотические режимы при потере устойчивости произвольных циклов различной длины различных кусочно-линейных отображений. В тексте автореферата имеются опечатки.

Судя по автореферату и получившим широкую известность публикациям, отражающим содержание диссертации в достаточно полном объеме, исследование Андреева Ю.В. выполнено на высоком профессиональном уровне. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Андреев Юрий Вениаминович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика.

Гл. научн. сотр., д-р физ.-мат. наук, профессор



Кузнецов С.П.

»

Ст. научн. сотр., канд. физ.-мат. наук, доцент



Исаева О.Б.

Саратовский филиал Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН.

410019, Саратов, ул. Зеленая 38. Телефон (8452)272401.

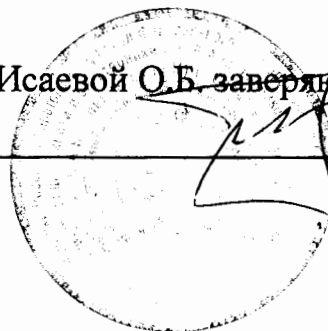
E-mail: spkuz@yandex.ru, isaevao@rambler.ru

Научная специальность докторской диссертации Кузнецова С.П. – 01.04.03 – Радиофизика.

Научная специальность кандидатской диссертации Исаевой О.Б. – 01.04.03 – Радиофизика.

Подписи Кузнецова С.П. и Исаевой О.Б. заверяю:

Директор СФИРЭ РАН



Филимонов Ю.А.

24 января 2019 г.