

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Рыбина Вячеслава Геннадьевича на тему «Математическое и компьютерное моделирование генераторов хаотических колебаний на основе численных методов с управляемой симметрией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность темы диссертационного исследования

Использование подходов модельного проектирования, в частности, технологий быстрого прототипирования и концепции software-in-the-loop существенно снижает время разработки сложных технических систем. При этом обязательным условием модель-ориентированной разработки является высокая адекватность математических и компьютерных моделей по отношению к непрерывному объекту проектирования. В рассматриваемой диссертационной работе автором предложены новые математические модели генераторов хаотических колебаний с управляемыми свойствами, а также алгоритмы и программное обеспечение, позволяющие реализовывать процесс исследовательского проектирования технических устройств на основе динамического хаоса, обладающих улучшенными характеристиками скорости и точности синхронизации между приемником и передатчиком. Для оценки характеристик технических систем, использующих хаотические сигналы, автором предложены новые алгоритмы анализа обнаруживаемости сигналов. Таким образом, актуальность диссертационной работы Рыбина Вячеслава Геннадьевича обусловлена потребностью в математическом и программном обеспечении для разработки цифровых генераторов хаотических колебаний.

Научная новизна

Диссертантом предложен способ модуляции хаотических сигналов, использующий особые свойства полуявных симметричных численных методов интегрирования. Оригинальным является подход использования свойств полуявных композиционных интеграторов для изменения свойств сигналов, порождаемых определяющими дифференциальными уравнениями. Разработаны новые математические и исполняемые модели хаотических генераторов широкополосных сигналов, реализующие новый способ модуляции хаотических сигналов с управлением симметрией дискретных конечно-разностных схем. Также в работе предложены новые алгоритмы и программное обеспечение для оптимизации коэффициентов синхронизации при разработке приемников и передатчиков хаотического сигнала для когерентных систем связи.

Практическая значимость

Подтверждается тем, что результаты диссертационного исследования внедрены в научно-производственный процесс, в частности в ООО «НПФ Модем», и используются в учебном процессе кафедры САПР СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Особо стоит отметить, что полученные Рыбиным В.Г. результаты

легли в основу НИР «Защищенные системы связи на основе хаотических отображений с управляемой симметрией», поддержанной Российским научным фондом. По результатам работы зарегистрировано 9 объектов интеллектуальной собственности (программ для ЭВМ).

Замечания по автореферату

1. Из автореферата неясно, рассматривались ли автором другие способы синхронизации хаотических систем, например, адаптивная синхронизация.

2. Неочевиден выбор тестовых задач для диссертационного исследования.

3. В автореферате неоднократно упоминаются преимущества авторского подхода по скорости, однако не указаны критерии оценки и их значения.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

Заключение

Оценив актуальность, достоверность полученных результатов, научную новизну и практическую значимость, можно сделать вывод, что рассматриваемая диссертационная работа является законченным научным исследованием и соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 (с дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Рыбин Вячеслав Геннадьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Отзыв составил:

к.т.н., доцент, научный
руководитель лаборатории систем
искусственного интеллекта



Щаников Сергей Андреевич

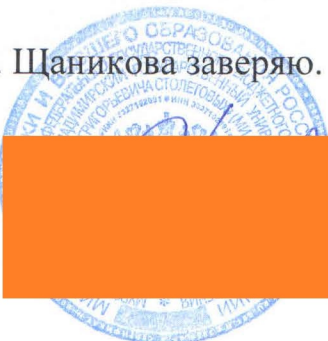
« 11 » 06 2024 года

Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (МИ ВлГУ)

Адрес: 602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д.23
тел.: +7 (49234) 77-1-01 e-mail: oid@mivlgu.ru

Подпись к.т.н., доц. С.А. Щаникова заверяю.

Ученый секретарь
МИ ВлГУ



Полулях Ольга Николаевна