

$$u_1|_{\partial\Omega} = g_1(y), \quad u_3|_{\partial\Omega} = g_2(y), \quad (3)$$

то (1), (2) назовем задачей Дирихле. Непосредственная проверка показывает, что при каждом натуральном k , вектор-функция

$$U_k(x) = \left(0, \operatorname{Im}(x_3 + ix_4)^k, 0, \operatorname{Re}(x_3 + ix_4)^k \right)^T$$

является решением однородной задачи Дирихле (1), (3). Таким образом, в случае граничного оператора (3), нарушение условия регуляризуемости вызвано бесконечномерностью пространства решений однородной задачи.

Литература

1. Лопатинский Я.Б. // Укр. мат. журн. 1953. Т. 5. С. 123-151.
2. Агранович М.С. // Успехи мат. наук. 1965. Т. 20, вып. 5. С. 3-120.
3. Усс А.Т. // Дифференц. уравнения. 2004. Т. 40, № 8. С. 1118-1125.

©ПГУ

МОДЕЛЬ УСТРАНЕНИЯ ПОМЕХ С ПОМОЩЬЮ ЯВЛЕНИЯ КВАНТОВОЙ ЗАПУТАННОСТИ

Д.И. ШИШКОВ, В.Ф. ЯНУШКЕВИЧ

The subject of research is the method of eliminating interference caused by quantum fluctuations by using the phenomenon of quantum entanglement. The aim of the study is a theoretical justification for the possibility of using the phenomenon of quantum entanglement in order to eliminate interference. The study made theoretical substantiation of the possibility of using the phenomenon of quantum entanglement in order to eliminate interference. The results enhance the possibility of receiving signals comparable in power with furs, caused by quantum fluctuations

Ключевые слова: аддитивная помеха, устранение помех, квантовая запутанность, компенсация, квантовые флуктуации

ДОПУЩЕНИЯ

В виду того что технологии ещё не достигли таких высот чтобы можно было осуществить все действия предусмотренные в данной работе, нам нужно сделать несколько допущений, связанных ограничениями в технологиях[2, с. 37].

Первое допущение: возможно запутывание любых элементарных частиц.

Второе допущение: возможен синтез атомов любого вещества, из элементарных частиц которые участвовали в запутывании. Эти два допущения позволяют обойти большую часть ограничений связанных с недостаточной развитостью технологий.

Третье допущение: возможно формирование из атомов, структур и доменом любой формы и размера.

С этими тремя допущениями возможно создать полезную модель приёмника который компенсирует шум возникающий в собственном детекторе

МОДЕЛЬ

Как известно в любом полупроводниковом приборе имеющем температуру выше абсолютного нуля по шкале Кельвина возникают тепловые и квантовые флуктуации[1, с. 25]. Для борьбы с помехами, обусловленными квантовыми флуктуациями мы и будет использоваться данная модель.

Первое что нужно сделать это привести в состояние квантовой запутанности набор из элементарных частиц из которых в последствии будут собраны нужные нам атомы веществ, благодаря первому допущению это возможно в данной теории.

Далее требуется собрать набор атомов, из которых впоследствии будут строиться нужные нам домены и структуры.

После выше описанных процедур производятся нужные структуры и домены вещества.

Исходя из вышеперечисленного, мы можем создать полностью идентичные полупроводниковые структуры, на базе которых собирается приёмник высокочастотного сигнала с компенсатором.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам выполненных задач исследования можно сделать следующие выводы:

- выявлены проблемы, возникающие при использовании технологии компенсации помех с помощью явления квантовой запутанности;
- рассмотрены причины потребности в технологии компенсации помех данным способом.

Литература

1. Гук, М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. — Спб.: Питер, 2000. — 576 с. — ISBN 5-8046-0113-X.
2. Баргатин И. В., Гришанин Б. А., Задков В. Н. Запутанные квантовые состояния атомных систем // Успехи физических наук : журнал. — М., 2001. — Т. 171, № 6. — DOI:10.3367/UFNr.0171.200106с.0625

©БГУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХАОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РЕШЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЗАДАЧ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ

Е.А. ДРЫБИН, В.С. САДОВ

The results of the thesis can be used in practical design and analysis of information security systems, in the problems associated with using phenomenon of deterministic chaos

Ключевые слова: динамический хаос, случайные числа, информационная безопасность

Сегодня существует множество алгоритмов кодирования данных для обеспечения их целостности и защиты от атак злоумышленников в самых разнообразных приложениях [1]. Клод Шеннон показал, что симметричная схема шифрования безопасна лишь в том случае, если ключевая последовательность имеет равномерное распределение (истинно случайна) и ее битовая длина равна длине исходного сообщения (как в случае одноразового блокнота) [2]. На практике генерировать подобные ключи весьма затруднительно и чаще всего используются генераторы псевдослучайных чисел, к которым выдвигается ряд существенных требований [3]. Одним из способов получения воспроизводимых числовых последовательностей, наиболее приближенных по своим характеристикам к истинно случайным, является использование динамических систем с хаотическим поведением [4]. В таблице 1 приведены наиболее значимые результаты статистического анализа X -компоненты математической модели системы Лоренца [5–7]. Исходя из полученных экспериментальных данных, система Лоренца обладает приемлемыми характеристиками выходной последовательности, практически идентичными «истинно» случайной и может быть использована для получения качественных псевдослучайных последовательностей. Таким образом, хаотические процессы могут быть использованы для эффективного решения ряда ключевых задач современных стеганографии и криптографии.

Таблица 1. Результаты статистического анализа X -компоненты математической модели системы Лоренца

Тест		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее
Математическое ожидание		0,500	0,497	0,497	0,499	0,498	0,499	0,500	0,498	0,499	0,501	0,4986
Среднеквадратическое отклонение		0,289	0,289	0,288	0,288	0,289	0,289	0,290	0,289	0,289	0,289	0,2886
Тест пробегов	Н	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Р	0,630	0,105	0,181	0,601	0,295	0,485	0,749	0,741	0,066	0,304	0,416
Q-тест Льонга-Бокса	Н	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Р	0,497	0,506	0,187	0,452	0,134	0,135	0,244	0,920	0,168	0,737	0,398

Литература

1. Алферов, А.П. Основы криптографии; Учебное пособие / А.П. Алферов, А.Ю. Зубов, А.С. Кузьмин и др. — М.: Гелиос АРВ, 2002. — 480 с.
2. Shannon, C.E. A mathematical theory of communication / C. E. Shannon // Bell System Technical Journal. — 1948. — № 4. — P. 379–423, 623–526.
3. Бараш, Л.Ю. Генерация случайных чисел и параллельных потоков случайных чисел для расчетов Монте – Карло / Л.Ю. Бараш, Л.Н. Щур // Модел. и анализ информ. систем. — 2012. — № 2. — С. 145–162.
4. Дрыбин, Е.А. Получение длинных хаотических последовательностей / Е.А. Дрыбин, В.С. Садов // Материалы международной научной конференции ITS 2013. — 2013. — С. 254–255.
5. Rukhin A. A statistical test suite for random and pseudorandom number generators for cryptographic applications / A. Rukhin, J. Soto, J. Nechvatal and the oth. // NIST Special Publication. — 2001. — 800-22. — P. 153.
6. Эконометрика. Учебник / отв. ред.: И.И. Елисеева. — 2-е изд. — М.: Финансы и статистика, 2006. — 576 с.
7. Птицын, Н. Приложение теории детерминированного хаоса в криптографии / Н. Птицын. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 80 с.