

*Проблемы передачи и обработки информации***МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СКРЫТОЙ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ НЕСКОЛЬКИМИ АБОНЕНТАМИ**

Кириянов Б.Ф., Кириянов Д.В.

*Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Великий Новгород, Россия*

С развитием научно-технического и социально-экономического мирового сообщества информация стала главным ресурсом. Хорошо налаженная информационная сеть призвана сыграть в жизни общества ничуть не меньшую роль, какую в своё время сыграли электрификация, телефонизация, радио и телевидение, вместе взятые. Поэтому защита информации, в частности передаваемой по компьютерным и телекоммуникационным сетям, является чрезвычайно актуальной задачей.

В 2002 – 2006 г. в Новгородском университете была разработана модель системы одновременной скрытой передачи информации нескольким абонентам от одного, например, от командного абонента. С 2007 г. ведётся разработка модели такой системы, в которой каждый абонент (объект) может одновременно передавать информацию нескольким другим абонентам (объектам), причём каждому – информацию, предназначенную только для него [1 – 3].

Скрытость передачи полезной информации обеспечивается путём случайного расположения её фрагментов в последовательности посылок случайных кодов. Поэтому такой метод передачи полезной информации не исключает использование традиционных методов обеспечения необходимой её криптостойкости и, следовательно, не конкурирует с ними, а лишь усиливает защиту полезной информации.

Таблица 1. Результаты моделирования системы скрытой передачи информации

m	n	q	$T_{c\ min}$	$T_{c\ max}$	$M(T_c)$	$T_{c\ 0,99}$
5	8	0,0001	2	4	2,0	4
		0,001	2	6	2,4	4
		0,01	2	10	4,2	8
	16	0,0001	2	6	2,1	4
		0,001	2	7	2,8	5
		0,01	2	14	5,5	10
	32	0,0001	2	6	2,2	4
		0,001	2	9	3,3	6
		0,01	4	24	8,3	18
10	8	0,0001	2	4	2,2	4
		0,001	2	7	3,5	5
		0,01	3	12	5,5	10
	16	0,0001	2	6	2,4	4
		0,001	2	8	3,8	6
		0,01	4	17	7,3	12
	32	0,0001	2	6	2,7	4
		0,001	2	10	4,3	7
		0,01	6	30	11,4	20
20	8	0,0001	2	4	2,7	4
		0,001	2	8	4,0	6
		0,01	4	13	6,7	10
	16	0,0001	2	6	3,2	4
		0,001	3	9	4,3	6
		0,01	6	20	9,1	14
	32	0,0001	2	6	3,6	5
		0,001	4	11	5,1	8
		0,01	9	28	14,2	24

Центральной проблемой рассматриваемых систем скрытой передачи информации является надёжное обеспечение синхронности посылок фрагментов полезной информации и их приёма из каналов связи, т.е. отбора этих посылок из случайных последовательностей. Метод реализации этой задачи был предложен ещё в 70-х годах прошлого столетия, например, в [4, 5]. Он преду-

сматривает передачу по каждому каналу связи последовательности кодов, вводящих программу управления приёмом полезной информации в режим синхронизма с программой передачи её фрагментов. Однако выбор параметров компьютерной техники, реализующей систему скрытой передачи информации, и приемо-передающих устройств, работающих с каналами с различной

помеховой обстановкой, в большинстве случаев возможен только на основе моделирования проектируемых систем. Особенно это касается систем, объекты которых на связаны кабельными каналами (спутниковые и другие системы связи).

Авторами разработана программа, позволяющая моделировать системы скрытой передачи информации между несколькими абонентами, которая позволяет задавать:

- количество абонентов, одновременно обменивающихся информацией;
- число разрядов параллельно передаваемых по каналам кодов (в настоящее время в известных системах связи используется 8, 16 или 32 разрядные коды);
- вероятность неверного приёма одного бита кодов, принимаемых из канала связи.

В табл. 1 приведены результаты моделирования процесса вхождения в синхронизм программ управления приёмом информации системы с различными количеством абонентов (m), количеством разрядов передаваемых кодов (n) и вероятностью неверного приёма одного бита кода из канала связи (q), которая на первом этапе исследования предполагалась одинаковой и постоянной для всех каналов системы. При моделировании разработанная программа производит 1000 запусков процесса установления синхронизма приёма-передачи фрагментов полезной информации всеми парами объектов системы и определяет статистические значения минимального числа шагов работы системы, обеспечивших установление указанного синхронизма ($T_{c \min}$), максимального числа этих шагов ($T_{c \max}$), оценки их математического ожидания ($M(T_c)$), а также вычисляет количество шагов, необходимых для ус-

тановления рассматриваемого синхронизма с вероятностью 0,99 ($T_{c 0,99}$), называемой обычно надёжностью установления связи с вероятностью 0,99. Число каналов в системе равно $m \cdot (m - 1)$.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что даже при таком большом значении вероятности неверного приёма одного бита кодов, каким считается значение 0,01, все абоненты системы надёжно входят в синхронизм за число шагов, практически выполняемых за долю секунды. Начало и конец передачи полезной информации могут определяться по установленным абонентами кодам

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кирьянов Б.Ф. Микропроцессорные средства в задачах имитации и обработки случайных сигналов. Ч.2. Новгород: НПИ, 1989. – 48 с.
2. Жгун Т.В. Компьютерная модель скрытой передачи информации в локальных сетях. – Монография деп. в ВИНТИ 18.08.2003, № 885-B2003. – 52 с.
3. Жгун Т.В., Кирьянов Б.Ф. Модель скрытой передачи цифровой информации. // Вестник НовГУ, Сер. Математика и информатика, № 22, 2002. – С. 50 ÷ 53.
4. Кирьянов Б.Ф. Основы теории стохастических вычислительных машин и устройств. – Монография деп. в ЦНИИТЭИ приборостроения 20.10.1976, № 524. – 168 с.
5. Кирьянов Б.Ф. Микро-ЭВМ как средства имитации и обработки случайных процессов в радиоэлектронных системах. – Монография деп. в ВИНТИ 10.11.86, № 7646-B86. – 213 с.

Компьютерное моделирование в науке и технике

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФАКТОРОВ РИСКА С ЦЕЛЮ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ЗВЕНА В МУНИЦИПАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Сусликова А.Д., Маль Г.С., Алыменко М.А.
*Комитет здравоохранения города Курска,
Курский государственный медицинский
университет
Курск, Россия*

Распространенность кардиологических заболеваний, в целом и в региональных центрах, в частности, делают данную проблему одной из актуальных в современной медицине. Особое значение в решении этой проблемы отводится выявлению роли и места различных факторов риска для формирования профилактического звена. Большинство из известных факторов риска

вносят свой негативный вклад и препятствуют проведению как первичной, так и вторичной профилактики, ухудшая прогноз заболевания. В связи с этим, представляется важным в настоящее время определить значимость наиболее часто встречающихся факторов риска из стандартного «кейс-набора» с целью определения их предикторной роли в развитии кардиологических заболеваний.

Целью настоящего исследования явилось изучение возможностей компьютерного моделирования с целью прогнозирования предикторной роли в развитии ведущих кардиологических состояний, таких как артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца с использованием нейросетевых классификаторов.

Наибольшую значимость влияния на прогрессирование артериальной гипертензии у больных имеют такие экзогенные факторы как малоподвижный образ жизни, курение, а из эндогенных факторов наибольшую значимость играют