С.А.Осмоловский

Стохастическая информатика:

инновации в информационных системах

Москва
Горячая линия - Телеком
2012

Электронный архив библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана

УДК 519.72:621.391
ББК 32.811+22.18
О-74

Осмоловский С. А.

О-74 Стохастическая информатика: инновации в информационных системах. – М.: Горячая линия–Телеком, 2012. – 320 с.: ил.

ISBN 978-5-9912-0151-3.

Рассмотрены инновационные разработки в сфере информационных технологий и связи с использованием новых сигнальных конструкций, алгоритмов обработки информации и протоколов информационных систем (ИС). Разработки основаны на применении кодов восстановления целостности (КВЦ) информации, включающих элементы двоичного помехоустойчивого кодирования и криптографии Шеннона, и обеспечивающих комплексность защиты информации от всех видов воздействия на нее в рамках единого алгоритма обработки информации при однократном введении избыточности. Протоколы ИС, использующих КВЦ, могут применять принципы адаптивного и робастного управления передачей в системе. Использование этих разработок расширяет функциональные возможности и улучшает характеристики информационных (информационно-телекоммуникационных) систем. В частности, системы приобретают свойство повышенной устойчивости к преднамеренным деструктивным воздействиям на систему (устойчивость к кибертерроризму).

Для руководителей и экспертов инновационных и венчурных компаний, «бизнес-ангелов»; разработчиков и научных работников, специализирующихся в области информационных технологий и систем, теории информации, помехоустойчивого кодирования, криптографии, информатики, теории управления; будет полезна студентам и аспирантам соответствующих специальностей.

ББК 32.811+22.18

Адрес издательства в Интернет WWW.TECHBOOK.RU

Научное издание

Осмоловский Станислав Антонович

Стохастическая информатика:
инновации в информационных системах

Редактор Ю. Н. Чернышов
Компьютерная верстка Ю. Н. Чернышова
Обложка художника В. Г. Ситникова

Подписано в печать 20.05.2012. Формат 60×88/16. Уч. изд. л. 20. Тираж 500 экз. (2-й завод 50 экз.)

ISBN 978-5-9912-0151-3

Введение и постановка задачи

В монографии рассматриваются вопросы создания и применения новых информационных технологий на основе оригинальных сигнальных конструкций и алгоритмов их обработки, созданных в России. Эти технологии основаны на идеях Клода Шеннона [1, 2] использования случайных сигналов в задачах защиты информации и могут дать в результате своего применения значительный технико-экономический эффект.

Цель монографии — показать на конкретном примере возможность и порядок доведения научной идеи до уровня инновационного проекта, способного принести как научные, так и практические результаты [3].

Ранее был проведен комплекс научно-исследовательских и экспериментальных работ [4], достаточных для перехода к промышленному этапу инновационного проекта.

В 2008 году начался финансовый кризис, быстро превратившийся в мировой экономический кризис, беспрецедентный по числу затронутых спадом производства стран и размеру спада. В период кризиса приходится объединять усилия руководителей всех стран мира и создаются условия для обновления базисных технологий, влияющих на состояние мировой экономики. Для скорейшего и эффективного применения новых информационных технологий требуются разработка, внедрение стандартов и согласованные действия ведущих мировых компаний при обязательной организующей роли России, где созданы эти инновационные технологии.

Для России это становится поводом начать выполнение объявленной программы по приданию экономике России инновационного характера, в том числе в сфере информационных технологий [5].

В современных информационных технологиях и системах просматривается тенденция применения сразу нескольких видов защиты информации, каждый из которых существенно необходим для эффективного выполнения функций информационных систем. Эта тенденция отражена в международных стандартах телекоммуникационных сетей, определяющих комплекс функций защиты информации: защита от ошибок в каналах связи с помощью помехоустойчивых кодов, аутентификация сообщений и контроль целостности информации (защита от навязывания ложной информации), рандомизация сигналов, защита от ознакомления с информацией (криптозащита).

В качестве примеров реализации этой тенденции можно привести стандарт 802.16 (WiMax) для широкополосных беспроводных сетей радиосвязи и европейский стандарт EN 300 744 (Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for terrestrial television) передачи данных для цифрового наземного телевидения.

Оглавление

ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ УДГУ