

УДК 004.056:621.39

ББК 32.973-018.2

Н73

Рецензенты: зав. кафедрой информационной безопасности ФГБОУ ВПО «ОмГУ им. Ф.М. Достоевского», доктор физ.-мат. наук, профессор *С. В. Белим*; зав. кафедрой инфокоммуникационных систем и информационной безопасности ФГБОУ ВПО ОмГУПС (ОмИИТ), доктор техн. наук, профессор *В. Е. Митрохин*; г.н.с. ИВМиМГ СО РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор *В. К. Попков*

Новиков С. Н.

Н73 Методология защиты пользовательской информации на основе технологий сетевого уровня мультисервисных сетей связи / Под редакцией профессора В. П. Шувалова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2018. – 128 с., ил.

ISBN 978-5-9912-0410-1.

Изложены методологические основы обеспечения комплексной защиты пользовательской информации на базе протоколов сетевого уровня мультисервисных сетей связи. Предложены разработанные автором методики, методы и алгоритмы позволяющие исследовать влияние методов маршрутизации на качество обслуживания приложений в мультисервисных сетях связи в условиях воздействия внешних деструктивных факторов и обеспечить комплексную защиту пользовательской информации без снижения качества обслуживания приложений за счет сетевых ресурсов мультисервисных сетей связи.

Для инженеров, аспирантов и научных работников, специализирующихся в области комплексной защиты пользовательской информации в мультисервисных сетях связи, будет полезно студентам высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и «Информационная безопасность».

ББК 32.973-018.2

Все права защищены.

Любая часть этого издания не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения правообладателя

© ООО «Научно-техническое издательство «Горячая линия – Телеком»
www.techbook.ru

© С. Н. Новиков

Оглавление

Введение	3
1. Анализ современного состояния обеспечения комплексной защиты пользовательской информации в мультисервисных сетях связи	7
1.1. Термины и определения предметной области «Защита информации»	7
1.2. Анализ основных подходов по обеспечению конфиденциальности пользовательской информации	9
1.3. Анализ основных подходов по обеспечению целостности и доступности пользовательской информации	14
1.4. Выводы	15
2. Методы комплексной защиты информации с использованием ресурсов мультисервисных сетей связи	16
2.1. Исследование возможности использования многократно, асимметричного шифрования	16
2.2. Метод обеспечения целостности пользовательской информации на сетевом уровне мультисервисных сетей связи .	18
2.2.1. Оценка вероятности целостности пользовательской информации на выходе решающего устройства	18
2.2.2. Имитационное моделирование обеспечения целостности информации на сетевом уровне мультисервисных сетей связи .	21
2.3. Разработка критерия выбора ресурсов мультисервисных сетей связи для обеспечения целостности и доступности информации	24
2.4. Выводы	26
3. Методы маршрутизации в мультисервисных сетях связи	28
3.1. Термины и определения предметной области «Маршрутизация в сетях связи»	28
3.2. Обобщенная, функциональная модель маршрутизации в мультисервисных сетях связи	32
3.3. Обзор современных методов маршрутизации в мультисервисных сетях связи	36
3.3.1. Современные методы формирования плана распределения информации в мультисервисных сетях связи	36

3.3.2. Методы выбора исходящих трактов в узлах коммутации мультисервисных сетей связи	39
3.4. Классификация методов маршрутизации в сетях связи ..	40
3.5. Перспективные методы маршрутизации мультисервисных сетей связи	42
3.5.1. Логико-статистический метод формирования плана распределения информации	42
3.5.2. Локально-волновой метод маршрутизации	43
3.5.3. Гибридный метод маршрутизации	46
3.6. Выводы	47
4. Модели маршрутизации в мультисервисной сети связи в условиях внешних деструктивных воздействий	48
4.1. Постановка задачи	48
4.2. Математическая модель влияния методов формирования плана распределения информации на объем доступных сетевых ресурсов	49
4.3. Математическая модель маршрутизации в условиях входного самоподобного трафика и внешних деструктивных воздействий на элементы мультисервисной сети связи ..	54
4.3.1. Концепция логической структуры математической модели	54
4.3.2. Формальное описание исходных данных математической модели маршрутизации в условиях самоподобного трафика ..	57
4.3.3. Математическая модель распределения потока сообщений между транзитными узлами мультисервисной сети связи ..	60
4.4. Методика определения плана распределения информации на однородной ячеистой сети связи большой размерности ..	72
4.5. Упрощенная имитационная модель маршрутизации	81
4.6. Выводы	85
5. Моделирование маршрутизации в условиях внешних деструктивных воздействий на элементы мультисервисной сети связи	86
5.1. Постановка задачи	86
5.2. Имитационное моделирование мультисервисной сети связи в условиях ограниченных сетевых ресурсов	87
5.3. Анализ результатов математического моделирования маршрутизации в условиях входного самоподобного трафика и внешних деструктивных воздействий на элементы мультисервисной сети связи	93
5.4. Анализ результатов статистического моделирования маршрутизации на упрощенной имитационной модели сети связи	95

5.5. Выводы	96
6. Методики защиты пользовательской информации за счет сетевых ресурсов мультисервисной сети связи	98
6.1. Постановка задачи	98
6.2. Методика обеспечения целостности пользовательской информации за счет сетевых ресурсов мультисервисной сети связи	99
6.3. Методика обеспечения доступности пользовательской информации за счет сетевых ресурсов мультисервисной сети связи	101
6.4. Методика обеспечения конфиденциальности пользовательской информации за счет сетевых ресурсов мультисервисной сети связи	103
6.5. Методика комплексной защиты пользовательской информации за счет сетевых ресурсов мультисервисных сетей связи	104
6.6. Выводы	110
Заключение	111
Список сокращений	113
Список условных обозначений	114
Литература	115