Дерек Стивенсон

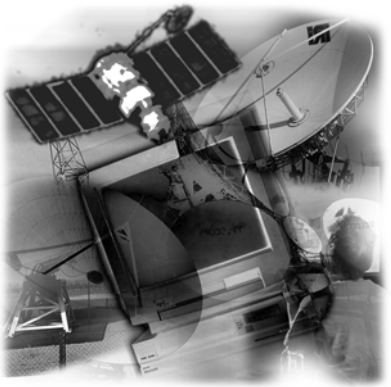
Спутниковое телевидение в вашем доме

5-е издание, переработанное и дополненное

DEREK J. STEPHENSON

GUIDE TO SATELLITE TV

4e EDITION

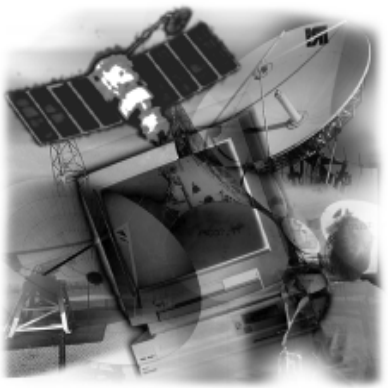


Newnes

ДЕРЕК СТИВЕНСОН

СПУТНИКОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ В ВАШЕМ ДОМЕ

5-е издание,
переработанное и дополненное
под редакцией Данилина А. А.



ДМК ПРЕСС
издательство
Москва, 2010

УДК 621.397.444
ББК 32.947
С80

Стивенсон Д.
С80 Спутниковое телевидение в вашем доме: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 432 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-507-5

Данная книга является одновременно и руководством, и своего рода энциклопедией по всему кругу вопросов, касающихся спутникового телевидения.

Наряду с теоретическими основами, разъяснением основных понятий и терминов, применяющихся в спутниковом ТВ, в книге приводятся многочисленные практические советы. Подробно рассмотрены системы и стандарты ТВ. Представлены основные соотношения и формулы для вычислений необходимых параметров, расчет ведется последовательно на конкретных примерах. Даны подробные описания измерительной и приемной аппаратуры, антенных устройств, а также разъяснения принципов их работы с приведением структурных схем. В приложениях представлен обширный справочный материал: глоссарий используемых терминов, информация по программному обеспечению, которое может быть использовано для расчетов линии связи и получения сведений по различным аспектам спутникового приема, а также таблицы с параметрами спутниковых каналов.

Книга рассчитана как на читателя, не имеющего специальных знаний в данной области, но интересующегося вопросами спутникового приема, так и для технических специалистов, занимающихся разработкой или обслуживанием систем спутникового ТВ.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 0-7506-3475-8 (англ.)
ISBN 978-5-94074-507-5 (рус.)

© Guide to Satellite TV by Derek J. Stephenson Reeed Educational & Professional Publishing LTD
© Перевод на русский язык, оформление. ДМК Пресс, 2010

Синусоидальная волна
Угловая скорость
Длина волны
Несущая частота
Амплитудная модуляция
Коэффициент модуляции
Боковые полосы частот
Частотная модуляция
Девиация частоты
Индекс модуляции
Шумы Джонсона
Отношение сигнал/шум
Сравнение ЧМ и АМ
Децибелы
Напряжение, выраженное в децибелах
Спутниковое ТВ Ku-диапазона
Пояс Кларка
Линия связи вверх
Линия связи вниз
Микроволны и место приема сигналов
Антенна
Антенные подвески
Рупорный облучатель
Поляризация
Поляризаторы
Малошумящий блок
Спутниковые приемники
Эффективная изотропно-излучаемая мощность
и карты зоны обслуживания
Потери при прохождении сигнала в свободном пространств
Ослабление в дожде
Шумы и их воздействие
Распределение частот на линии связи вниз
Цифровое ТВ вещание

Эффективность антенны .....
Шумы антенны .....
Облучение, шумы и отношение f/D .....
Прямофокусные антенны .....
Антенны со смещенным фокусом .....
Антенна Кассегрена .....
Антенна Грегори .....
Антенна с отражателем .....
Плоская антенна .....
Двусторонние зеркальные антенны .....
Линзы .....
Антенные решетки S-диапазона типа «волновой ка
Нацеливание антенн электронным способом .....
Антенные подвески .....
Фиксированные антенные подвески AZ/EL .....
Модифицированная полярная антенная подвеска .....
Антенные подвески типа «горизонт–горизонт» .....
Роботизированные антенные подвески AZ/EL .....
Моторизованные позиционные системы .....
Антенны с несколькими облучателями .....
Технология изготовления антенны .....
Раскатка .....
Штамповка .....
Впрессовка фольги в стекловолокно .....
Окрашивание .....
Покрытие .....
Визуальное воздействие антенн .....
Стеклянные антенные рефлекторы .....
Сетчатые антенные рефлекторы .....

Зачем нужны рупорные облучатели и блоки LNB
Основные принципы работы волновода
Прямоугольные волноводы
Сопротивление волновода
Рупорный облучатель антенны
Круглые волноводы
Компоненты волновода
Облучатели
Скалярные кольца
Смещенные облучатели
Диэлектрические антенные облучатели
Отклонение главного лепестка
Поляризация
Линейные поляризаторы
Круговые поляризаторы
Отклонение поляризации
Малошумящий блок
Малошумящие усилители
Коэффициент шума и шумовая температура
Блок понижающих преобразователей частоты
Универсальные блоки LNB
Фазовый шум гетеродина
Кабели
Соединители
Затухание кабеля и линейные усилители
Линии передачи сигнала
Характеристическое сопротивление
Коэффициент отражения
Узлы и пучности
Коэффициент стоячей волны
Коаксиальный кабель

Используемые термины и сокращения .....
Приемники системы DVB .....
ВЧ – тюнер/демодулятор .....
Блок индикации .....
Блок питания .....
Микропроцессор .....
Стандартный разъем типа SCART .....
Стандартное AV-подсоединение выводов разъема SCART ...
ВЧ модулятор .....
Слот для установки смарт-карты или CAM модуля .....
Кодирование сигнала .....
Необходимость защиты .....
Основные принципы кодирования .....
Просмотр закодированных каналов. Смарт-карты и модули .....
Глава 5. Расчет линии связи .....
Средства для вычислений .....
Подробный расчет линии связи .....
Факторы, влияющие на прием сигнала со спутника .....
Расположение места приема по отношению к позиции спутн
Магнитный азимут .....
Протяженность линии связи вниз .....
Длина волны .....
Потери при прохождении сигнала в свободном пространств
Коэффициент усиления антенны .....
Общая шумовая температура приемной системы .....
Частичная проницаемость .....
Доступность сигнала и рабочие запасы .....
Возрастание шумов из-за выпадения осадков и поглощения в атмосфере .....
Номинальный коэффициент добротности .....
Используемый коэффициент добротности .....

Девиация
Вычисление ЧМ девиации
Отношения C/N, S/N и порог демодулятора
Внесение и коррекция предыскажений
Коэффициент взвешивания шумов
Расчет цифровой линии связи
Пропускная способность канала связи согласно теореме Шеннона
Эффективность кодирования
Предварительная коррекция ошибок
Цифровая модуляция
Модификации для системы DVB
Краткая форма расчета линии связи при ясном небе
Проведение обратных вычислений
Уровень ЭИИМ и диаметр антенны
Значение ширины луча
Разнос спутников связи
Глава 6. Установка. Исследование места приема
Координаты поиска спутника
Магнитное склонение
Карты топографической службы
Исследование азимута
Исследование угла места
Специальные приборы для исследования места при
Прием сигнала с одного спутника
Рабочие испытания
Прием сигналов с нескольких спутников
Планировка места приема

Глава 7. Установка. Монтаж антенны и разводка кабеля

Страховка
Состав бригады для проведения работ по установке
Отношения с заказчиком
Гарантии
Основные инструменты и оборудование
- Лестницы
- Соблюдение мер безопасности при использовании лестниц
- Электрические дрели
- Электропневматические бурильные и комбинированные мол
- Меры безопасности при проведении сверлильных работ
- Сверла
- Дополнительные инструменты и материалы для установочных работ

Монтаж антенны на стене
Шурупы и пластиковые дюбели для стен
- Вытягивающие нагрузки и пластиковые дюбели
- Поперечные нагрузки и пластиковые дюбельные крепления

Назначение спроектированных креплений
Расклинивающиеся анкеры
Ниппельные анкеры
Сборка антенн, устанавливаемых на стене
Отверстия для ввода кабеля
Прокладка кабеля
Когда стандартная установка антенны на стене невозможна
Низкопрофильные установки
Установка антенн больших размеров