



Геннадий Алешин

Цифровой кабельный приемник Lumax DVC-2300 HD

Ресивер бюджетного класса, поддерживающий просмотр каналов стандартного разрешения и высокой четкости. Оснащен встроенным декодером системы условного доступа Conax/DVCRrypt. Есть функция гибкой настройки поиска каналов, что упрощает использование этого приемника в сетях различных операторов. Может записывать просматриваемые программы на внешний USB-носитель.

Среди цифровых приемников, предназначенных для просмотра кабельных программ, наиболее востребованы приставки бюджетного класса. Функциональные возможности у различных моделей этих устройств примерно одинаковы, а адаптация ресиверов к условиям работы в определенной сети, как правило, делается для обеспечения работы необходимого набора сервисов.

Представленный для тестирования аппарат интересен как универсальная платформа, которую оператор может легко

настроить для использования в своей сети. Важно, что при этом не нужна доработка ПО. Оригинальное решение позволяет в том числе установить приемник в сети провайдера, использующего частоты вещания, отличающиеся от стандартных.

Конструкция и схемотехника

Корпус ресивера изготовлен из черной пластмассы. Поверхности верхней и нижней крышек матовые. Передняя панель и боковины сделаны из полированного полупрозрачного пластика. На нижней

крышке имеются ножки с нескользящими накладками. Верхняя и нижняя крышка снабжены большим числом вентиляционных отверстий. Приемник компактен (200x150x35 мм) и смотрится достаточно стильно. На стикере приемника указано, что производителем является Access HD — известная китайская компания, занимающаяся разработкой цифровых ресиверов. В общем, хорошая «родословная» и достойный выбор для торговой марки Lumax.

Кнопки, расположенные на передней панели ресивера, позволяют управлять

ресивером без использования пульта ДУ. Имеются:

- кнопка Standby для переключения между рабочим и дежурным режимами; оснащена подсветкой: в рабочем режиме подсветка зеленая, в дежурном — красная;
- кнопки переключения каналов;
- кнопки управления уровнем громкости;
- кнопка вызова OSD-меню и подтверждения выбора (OK).

Кнопки довольно жесткие. При нажатии приходится придерживать корпус приемника, чтобы он не двигался, например, за верхнюю панель. Благо верхняя и нижняя крышки пыле- и грязеотталкивающие и на них не остается отпечатков пальцев.

Для индикации используется четырехразрядный LED-дисплей зеленого цвета. В дежурном режиме на дисплее отображается текущее время, в рабочем — номер просматриваемого канала. На лицевой панели также находится слот для установки смарт-карты условного доступа.

На задней панели ресивера расположены:

- разъем для подключения приемной антенной системы RF In,
- петлевой радиочастотный выход RF Out,
- три RCA-выхода компонентного видео YPbPr,
- RCA-выход композитного видеосигнала Video,
- RCA-выходы аналогового стереозвука,
- RCA-коаксиальный выход цифрового аудио S/PDIF,
- разъем мультимедийного интерфейса HDMI,
- гнездо USB-порта,
- гнездо для подключения адаптера питания от электросети.

Собран приемник на двух платах: системной и плате передней панели. В качестве центрального процессора используется чип Zoran SupraXD180. Это сигнальный процессор семейства MIPS32. Чипсет не новый, но известный своей устойчивостью при работе в сочетании с хорошей производительностью, малым тепловыделением и поддержкой декодирования распространенных форматов аудио и видео, включая

разрешение Full HD. У него также имеются встроенные интерфейсы цифрового и аналогового видео и звука.

На плате установлены две микросхемы ОЗУ SRAM DDR2 Nanya NT5TU64M16HC емкостью 128 Мб каждая и микросхема SPI-флэш Winbond 25064F объемом 8 Мб.

Узлы индикации и коммутации, относящиеся к передней панели (индикатор, кнопки, светодиоды), находятся на плате передней панели. В качестве контроллера устройств передней панели используется микросхема TM1618.

Для питания ресивера от электросети используется адаптер с выходным напряжением 12 В и максимальным током нагрузки 1 А.

Пульт ДУ ресивера средних размеров. Корпус пульта сделан из черного матового пластика. На его поверхности практически не остаются следы от использования. На нижней крышке пульта имеется выступ, обеспечивающий удобное удержание в руке и оптимальное положение для нажатия основных кнопок управления.

Клавиатура пульта состоит из 48 кнопок. Кнопки в меру упругие. Имеют достаточно большой ход и хорошую тактильную обратную связь. Обозначения функций нанесены непосредственно на самих кнопках. На кнопках цифровой клавиатуры есть обозначения всех символов, которые можно вводить каждой кнопкой. Кнопки пульта удобно сгруппированы в соответствии с их функциональным назначением. Имеются функциональные кнопки оперативного переключения формата изображения, выбора звуковых каналов, быстрого поиска программ. Питается пульт ДУ от двух батареек AAA.

В комплект поставки приемника входят адаптер питания от электросети, кабель 3RCA-3RCA, кабель HDMI и инструкция на русском языке.

Технические характеристики ресивера Lumax DVC-2300 HD приведены в таблице 1.

Подключения и настройки пользователя

Приемник достаточно универсален. Видеосигнал с него можно одновременно подавать на аналоговые и цифровые выходы. Благодаря наличию компонен-

Таблица 1. Технические характеристики ресивера цифрового кабельного телевидения Lumax DVC-2300HD

Тюнер	
Входной разъем RF IN	Розетка IEC 169-24
Выходной разъем RF OUT	Вилка IEC 169-24
Диапазон входных частот	47...858 МГц
Импеданс	75 Ом
Уровень входного сигнала	64 QAM: 45 - 75 дБмкВ 128 QAM: 47 - 75 дБмкВ 256 QAM: 49 - 75 дБмкВ
Демодулятор	
Модуляция	QAM
Тип модуляции	16, 32, 64, 128, 256 QAM
Полоса пропускания	8 МГц
Символьная скорость	3 - 7 Мсимв/с
Декодер видео и аудио	
Видео	MPEG-2 MP@ML, MPEG-4 MP@HL
Аудио	ISO IEC 13818 A3
Разрешение видео	576i/576p/720p/ 1080i/1080p
Формат дисплея	4:3, 16:9
Режим аудио	Моно, Стерео, Digital audio
Система	
Процессор	Zoran Supra XD180
FLASH-память	8 МБ
SDRAM	256 МБ
Условный доступ	
Слот для смарт-карт	Conax, DVCrypt
Входы и выходы аудио/видео и данных	
Композитный видео	CVBS (RCA-выход)
Компонентный видео	Y/Pb/Pr (3 RCA-выхода)
Цифровой видео/аудио	HDMI -выход
Аудио R/L	2 RCA-выхода
Аудио Digital	S/PDIF (RCA-выход)
Интерфейс передачи данных	USB 2.0
Источник питания	
Тип питания	Адаптер питания 220 В/12 В, 1 А
Напряжение питания	90..270 В, 50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	20 Вт (макс.)
Конструкция	
Габариты	225x145x50 мм
Вес	0,65 кг



тного видеовыхода, сигнал изображения в формате высокой четкости можно снимать не только с цифрового выхода (HDMI), но и с аналогового YPbPr. Кроме того, видео, независимо от выбранного разрешения, подается на аналоговый композитный RCA-выход в формате 576i. Это позволяет подключить приемник одновременно к нескольким телевизорам.

Тестирование показало, что интерфейс управления приемника лучше смотрится на экране телевизора, поддерживающего режимы высокого разрешения. Используемые шрифты несколько мелковаты для режимов стандартного разрешения. Однако разборчивость графики меню достаточна даже в режиме 576i на экране телевизора с электронно-лучевой трубкой.

OSD-интерфейс управления приемником содержит большое число настроек, что позволяет выбрать конфигурацию с необходимым сочетанием параметров:

- Язык меню, основного и дополнительного аудиотреков, телетекста и субтитров. Список содержит 14 языков, включая русский.
- Режим синхронизации часов. Поддерживаются ручной режим (выбор смещения относительно GMT) и автоматический режим обновления. Ручной ввод значений текущих даты и времени не предусмотрен.
- Разрешение видео и формат изображения. Есть различные режимы разрешения экрана, обеспечивающие качественное отображение контента стандартного разрешения и высокой четкости. Пропорции экрана могут определяться автоматически. Пользователь может выбрать также один из трех вариантов преобразования для обоих типов форматов (16:9 или 4:3).
- Правило преобразования сигнала аудиосопровождения на цифровых и аналоговых выходах: получение стереозвука в формате PCM или передача исходного трека без изменений (RAW-битовый поток).
- Условия ограничения доступа к просмотру каналов. Есть функции установки возрастного ограничения и защиты настроек «родительским» паролем.

Режимы поиска каналов

На первый взгляд, приемник имеет стандартный набор режимов поиска:

- Автоматический режим поиска по частотам. С его помощью можно просканировать частотный диапазон 48—860 МГц по предустановленной частотной сетке. В заводской прошивке приемника предустановлена частотная сетка OIRT с фиксированными параметрами символической скорости (SR=6750 Мсимв/с) и типом модуляции



(64QAM). Этот режим поиска можно запустить с пульта ДУ одним нажатием кнопки Fast Scan.

- Сетевой автоматический поиск. Если пользователю известны параметры одной из частотных несущих пакета, вещаемого в данной кабельной сети, то лучше подойдет функция автоматического поиска с включенным режимом сетевого поиска. Тогда параметры остальных несущих, на которых идет вещание, ресивер загрузит сам из принимаемого потока и выполнит сканирование в соответствии с загруженными данными.
- Ручной поиск. Параметры вводятся пользователем вручную. Этот тип поиска отличается максимальной гибкостью, поскольку пользователь может вводить произвольные значения частоты и символической скорости.

Кроме того, у представленного аппарата есть сервисная функция, объединяющая простоту использования автоматического сканирования с гибкостью ручной установки настроек. Работает она так. В текстовом редакторе создается файл предустановленных настроек. Структура файла очень проста. В отдельных строках указываются значения частоты / символической скорости / типа модуляции. Файл с именем LUMAX_FREQ_LIST.txt записывается на USB-флэш-модуль памяти. USB-диск подключается к приемнику. Параметры настройки считываются приемником во время перезагрузки и сохраняются как предустановленные значения. Если выбрать режим автоматического поиска по частотам, то приемник просканирует введенные частоты с установленными значениями параметров вещания. Примечательно, что загруженные таким образом параметры не теряются после сброса пользовательских установок

к заводским настройкам. Таким образом, кабельный оператор, воспользовавшись этой функцией, может простым способом сконфигурировать приемник для использования в своей сети. Сами значения параметров вещания, заданные оператором (частоты и символические скорости), могут отличаться от стандартных.

При тестировании мы подключали ресивер к кабельной сети «ПАКТ ТВ» (Санкт-Петербург). Техническая информация о параметрах вещания была взята с интернет-сайта компании «ПАКТ». Шаблон файла настроек был предоставлен нам производителем приемника. Частоты вещания и символические скорости потоков в кабельной сети «ПАКТ ТВ» не совпадали со значениями, изначально предустановленными в приемнике. До загрузки файла LUMAX_FREQ_LIST.txt приемник мог обнаруживать каналы в ручном режиме поиска, но не находил программы в автоматическом режиме. После загрузки предустановок из файла LUMAX_FREQ_LIST.txt приемник успешно находил каналы в режиме автопоиска, в том числе и с помощью команды настройки Fast Scan. Поиск каналов сети «ПАКТ ТВ» длится около минуты.

В процессе автоматического поиска на экран выводится информация о состоянии настройки на выбранный сигнал и число обнаруженных каналов. Приемник поддерживает корректное отображение названий каналов, содержащих символы кириллицы. Пользователь может в любой момент прервать режим поиска. Для построения списка каналов, обнаруженных при поиске, может использоваться LCN-нумерация, передаваемая вещателем.

Просмотр и запись программ

Возможности приемника мы оценивали, просматривая открытые программы.

В сети кабельного вещания «ПАКТ ТВ» есть достаточное число не кодированных каналов стандартного разрешения и высокой четкости. У нас нет замечаний к качеству изображения и звука, подаваемых на телевизоры с цифровых и аналоговых выходов ресивера.

Ресивер оснащен необходимым набором сервисных функций:

- Инфо-баннер. Выводятся справочные данные о канале: название, информация о текущей программе, о следующем событии, качестве принимаемого сигнала. В дополнительном информационном окне в режиме автоматической медленной прокрутки строк отображаются детали транслируемой программы.
- Расширенный EPG. Корректно отображается информация EPG, в которой используется кириллица. Можно установить таймер на запись программы из расписания EPG.
- Выбор альтернативных аудиотреков. Выбранный язык звуковой дорожки сохраняется для конкретного канала при переходе ресивера в дежурный режим и перезагрузке по питанию.
- Субтитры. Корректно отображаются субтитры, которыми сопровождаются, например, основные федеральные программы («Первый канал», «Россия»).
- Телетекст. Приемник позволяет достаточно быстро «перелистывать» страницы загруженного телетекста. Вероятно, для этого используется кэширование ключевых страниц сервиса. Проблем с корректным отображением кириллицы также не возникло.
- Таймер. Можно установить до 5 таймеров. Есть 3 типа событий программируемых таймеров: включение приемника на выбранном канале, включение режима записи и будильник. Поддерживается установка однократных и периодических таймеров с различным типом цикличности.

У приемника есть простой встроенный редактор списка каналов. Он позволяет изменять порядок расположения каналов в списке, включать режим ограниченного доступа к просмотру отдельных каналов, формировать собственные списки фаворитных каналов.

Ресивер позволяет записывать на запоминающее USB-устройство просматриваемую программу. Подключаемый USB-диск может быть отформатирован в системе FAT32 или NTFS. На диске создаются две папки — для файлов записей и файлов отложенного просмотра.

Поддерживается базовый набор PVR-функций:

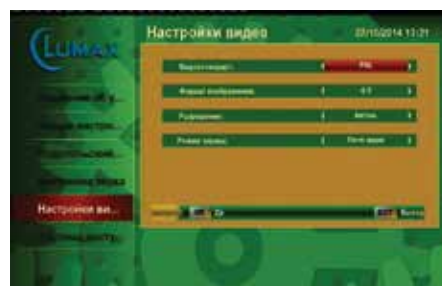
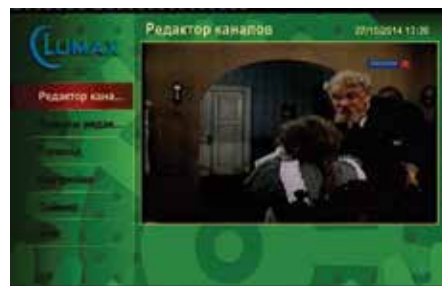
- Мгновенная запись просматриваемой программы. Есть возможность одновременного просмотра и записи разных каналов, вещаемых с одной частоты.
- Запись по таймеру.
- Отложенный просмотр (TimeShift). Пользователь может выбрать максимальную продолжительность записи по TimeShift (от 30 минут до 2 часов), если, конечно, накопитель обладает достаточной емкостью.
- Перемотка в режиме воспроизведения и TimeShift в обоих направлениях (в 2, 4, 8, или 16 раз).
- Повтор при проигрывании файлов записей (однократный просмотр, повтор проигрывания выбранного файла или циклическое воспроизведение всех записанных программ).
- Редактирование записей (удаление, блокирование и переименование). При переименовании могут быть использованы прописные и строчные символы кириллицы.

При тестировании функции записи выявилась важная особенность: скорость обмена данными с подключенным USB-дискотом зависит от степени заполненности его другими файлами, находившимися на диске до того, как он начал использоваться вместе с приемником. Мы проводили испытания, подключая к приемнику USB-флэш-накопитель объемом 8 Гб и внешний USB-винчестер емкостью 500 Гб, отформатированные в системах FAT32 и NTFS соответственно. При записи/воспроизведении программ, имеющих стандартное разрешение изображения (и, соответственно, более низкий битрейт записываемого потока), степень заполненности диска и структура файловой системы накопителя практически не оказывали влияния на качество записываемой программы.

Напротив, если до использования в качестве PVR-диска накопитель уже был частично заполнен другими файлами, то при записи на такой диск программ высокой четкости скорость обмена данными может оказаться недостаточной. С этим эффектом мы столкнулись в процессе использования USB-флэш-памяти, часть емкости которой уже была занята.

На «чистом» размеченном диске указанная проблема не наблюдается. Интересно, что даже если файлы записанных ресивером программ заполняют практически все свободное место на диске, это не приведет к проблемам, проявляющимся при ограничениях скорости обмена.

В целом работа приемника нам понравилась. Наличие функции загружаемого перечня параметров трансляций делает аппарат действительно универсальным и пригодным для использования в сетях различных кабельных операторов. ■



Редакция выражает признательность компании TelCo Group за предоставленный для тестирования ресивер Lumat DVC-2300 HD.