

Сетевой проигрыватель

*SotM sMS-100*

Цифроаналоговый преобразователь  
с усилителем для наушников

*SotM sHP-100*

Внешний батарейный блок питания

*SotM mBPS-d2s*

## Музыкальная мозаика

Анатолий МАКСИМЕНКО

В наше время цифровая запись, наконец, обретает гармоничную форму хранения. С развитием сетевых технологий и совершенствованием каналов передачи данных удалось избавиться от последнего атавизма — материального носителя информации. Контент укрылся от взора на серверах в сети и облачных хранилищах, роскошная полиграфия виниловых альбомов прошлого века уступила место фотографии обложки на экране телефона, а многостраничный буклет с подробнейшей информацией по изданию в полном соответствии с духом эпохи твиттера съезжился до списка композиций. Возможно, во мне сейчас говорит возраст, но один момент оспаривать бессмысленно — пользоваться фонотекой стало гораздо удобнее. Часто довольно продолжительный поиск нужной пластинки на полках сегодня заменяется несколькими касаниями сенсорного экрана, а о составлении плей-листов с любимыми записями под разное настроение приверженцы винила даже мечтать не могли.





Новой эпохе — новые инструменты

Новый способ хранения фонотеки потребовал современных источников для музыкальных систем. Такие аппараты получили название аудиостримеров — то есть проигрывателей, способных тем или иным способом получать музыкальный материал из хранилищ в домашней или Глобальной сети. Впрочем, это, строго говоря, лишь один из вариантов организации хранения и использования музыкальной коллекции. Подобный источник может объединять проигрыватель и сервер, и тогда мы получаем более или менее автономное устройство, где сконцентрированы как сами аудиофайлы, так и средства их воспроизведения. Правда, в большинстве реализаций без его интеграции в домашнюю компьютерную сеть все равно не обойтись, поскольку управление фонотекой и воспроизведением происходит через приложение для смартфона или планшета, который общается с музыкальным источником по сети. Отличается и функциональное наполнение таких аудиоисточников: зачастую в одном корпусе конструкторы объединяют цифровую подсистему и ЦАП, но встречаются версии чистого цифрового «транспорта», подразумевающего использование отдельного внешнего блока цифроаналогового преобразования. В последнем случае для трансляции музыкального материала чаще всего выбирают асинхронный интерфейс USB.

Сравнительно молодая компания SotM (Soul of the Music) из Южной Кореи работает на стыке Hi-Fi и ком-

ЦАП со встроенным усилителем для наушников **SotM sHP-100** (45 850 руб.)

Технические параметры [ по данным производителя ]

Тип	<b>цифроаналоговый преобразователь / усилитель для наушников</b>
Поддерживаемые форматы цифровых сигналов	<b>PCM, DSD</b>
Максимальное разрешение воспроизводимых файлов	<b>24 бит / 192 кГц</b>
Гармонические искажения (1 кГц, 0 дБ), %	<b>менее 0,002</b>
Аудиовыходы	<b>USB 2.0 тип В, цифровой коаксиальный RCA, цифровой оптический</b>
Аудиовыходы	<b>стереопара RCA, выход на наушники 6,3 мм</b>
Габариты, см	<b>10,6 x 5,3 x 17,5</b>
Масса, кг	<b>1</b>

пьютерной техники. Среди ее продукции есть музыкальные серверы, ЦАПы, усилители для наушников, звуковые карты, фильтры, цифровые преобразователи сигнала с USB и другие устройства для высококачественного воспроизведения цифрового контента. Вся номенклатура разбита на две серии: первая, Ultimate, объединяет полноразмерные компоненты высшей категории, а во вторую, Advanced, включены миниатюрные устройства с более доступными ценниками. К нам в лабораторию попала система SotM, составленная из компактных аппаратов серии Advanced: сетевого стримера SMS-100, внешнего ЦАПа со встроенным усилителем для наушников sHP-100 и внешнего блока батарейного питания mBPS-d2s. Собственно, для формирования законченной музыкальной системы остается либо добавить сюда наушники, либо подключить этих малышей к усилителю с колонками.

Главный вычислитель

По сути, SotM SMS-100 — специализированный компьютер, задача которого — считывание контента с сетевых хранилищ и трансляция его на внешний ЦАП SotM sHP-100. В процессе тестирования мы неожиданно обнаружили еще один вариант использования такого источника, но об этом расскажем ниже.

Компонент оснащен центральным процессором Marvell 88F6-BIA2, работающим на частоте 1,5 ГГц. Сетевой интерфейс Gigabit Ethernet реализован на чипе 88E1116R-NNC1 того же производителя. Оперативная память — два DDR2-модуля Hynix H5PS1G83EFR по 128 Мбайт каждый, что обеспечивает общий объем 256 Мбайт. В качестве долговременной памяти выступает обычная USB-флешка Sandisk на 4 Гб. Три порта USB2.0 обслуживаются контроллером Genesys Logic GL850G. Компьютер работает под управлением специализированной операционной системы Sonic Orbiter, базирующейся на Unix. Основная задача платформы — обеспечение стриминга аудиоданных с сетевых хранилищ и вывод их через интерфейс USB. При этом система поддерживает четыре основных режима работы. Первый называется Squeeze Lite Output Mode — в нем проигрыватель может оперировать фонотекой, расположенной на Logitech Media Server и совместимых хранилищах. Во втором — Air

Сетевой проигрыватель с интерфейсом USB **SotM SMS-100** (38 210 руб.)

Технические параметры [ по данным производителя ]

Тип	<b>сетевой проигрыватель с интерфейсом USB</b>
Поддерживаемые форматы мультимедийных файлов	<b>PCM, DSD</b>
Максимальное разрешение воспроизводимых файлов	<b>24 бит / 384 кГц</b>
Поддержка сетевых протоколов и сервисов	<b>DLNA, AirPlay, Squeeze Lite, MPD</b>
Обмен данными	<b>Gigabit Ethernet RJ-45, USB 2.0 (3)</b>
Габариты, см	<b>10,5 x 5,3 x 15,0</b>
Масса, кг	<b>1</b>



### [ Музыкальный материал ]

- DISC 1 G. P. Telemann. «Concertos for Woodwind Instruments». Camerata Köln (PCM 16 / 44,1)
- DISC 2 «Baroque Music for Brass and Organ». Empire Brass Quintet with W. Kuhlman (PCM 16 / 44,1)
- DISC 3 N. A. Rimsky-Korsakov. «Symphony № 2 «Antar». Gothenburg Symphony Orchestra, Neeme Järvi (PCM 16 / 44,1)
- DISC 4 «Emil Gilels Plays Scarlatti, Debussy, Prokofiev» (PCM 16 / 44,1)
- DISC 5 R. Wagner. «Tannhauser: Overture». Wiener Singverein, Sir Georg Solti (PCM 16 / 44,1)
- DISC 6 AC/DC. «The Razors Edge», remastered (PCM 16 / 44,1)
- DISC 7 Jacques Loussier. «The Best of Play Bach» (LP -> PCM 24 / 192, First Impression Music, FIM LP 010)
- DISC 8 8. Santana. «Supernatural» (LP -> PCM 24 / 192, Arista Records, LC03484)

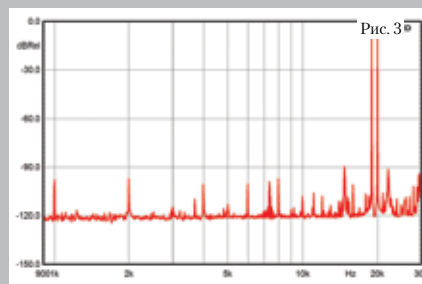
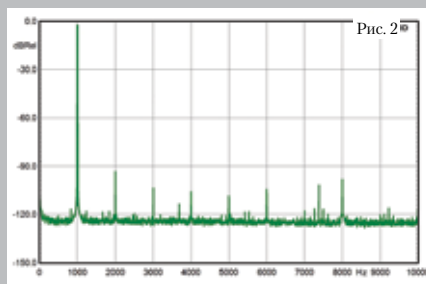
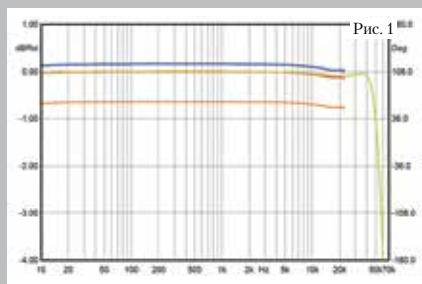
Play Output Mode — SOTm SMS-100 получает цифровой поток с компонентов Apple. Название следующего режима говорит само за себя: MPD/DLNA Output Mode. В этом случае аппарат работает с хранилищами по протоколу DLNA. Последний режим, HQ Player NAA Output Mode, используется для доступа к Signalyst's HQ Player, установленному на компьютере.

Настройка и конфигурирование производится через веб-интерфейс при помощи любого браузера на компьютере или мобильном гаджете, объединенном с проигрывателем в одну сеть. Здесь можно задать для SOTm SMS-100 активный режим работы, сконфигурировать параметры каждого режима, запускать и останавливать приложения, а также при необходимости устанавливать и удалять утилиты. Управление воспроизведением и навигация по фонотеке осуществляются при помощи приложений на смартфо-

не или планшете. Поясним это на примере использования плеера с хранилищем DLNA.

Как известно, для реализации этой концепции необходимо обеспечить взаимосвязанную работу трех функциональных модулей: DMS (Digital Media Server), задача которого заключается в хранении и каталогизации мультимедийных файлов, а также в трансляции цифрового аудиопотока на другие модули системы; DMR (Digital Media Audio Renderer), принимающего цифровой поток от DMS и преобразующего его в стандартную для передачи на ЦАП форму; и DMC (Digital Media Controller), управляющего работой системы. SOTm SMS-100 берет на себя функции DMR. В качестве DMS можно задействовать любой сервер DLNA, установленный на компьютере или NAS в домашней сети. Для превращения смартфона или планшета в DMC на него надо установить одно из ▶

### [ Измерения ]



Неравномерность амплитудно-частотной характеристики аудиотракта SOTm sHP-100 в диапазоне звуковых частот составляет всего 0,12 дБ (рис. 1). Полоса пропускания сигнала при проигрывании материала с разрешением 24 бит / 192 кГц ограничена сверху на отметке 50 кГц (-3 дБ). Выходное

сопротивление на линейном выходе довольно низкое (50 Ом), а максимальный сигнал на нем составляет 2,5 В. Спектры тестовых сигналов минимально окрашены продуктами нелинейных (рис. 2, для 1 кГц) и интермодуляционных (рис. 3, для комбинации 19 + 20 кГц) искажений; численные показатели

соответствующих коэффициентов составляют 0,003% и 0,002%. В столь малогабаритной конструкции достаточно сложно исключить влияние компонентов друг на друга, что нашло отражение в межканальной изоляции сигнала. Ослабление на ВЧ составляет 69 дБ (на частоте 10 кГц).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	
Неравномерность АЧХ в диапазоне 20–20 000 Гц (192 кГц), дБ	0,12
Спад АЧХ (-1 дБ, 192 кГц), кГц	50
Спад АЧХ (-3 дБ, 192 кГц), кГц	58
Разбаланс каналов, дБ	0,16
КНИ (1 кГц, 0 dBFS, 7,5 кОм), %	0,003
КИИ (19 + 20 кГц, -6 dBFS, 7,5 кОм), %	0,002
Отношение сигнал/шум, дБ	101
Выходное сопротивление, Ом	50
Взаимопроникновение каналов (10 кГц), дБ	69
Максимальный уровень выходного напряжения, В	2,48

специальных приложений и интегрировать в домашнюю сеть по Wi-Fi. Для устройств под iOS можем порекомендовать Plug Player, приверженцы Android могут воспользоваться Bubble UPnP, а желающие управлять воспроизведением и осуществлять навигацию по фонотеке с настольного компьютера под Windows – популярным пакетом Foobar2000.

**Пасхальное яйцо**

На сайте SotM в описании плеера sMS-100 и в инструкции по эксплуатации аппарата утверждается, что все три его порта USB являются, по сути, цифровыми аудиовыходами, то есть предназначены исключительно для трансляции цифрового потока на внешние ЦАПы. На самом деле это не совсем так.

Одно из предлагаемых к установке на компонент приложений – Drive Mounter – позволяет монтировать для ОС подсоединенные к портам USB внешние накопители. Также при его помощи возможно подключение сетевых дисков, работающих по протоколам Samba и NFS. Кроме этой утилиты, нам понадобится установить на SotM sMS-100 (тоже через Software Manager) Logitech Media Server, после чего в его настройках указать смонтированные устройства как рабочие для медиасервера. Остается лишь переключить SotM sMS-100 в режим Squeeze Lite Output Mode, и мы получим автономный источник цифрового аудиоконтента, хранящегося на внешнем USB-диске. Правда, интегрировать проигрыватель в домашнюю компьютерную сеть все равно придется, поскольку управление им и настройка осуществляются только по сети.

**Краеугольный камень**

Декодированием цифрового потока с плеера sMS-100 занимается дру-гой миниатюрный компонент систе-

мы: SotM sHP-100. Кроме собственно цифроаналогового преобразователя он оснащен высококачественным усилителем для наушников и аналоговым аудиовыходом для подключения к усилителю стереосистемы. Небольшие габариты не позволили наделять аппарат обширным коммутационным арсеналом, обычно имеющимся у подобных полноразмерных устройств, таких как SotM sDP-1000. Нет здесь ни балансных интерфейсов (как цифровых, так и аналоговых), ни аналоговых входов. Цифровые входы представлены портом USB type B, оптическим и коаксиальным терминалами. Единственный аналоговый выход организован на паре разъемов RCA. При этом компактность делает SotM sHP-100 привлекательным для использования в составе персональной музыкальной системы, устанавливаемой рядом с компьютером и работающей на наушники. Именно потому в состав компонента был включен специализированный усилитель для наушников. Что интересно, производитель не стал лишать модель функций предварительного усилителя и сохранил здесь аналоговый выход; более того, реализована возможность переключения его типа – микропереключатель на днище корпуса служит



для выбора одного из двух вариантов: фиксированного линейного выхода либо регулируемого в зависимости от положения рукоятки громкости. Таким образом, при желании можно задействовать SotM sHP-100 как классический ЦАП в составе стереосистемы или напрямую подключить к усилителю мощности либо активным АС.

Второй микропереключатель на нижней стенке корпуса отвечает за согласование усилительных каскадов с головными телефонами. Тут доступны тоже два варианта: низкоомные и высокоомные наушники, что позволяет оптимизировать работу компонента с любой нагрузкой.

Цифровая подсистема SotM sHP-100 построена на базе чипсета AK4113Dir японской компании Asahi Kasei, а цифроаналоговое преобразование поручено чипу CS4398 Flagship компании Cirrus Logic.

Внешний батарейный блок питания <b>SotM mBPS-d2s</b> (29 030 руб.)	
Технические параметры [ по данным производителя ]	
Тип	внешний батарейный блок питания
Входное напряжение, В	9
Входной ток, А	2
Выходное напряжение, В	6—9
Выходной ток, А	1,5
Максимальное время заряда аккумуляторной батареи, ч	6
Защита	от скачка напряжения питания, от короткого замыкания на выходе, от перенапряжения батареи, от глубокого разряда батареи
Габариты, см	10,5 x 5,3 x 15,0
Масса, кг	0,7



При работе с компьютером по интерфейсу USB аппарат способен принимать не только цифровые данные PCM с параметрами вплоть до 24 бит / 192 кГц, но и популярный у любителей сетевого стриминга поток в формате высокого разрешения DSD, в котором записываются диски SACD. Для воспроизведения музыкального материала высокого разрешения с компьютера на него необходимо установить фирменный ASIO-драйвер, свободно доступный для скачивания на сайте производителя. Впрочем, при работе с SotM SMS-100 никаких дополнительных драйверов ставить не нужно. Коаксиальный и оптический цифровые входы способны принимать поток вплоть до 24 бит / 192 кГц. Аналоговая часть аппарата реализована на микросборках LME49720 и TRA6120A2 компании Texas Instruments.

### Диетическое питание

Производители аудиотехники добиваются удовлетворительного энергоснабжения своей продукции различными способами. Основной подход состоит в раздельном питании: цифровые и аналоговые подсистемы устройств обслуживаются отдельными энергоблоками, которые могут питаться от разных обмоток единого силового трансформатора, либо оснащаться индивидуальными трансформаторами, либо вообще быть различного типа — для цифровых схем часто используются импульсные блоки питания, а аналоговая часть снабжается классическим образом.

Разделением питания добиваются минимизации взаимного влияния между аналоговой и цифровой частями системы. Но, как известно, наиболее стабильное и чистое питание обеспечивают аккумуляторные батареи, которые благодаря своей автономности не зависят от качества внешнего напряжения, получаемого из бытовой сети. Правда, использование аккумуляторов заставляет решать сопутствующие проблемы: батареи нужно заряжать, их ресурс ограничен, отчего их периодиче-

ски требуется менять, и т. д. Чаще всего батарейное питание можно встретить в конструкции фонокорректоров. Для внешних блоков ЦАП и предварительных усилителей подобный подход пока большая редкость, а потому особое внимание, уделяемое такому решению в компании SotM, заслуживает всяческого одобрения.

В рассматриваемой системе концепция батарейного питания реализована в виде отдельного компонента с индексом mBPS-d2s вместо штатных сетевых адаптеров для остальных устройств комплекта. Это позволяет наращивать систему постепенно.

Задача зарядки аккумулятора в SotM mBPS-d2s решается путем использования двух батарей. Пока одна питает устройство, вторая заряжается от внешнего сетевого адаптера. Когда первый аккумулятор разрядится, начнет работать второй. Таким образом, обеспечивается непрерывное функционирование блока питания (и системы) независимо от степени зарядки батареи. О состоянии батарей и текущем режиме работы сигнализируют несколько светодиодов на фасаде корпуса.

### Звуки музыки

Для проведения тестирования мы интегрировали систему из компонентов SotM серии Advanced в лабораторную компьютерную сеть, в которой работал UPnP-сервер Twonky DLNA. Управление воспроизведением осуществлялось через приложение Plug Player, установленное на смартфон iPhone 6. Кроме того, мы проверяли проигрыватель SMS-100 и в автономном режиме с внешним жестким диском с использованием встроенного Logitech Media Server. Качество звучания оценивалось как при подключении ЦАПа SotM sHP-100 к входам

оконечных каскадов интегрированного усилителя Bryston B100 SST2, так и при работе на наушники, причем к двум моделям: каналным низкоомным, которые обычно применяются с портативной техникой, и высокоомным накладным, ориентированным на домашнее прослушивание.

Во всех трех вариантах комплект продемонстрировал узнаваемый фирменный почерк SotM. Динамичное звучание сочеталось с необычайно легкой и воздушной подачей. Четкая прорисовка сцены с точной локализацией источников звука дополнялась обилием мельчайших деталей звукового полотна. Особенно ярко эта способность раскрылась на материале высокого разрешения. В ходе тестирования у аппаратуры не было выявлено каких-либо жанровых предпочтений — ей одинаково хорошо удавались как масштабные симфонические, так и камерные произведения, задорные рок-композиции и сложные электронные пассажи современных музыкальных стилей. Отметим также, что ЦАП SotM sHP-100 в состоянии полностью использовать потенциал наушников, подчеркнув достоинства высококлассной модели и вытянув максимум из не слишком дорогой гарнитуры. ■



### [ Контрольный тракт ]

Интегрированный усилитель *Bryston B100 SST2*  
 Акустические системы *PMC OB1i*  
 Коммутация кабелями *Analysis Plus Solo Crystal Oval*  
 Наушники *Philips Fidelio X1*  
 Наушники *Phiaton Moderna MS200*

### [ Вывод ]

Отличный случай, с одной стороны, элегантно и без особых проблем приобщиться к набирающей популярность теме сетевого хранения фонотеки и стриминга аудиоконтента, а с другой — полностью раскрыть потенциал высококлассных наушников, не жертвуя жизненным пространством для инсталляции полноформатной системы. Бонусом станет возможность интеграции компактных устройств SotM в существующую стереосистему в качестве сетевого источника.