



Мастеринг дома? Это реально!

Александр Лакуша

В настоящее время мастеринг выполняется в специализированных студиях, оснащенных аппаратурой, предназначенной именно для него. Мастеринг чаще смешанный, аналого-цифровой, который выполняется, как правило, в условиях профессиональной студии звукозаписи на достаточно дорогом и не очень распространенном оборудовании, зачастую недоступном как по соображениям цены, так и просто из-за отсутствия в России. В спецификации студии мастеринга должны наличествовать такие бренды, как Manley, Neve, Avalon, Sontec, Millenia, GML (George Massenberg Labs), Weiss, Sonic Solutions, Sadie, Pyramix, TC Electronic (Finalizer), Studer, Ampex, Prism Sound, Sterling, Apogee, EMM.

Понятно, что подобная техника доступна единицам. Если аппаратуры такого класса нет, то лучше делать чисто цифровой мастеринг, когда вся работа целиком выполняется на компьютерных станциях. Обычно это выглядит так: к установленному в компьютере программному аудиоредактору, в частности Adobe Audition, Sony Sound Forge или Steinberg WaveLab, добавляются специализированные плагины для мастеринга, например Izotope Ozone, TC Works Native Bundle, Steinberg (Mastering Compressor, Free Filter, Spectralizer, Magneto, Loudness Maximizer). В таких условиях и сама мастеринг-студия вполне вписывается в рамки небольшой комнаты – гостиной или даже спальни в наших малогабаритных квартирах. На часто задаваемый вопрос: "А можно ли делать мастеринг дома?" есть вполне утвердительный ответ: "Да, можно".

Что для этого еще нужно? "Всего" две вещи: мастерство и хороший мониторинг. Мастерство нарабатывается опытным путем – чем чаще выполняешь какую-то работу и анализируешь ее результат, тем лучше она получается. С хорошим мониторингом сложнее – он или есть, или его нет. Наличие правильного мониторинга – совершенно необходимый элемент студии. Хотя теоретически можно делать мастеринг практически вслепую (вернее, "вглухую"), "по приборам", все-таки для того, чтобы что-то делать со звуком, необходимо очень тонко отслеживать все изменения, происходящие с этим звуком.

В профессиональных студиях мастеринга, в дополнение к солидному парку аналоговых устройств высшего класса, применяются, как правило, акустические системы класса High-End таких компаний, как B&W, Tannoy, Dynaudio, PMC, K+N, с очень точной передачей низа или с дополнительным субвуфером. Реже используют обычные студийные мониторы для сведения, например KRK 9000. Такие системы стоят по несколько тысяч долларов за штуку и большинству читателей, скорее всего, не по карману.

Начинающим я бы порекомендовал недорогие студийные мониторы в комплекте с субвуфером, например M-Audio Studiophile LX4 2.1 System (\$335). Со временем можно перейти на акустику KRK (серия V). Особенно необходим субвуфер, ведь в условиях ограниченного объема помещения очень сложно проконтролировать низкочастотную часть спектра. Не помешает также наличие хороших наушников (от \$100).

Промежуточным передаточным звеном между мониторами и компьютерной станцией является звуковая карта или интерфейс. Они должны быть не из дешевых. В самом деле, подобное устройство должно обеспечивать:

- ровную АЧХ, желательно полностью охватывающую весь звуковой диапазон с запасом по верхам, то есть от 20 Гц до 22 кГц;
- минимально возможный коэффициент нелинейных и гармонических искажений;
- минимально возможный уровень собственных шумов;
- максимально возможный динамический диапазон;
- полное отсутствие эффекта окрашивания звука – все должно звучать кристально чисто и нейтрально;
- возможность работы с наушниками в широком диапазоне импеданса, как правило, от 32 до 300 Ом.

При этом для звуковой карты или интерфейса вовсе не обязательно присутствие коннекторов для ввода сигналов микрофона, инструмента (гитары, клавишных и др.), линейного входа. В рамках статьи рассмотрим два внешних USB-интерфейса от компании Musoft: первый – доступнее, второй – качественнее.

MyST DAC 2702Amp

Модель стационарная, но достаточно компактная – не более крупного блока питания от 17" ноутбука. Ориентировочная стоимость \$325. Внешний вид устройства довольно аудиофильский: корпус полностью из толстого алюминия, ручка регулятора уровня крупная, есть тумблеры и светодиодные индикаторы. Электрически – это комбинация ЦАПа с USB-входом, построенного на популярной, но достаточно качественной микросхеме PCM2702 от компании Burr-Brown, и предусилителя, построенного на микросхеме LM1876.

Питание устройства осуществляется от встроенного блока питания, в котором используется высококачественный трансформатор с торо-

идальным сердечником; применены также аудиофильские конденсаторы с твердым электролитом. Помимо органов управления, на передней и задней панелях модели имеются следующие коннекторы:

- гнездо для сетевого шнура питания;
- гнездо USB-интерфейса;
- два гнезда RCA линейного входа;
- три гнезда TRS типа мини-джек (два выхода для наушников и линейный выход).

Краткие технические характеристики:

- неравномерность АЧХ в полосе 20 Гц...20 кГц (-0,5 дБ);
- динамический диапазон 90 дБ;
- гармонические искажения, не более 0,001%;
- интермодуляционные искажения, не более 0,005%;
- взаимопроникновение каналов, не более -75 дБ.

Обеспечивается работа с наушниками, имеющими активное сопротивление от 8 до 600 Ом. Усилитель, как это сформулировано производителем, предельно нейтрален – какой-либо окраски звучания не было замечено. В целом устройство дает более детальный и мощный звук, лучшую атаку, более бодрое и энергичное звучание, чем звуковая карта аналогичной стоимостной категории.

MyST DAC 1866 OCU

Это более дорогостоящая стационарная модель (\$955), обеспечивающая совершенно иной, на порядок выше, уровень передачи звука. Корпус прибора имеет анодированное покрытие под золото. Блок питания – внешний и спроектирован специально под DAC 1866 OCU исходя из требований максимальной совместимости и минимального уровня шума и помех в звуковом тракте: обеспечивается раздельное питание аналоговой и цифровой частей прибора.

Схемотехнически данный прибор сочетает в себе:

- USB-вход с оптронной развязкой;
- S/PDIF-входы – оптический и коаксиальный (с оптронной развязкой);



Лицевая панель MyST DAC 2702



Задняя панель MyST DAC 2702



Лицевая панель MyST DAC 1866



Задняя панель MyST DAC 1866

- микросхема мультибитного (166 бит, R-2R) АЦП Analog Devices AD1866 без передискретизации (oversampling) и с цифровой фильтрацией;
- нормализующие усилители после ЦАП и аналогового фильтра на операционных усилителях OP275 фирмы Texas Instrument;
- аналоговый фильтр Бесселя IV порядка с возможностью отключения, выполненный на микросхеме Analog Devices AD8610 – для сохранения высоких динамических характеристик тракта;
- мощный предусилитель для наушников – на микросхемах буферных повторителей Texas Instrument BUF634.

В приборе используются конденсаторы Nichicon KZ и Sanyo Os-Con, разъемы фирмы Neutrik, профессиональный разъем питания с фиксацией.

На передней панели находятся органы управления: уровень выхода на наушники, переключатель источника цифрового сигнала, выключатель питания, а также TRS-джек – гнездо для подключения наушников.

На задней панели имеются: разъем для подключения блока питания, USB-порт, S/PDIF-входы – оптический (Toslink) и коаксиальный (RCA), и два RCA-разъема линейных выходов.

Краткие технические характеристики:

- полоса воспроизводимых частот 10 Гц...20 кГц;
- неравномерность АЧХ в рабочей полосе частот 4,6 дБ;
- соотношение сигнал/шум 93 дБ;
- коэффициент гармонических искажений 0,005%;
- взаимопроникновение каналов, не более -60 дБ;
- минимальное сопротивление нагрузки 8 Ом;
- напряжение питания 220 В.

Обеспечивается работа с наушниками, имеющими активное сопротивление от 8 до 600 Ом. Таким образом, это универсальное устройство как с точки зрения подключения и коммутации нескольких цифровых источников звука, так и с точки зрения использования самых разных наушников, отличающихся как по типу применя-

емого излучателя, так и по характеристикам. Отчасти подобная особенность обусловлена тем, что аппарат не имеет функций настройки на слух для всякого аудиофильского "облагораживания звука". Благодаря этому вы услышите именно тот звук, который записан в цифровом виде на вашем носителе, – конечно, если ваши наушники или акустическая система тоже достаточно достоверные. Однако прибор позволяет включать или отключать встроенный фильтр высоких частот, для того чтобы получать более резкое или более сглаженное звучание, имитируя разные типы акустических систем.

Для домашнего мастеринга, как было указано выше, может подойти комплект акустических систем формата 2.1 M-Audio Studiophile LX4 2.1 System.



Комплект M-Audio Studiophile LX4 2.1

Основные характеристики:

- субвуфер – корпус закрытого типа, активный, со встроенным трехканальным усилителем. Диаметр громкоговорителя – 8", максимальный уровень звукового давления – 105 дБ, диапазон воспроизводимых частот – 40...140 Гц;
- ВЧ/СЧ-сателлиты – корпуса закрытого типа, пассивные, размеры динамических головок – 4" и 1", максимальный уровень звукового давления 102,5 дБ, диапазон воспроизводимых частот 140...20000 Гц, частота кроссовера 2,9 кГц. ●