

РЕЙТИНГ
CAR&MUSIC

5



ФИНИШНАЯ ОТДЕЛКА

КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АЧХ

SPL-Lab USB RTA Meter Pro Edition

₽ 7900 р.

☰ Classic

ℹ www.spl-lab.ru

Как обычно ставится в автомобиль аудиосистема? Естественно, сначала нужно выбрать подходящую аппаратуру, потом поставить все компоненты и... всё ли на этом? Наверное, всё же нет. Посмотрите, к примеру, на любую городскую застройку: дома да планировки все сплошь стандартные, а квартиры, в какую ни зайти, каждая со своей индивидуальностью. У нас на самом деле всё точно так же: компоненты и инсталляция могут быть однотипными, а звучать системы при этом могут по-разному. С квартирами-то все понятно: одних стен и крыши еще недостаточно, не будете же вы, в конце концов, жить в голых стенах без финишной отделки, верно? Аудиосистеме тоже нужна такая отделка – настройка.

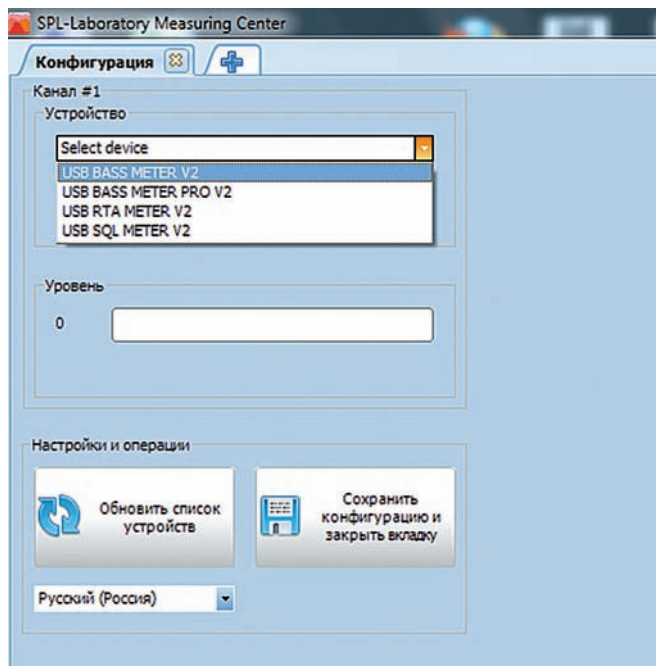
Не будем сейчас касаться всех ее аспектов, а рассмотрим конкретно АЧХ. Если в системе есть какие-то явные косяки, то их, как правило, легко замечает

даже человек, далекий от автозвука. Более же тонкие нюансы порой бывает нелегко отловить даже опытному мастеру. А ведь наш слух – штука специфичная, на общее восприятие иногда могут радикально влиять даже совсем неприметные на первый взгляд (вернее, слух) мелочи. Так что если вы хотите получить действительно достойный результат и раскрыть возможности своей системы (за которую, между прочим, деньги по-любому уже заплачены), то нелишней окажется финишная настройка системы с помощью измерительного комплекса, наглядно показывающего АЧХ. Вариантов в этом деле до недавнего времени было не так уж и много. Из более-менее известных в России приборов можно назвать AudioControl (отличные аппараты, активно использовались одно время на соревновательных площадках, но дорогие и громоздкие) и Phonic (компактные, цена значительно ниже, чем у AudioControl, но их слабое место – детальность измерений, и, как следствие, Phonic годен лишь для приблизительной оценки АЧХ). Теперь же в список инструментов для измерения АЧХ можно смело добавлять и разработку нашей, российской компании SPL-Lab – USB RTA Meter PRO Edition. Этот прибор состоит из двух частей: самого, собственно, измерительного микрофона, в который сразу встроен АЦП, и программы для компьютера (а лучше, по понятным причинам, ноутбука), к которому этот микрофон подключается через порт USB. Разберемся подробнее с тем, что этот комплекс из себя представляет и как работает.

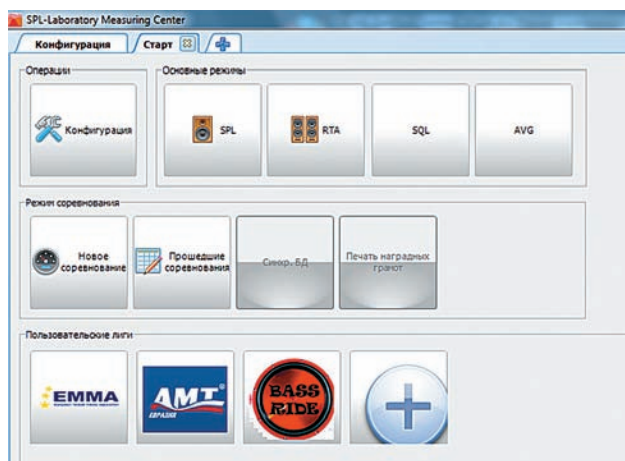
Микрофон выполнен в цилиндрическом корпусе из анодированного алюминия и имеет небольшие габариты. Применение этого материала показалось нам вполне обоснованным: корпус свободен от собственных призвуков, которые могут повлиять на точность измерения, пластик этого обеспечить не может. Разъем



mini-USB расположен на противоположном от самого измерительного капсюля торце. Подключение к ноутбуку – любым стандартным кабелем mini-USB to USB. В нашем комплекте он, кстати, уже шел. Основная часть – сам микрофонный капсюль – фирмы Panasonic. Под него произведена и вся калибровка, «зашията» в программную часть этого измерительного комплекса.



Программа SPL-Laboratory Measuring Center идет на компакт-диске в комплекте и какой-то специальной установки не требует: переписали на комп и запускаем без лишних «танцев с бубном». Окно программы состоит из нескольких вкладок, и первой (впрочем, на этом этапе и единственной) открывается вкладка конфигурации. Здесь сразу обращает на себя внимание выпадающее меню выбора подключенного к порту прибора: программа работает с разными микрофонами и датчиками, выпускаемыми SPL-Lab, в том числе и для проведения замеров на соревнованиях SPL. Кстати, именно такие датчики и совместно с именно этой программой используются официально при замерах чемпионата АМТ. В нашем случае мы выбираем USB RTA Meter и открываем следующую вкладку.



В ней можно не только войти в режим одиночного измерения, но и запустить и сконфигурировать режим соревнований с целой серией замеров с занесением их в память. Правда, для такого использования комплекса уже придется доплатить. Но, поскольку мы сегодня тестируем комплекс в варианте «несоревновательного» применения и с RTA-микрофоном, нас, соответственно, больше интересует кнопка измерения АЧХ (RTA).

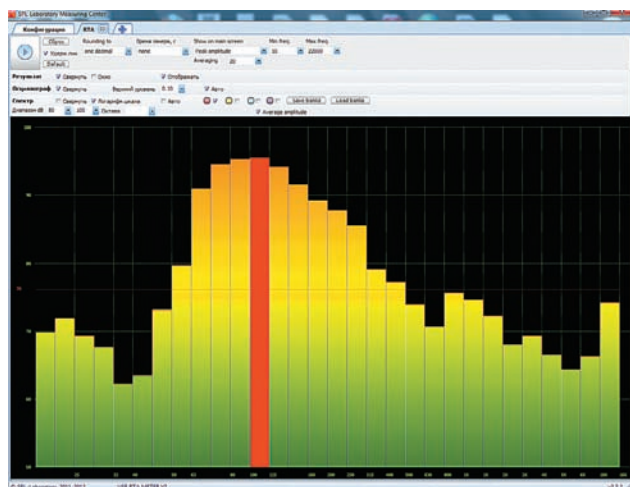


По умолчанию окно разбито на три части: текущий уровень измеряемого звукового давления с запоминающим пиковым значением и отображением частоты, на которой показывается максимальный результат; осциллограф и собственно окно, в котором отображается сама АЧХ. И коль мы решили заняться измерением последней, сворачиваем первые два окна и оставляем только RTA.

По умолчанию на графике АЧХ по горизонтали стоит линейная шкала, но такой масштаб на деле не слишком удобен, поэтому сразу же ставим галочку «Логарифмическая шкала». Диск, что идет в комплекте с измерительным комплексом, на самом деле содержит не только саму программу для компьютера, он записан как «смешанный», т. е. содержит аудиотреки, так что если вставить его в головное устройство, то он будет воспроизводиться как обычный Audio CD. Собственно, со всего диска мы использовали главным образом только треки с белым и розовым шумом, а вообще тут есть еще и шумовая «нарезка» по узким частотным полосам.

Запускаем шумовой сигнал на ГУ и жмем крупную кнопку Play в верхнем левом углу программы, чем запускаем замер. Отсчет с максимальным уровнем отмечается красным – это добавляет картинке наглядности. При установке всех параметров замера по умолчанию программа довольно шустро реагирует на любое изменение или случайный звук, из-за чего график нестабилен, «дышит» (в том числе может двигаться и верхняя граница самой шкалы – снимаем галку с пункта «Авто», а диапазон измерения по вертикали ставим вручную). Чтобы сделать сам график более стабильным и достоверным, программа позволяет отображать не просто текущую картинку, а усредненную по нескольким отсчетам. Для этого ставим галку Average amplitude, а в окошке Averaging выставляем количество отсчетов, по которым будет вестись усреднение. Значения от 5 до 30 обычно

достаточно, чтобы избавиться от случайных кратковременных всплесков сигнала и сделать движения картинки плавными. Программа, кстати, имеет одну особенность, которая может оказаться полезной, – возможность занесения нескольких (а точнее – четырех) кривых АЧХ в память и сохранения потом этого «банка памяти» в файл.



Обычная детализация АЧХ – с точностью до 1/3 октавы, самые продвинутые на сегодняшний день процессоры имеют графические эквалайзеры именно с такой «нарезкой». Впрочем, для особо дотошных настройщиков детализацию можно увеличить вплоть до 1/96 октавы (или вовсе поставить в окошке значение pope) и применять комплекс уже не только для общей оценки формы АЧХ, но и для обнаружения узких резонансных пиков, которые могут пропускаться при грубой оценке. Кстати, такой возможности нет ни у уже упоминавшегося ранее AudioControl, ни у Phonic. Она есть у измерительного комплекса Audiomatica Clío, который используется, к примеру, у нас в лаборатории, но у Clío ценник, мягко скажем, тяжеловат даже для установочной студии с относительно высоким доходом.

В общем, подытоживая, можно с уверенностью сказать, что комплекс оказался не просто заслуживающим внимания, а действительно очень и очень удачен. По крайней мере ни одного конкурента с аналогичными возможностями за эту цену вот так сходу припомнить не получилось.

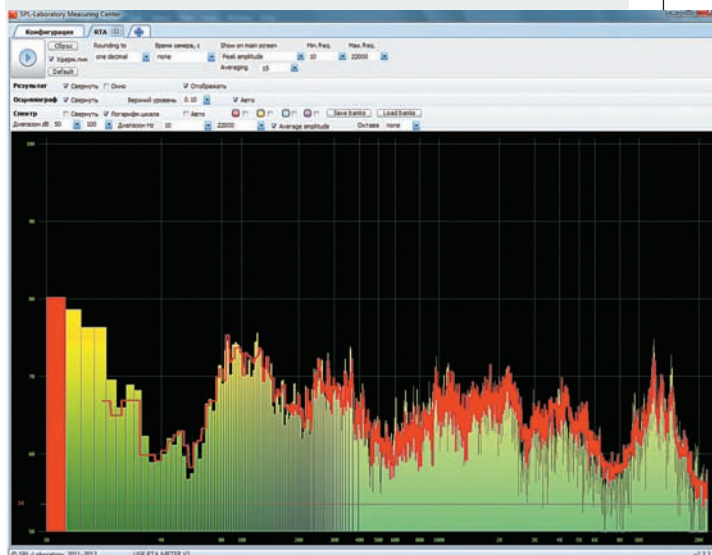
ПАРАМЕТРЫ

СОВЕТ

КАК ПОЛУЧИТЬ НАИБОЛЕЕ ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ АЧХ?

В ходе экспериментов мы выяснили, что самые верные результаты получаются при подаче на акустику шумового сигнала и установке параметра Averaging в районе 5–20 единиц – это делает картинку более стабильной. Уровень сигнала выставляйте такой, чтобы АЧХ умещалась на экране целиком, однако не переусердствуйте: длительное воздействие на слух широкополосного сигнала с высокой громкостью – не самая полезная процедура.

ИЗМЕРЕНИЯ



СРАВНЕНИЕ АЧХ, ОТОБРАЖАЕМОЙ В ПРОГРАММЕ SPL-LAB, И АЧХ, ПОЛУЧЕННОЙ ЛАБОРАТОРНЫМ AUDIOMATICA CLIO

Это, пожалуй, самое главное – сравнение измерений прибором SPL-Lab (сам скриншот программы) и нашим редакционным Clío (наложенная поверх скриншота красная кривая, масштабы картинок, само собой, совпадают). В качестве образца позависовали у наших коллег из компьютерной тестовой лаборатории настольную акустику и сняли с нее АЧХ одновременно двумя микрофонами. Акустику и микрофоны поместили внутрь небольшой импровизированной камеры, сложенной из звукопоглощающих плит Vicoustic, тем самым минимизировав отражения и создав для микрофонов максимально близкие условия измерения. Как видите, кривые совпали в пределах очень даже небольшой погрешности. Респект, однозначно. Разве что на инфранизких частотах не было возможности сравнить, поскольку наш Clío начинает измерения от 20 Гц, а шкала SPL-Lab начинается от 10. В качестве тестового сигнала подавали чирп-сигнал и белый шум.

Блок АЦП: **16 bit.**

Алгоритм обработки: **FFT со сглаживанием.**

Внутреннее питание: **USB-порт.**

Внешнее питание: **не требуется.**

Частота измеряемого сигнала: **20–22 000 Гц.**

Амплитуда измеряемого сигнала: **50–130 дБ.**

Калибровки: **встроенные.**

Разъемы: **USB.**

Программное обеспечение: **SPL-LAB Measuring Center 2.**

Габариты микрофона: **2197 x 20 x 20 мм.**

Масса комплекта: **350 г.**

