

# ПЛЮС ОДНА ПОЛОСА

## Тест 3-полосной компонентной акустики Focal Access

---

Считается, что трёхполоска – это признак серьёзной и недешёвой системы. Собственно, именно поэтому доступных комплектов трёхполосной акустики, заслуживающих внимания, можно пересчитать по пальцам. Focal Access 165 AS3 – одна из самых недорогих трёхполосок, с которыми приходилось иметь дело. Как всегда, изучено, послушано и, само собой, измерено.

---

Вообще, по поводу Focal Access 165 AS3 существуют прямо противоположные мнения. Одни говорят, что её ценность намного выше цены. Другие утверждают, что за эти деньги лучше присмотреть двухполоску, тем более, что выбор получается просто огромным. Постараюсь непредвзято оценить все её плюсы и минусы.



## ДВЕ ИЛИ ТРИ ПОЛОСЫ?

Для начала, я бы не стал вообще ставить двухполоску и трёхполоску в один ряд. Поясню. Звук любого музыкального инструмента или голоса – это не просто звук с какой-то одной частотой. Он занимает целый спектр частот, а его уникальный тембр складывается из основных тонов и обертонов.

Например, нота "Ля" первой октавы – это 440 Гц. Чистый звук с такой частотой даёт лишь камертон. Но если мы берём эту ноту на каком-нибудь инструменте, то в звуке присутствует как сам этот основной тон, так и более высокие и более низкие частоты. Возьмите, к примеру, гитару. Она состоит из корпуса, грифа, колки, сами струны, в свою очередь, тоже могут состоять из сердечника и оплетки. Все эти элементы как раз и обогащают тембр звучания. Возьмите ту же ноту на другом инструменте, и тембр инструмента будет совершенно другим, хотя основной тон останется тем же.

Но какими бы широкими ни были частотные спектры инструментов, самую важную информацию для нашего слуха всегда несут основные тона. Это можно сравнить с деревом – мы можем видеть красивые кроны разной формы, но при этом всё держится на крепком стволе. Основные тона – это и есть такие вот "стволы" в звучании. И они сосредоточены как раз в области средних частот. К тому же в основном именно на средних частотах работает наш механизм определения направления на источник звука. Короче, СЧ – это самый тонально значимый диапазон.

Теперь, собственно, вернёмся к акустике. В двухполоске весь тонально значимый диапазон воспроизводится динамиком, установленным в 99% в дверях и играющим куда-то в ноги. Да ещё и ВЧ от него оказывается далеко, что в прямом смысле рвёт звуковой диапазон на куски. Так что даже если какая-нибудь двухполоска в сопоставимой цене имеет более серьёзный звуковой потенциал, далеко не факт, что его удастся реализовать в реальной инсталляции.

Трёхполоска в этом смысле выглядит привлекательнее. СЧ можно установить на уровне панели и направить как нам надо. И при этом расположить СЧ и ВЧ максимально близко друг к другу. Частотный диапазон уже не "рвётся", всё звуковое пространство формируется излучателями, находящимися на достаточной высоте.

## КОНСТРУКЦИЯ

Теперь, собственно, вернёмся к самим Focal Access 165 AS3. Ценовая категория умеренная, так что ждать каких-то технологических изысков вряд ли нужно. Тут главное – грамотно применить отработанные технологии и обеспечить достойное качество изготовления. По этой части к комплекту претензий не возникло. Всё сделано грамотно и аккуратно.

Из особо отмеченных производителем фишек – диффузор из стекловолоконного композита Dual Fiberglass Structure. Инфа об этом даже крупно вынесена на упаковку.



Не могу сказать насчёт оригинальности, диффузоров с подобным внешним видом приходилось встречать немало. Но судить по схожести на что-то — последнее дело, на деле диффузоры действительно достаточно жёсткие, а это самое главное.





Динамики собраны на пластиковых корзинах. Если честно, не очень понимаю, почему пластик вызывает у некоторых инсталляторов такое отторжение. На мой взгляд, если нужно вписаться в цену, то он имеет намного больше преимуществ, чем штамповка. Резонансы корзины отсутствуют как класс, сама корзина достаточно крепкая и хорошо держит геометрию. Заставить корзину лопнуть можно только прибивая динамик молотком кривым саморезом к кривому основанию. Не буду говорить за всех производителей, но конкретно у Focal Access 165 AS3 пластик мне понравился.





В твитерах Focal не изменяет себе – в линейке Access, как и в старших линейках, используется обратный купол.

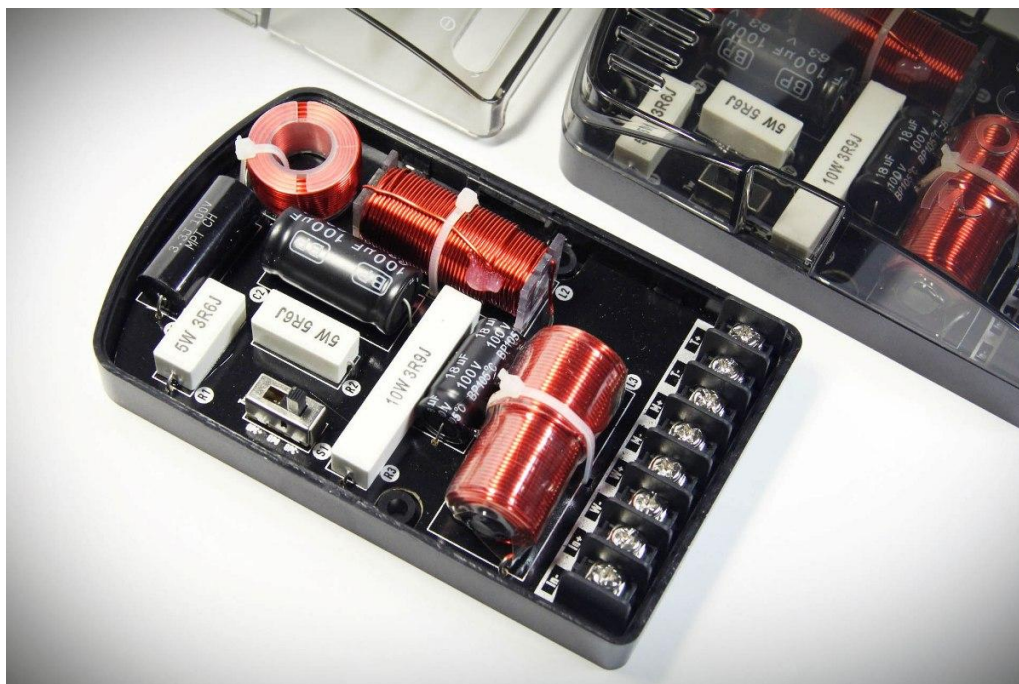


Диафрагма выполнена из алюминия и держится по периметру на подвесе из тончайшего шёлка. Перед куполом добавлено апертурное тело для корректировки диаграммы направленности.



Кроссоверы достаточно компактны для 3-полосной системы. Из всех регулировок имеется только переключатель уровня твитера.



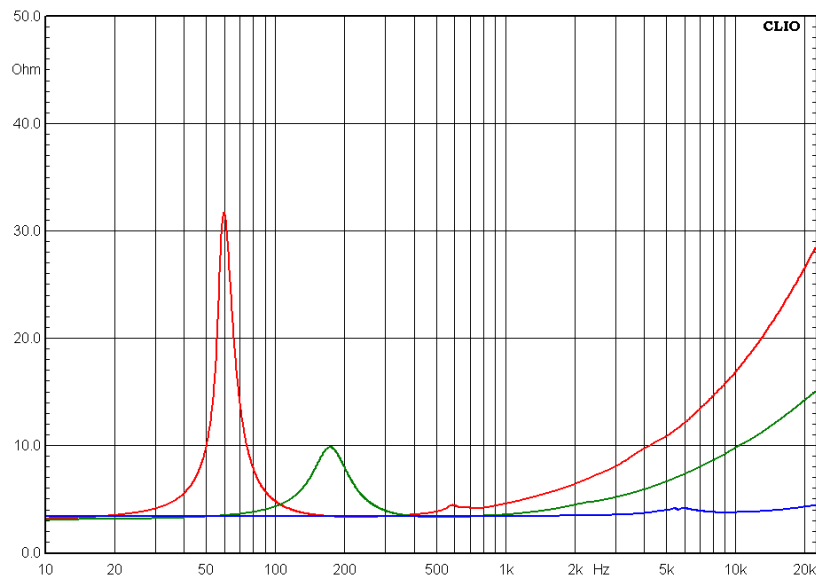


В отличие от линеек постарше включение биампингом не предусмотрено. В какой то степени это можно считать упущением. Сейчас очень многие относительно недорогие ГУ оснащены процессором задержек, так что возможность включения акустики "полупоканально" пришлась бы очень кстати. Разнеся НЧ и СЧ/ВЧ звенья по разным парам каналов с разными задержками, было бы гораздо легче построить правильную звуковую сцену как в серьёзной соревновательной системе.

Впрочем, решение найти всё равно можно. Если рассматривать усилители начального уровня, то тот же 4-канальный Focal Auditor R-4280 имеет фильтры с регулировками до 1,2 кГц. Можно пустить НЧ от одной пары каналов напрямую, а СЧ и ВЧ – от второй пары каналов через штатный кроссовер акустики. В этом случае фильтр в НЧ-звене кроссовера, фактически, заменяется ФНЧ усилителя. На какую частоту его настраивать – покажу при разборе измерений.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Для начала снимаю параметры самих динамиков. Сразу же обращает на себя внимание необычный характер импедансной кривой твитера с очень слабо выраженным резонансом. А те небольшие "волнения", которые всё же есть, происходят непривычно высоко – в районе 5-6 кГц. Будет интересно посмотреть, как такая конструкция покажет себя на деле.



Импедансные кривые НЧ, СЧ и ВЧ динамиков Focal Access 165 AS3

- Красная кривая – импеданс НЧ динамика
- Зелёная кривая – импеданс СЧ динамика
- Синяя кривая – импеданс твитера

#### НЧ (заявка / факт):

- $F_s$  (собственная резонансная частота) – 67 / 61 Гц
- $V_{as}$  (эквивалентный объем) – 7,9 / 11 л
- $Q_{ms}$  (механическая добротность) – 6,38 / 6,87
- $Q_{es}$  (электрическая добротность) – 0,93 / 0,72
- $Q_{ts}$  (полная добротность) – 0,81 / 0,66
- $M_{ms}$  (эффективная масса подвижной системы) – 18,6 / 17 г
- $BL$  (коэффициент электромеханической связи) – 5,1 / 5,1 Тл м
- $R_e$  (сопротивление звуковой катушки постоянному току) – 3,1 / 3,0 Ом
- $dB_{spl}$  (опорная чувствительность, 1м, 1Вт) – 86,0 / 87,7 дБ

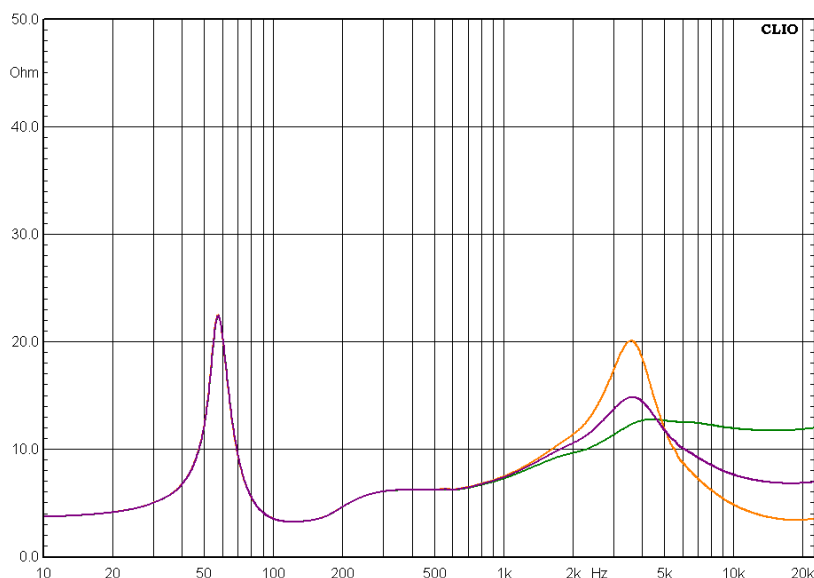
#### СЧ (заявка / факт):

- $F_s$  (собственная резонансная частота) – 112 / 169 Гц
- $V_{as}$  (эквивалентный объем) – 0,83 / 0,4 л
- $Q_{ms}$  (механическая добротность) – 3,02 / 2,74
- $Q_{es}$  (электрическая добротность) – 0,68 / 1,09
- $Q_{ts}$  (полная добротность) – 0,56 / 0,78
- $M_{ms}$  (эффективная масса подвижной системы) – 3,89 / 3,9 г
- $BL$  (коэффициент электромеханической связи) – 3,6 / 3,1 Тл м
- $R_e$  (сопротивление звуковой катушки постоянному току) – 3,2 / 2,9 Ом
- $dB_{spl}$  (опорная чувствительность, 1м, 1Вт) – 84,0 / 85,1 дБ

НЧ динамик оказался гораздо "мягче", чем по заявке, что при получившемся сочетании параметров даже неплохо. А вот СЧ динамик оказался жёстче. Похоже,

нескольких часов разминки ему маловато. Полагаю, с прогревом фактические параметры должны стать поближе к заявленным.

Теперь смотрим, как работает кроссовер. Регулировок у него немного – лишь уровень твитера, так что всё благополучно уместилось на один график.



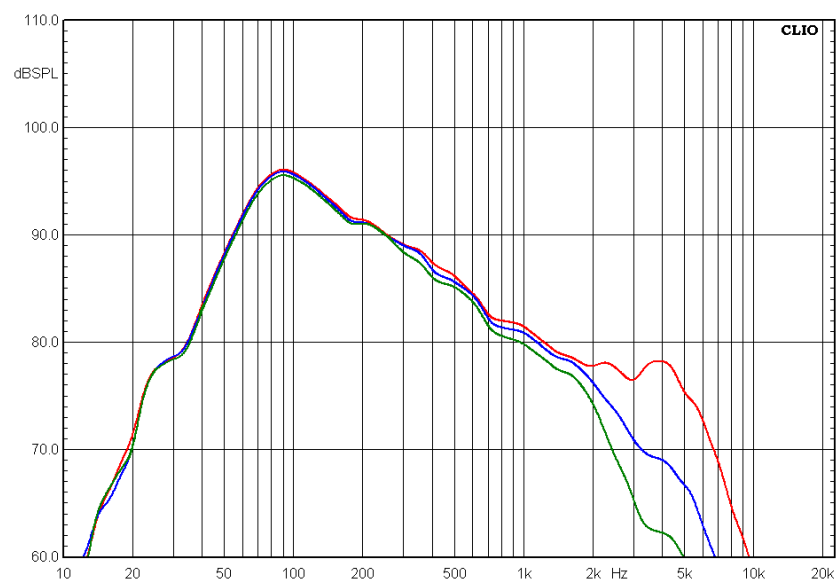
Импедансные кривые акустики Focal Access 165 AS3 в сборе с кроссовером

- Оранжевая кривая – импеданс с переключателем твитера "+3 дБ"
- Фиолетовая кривая – импеданс с переключателем твитера "0 дБ"
- Зелёная кривая – импеданс с переключателем твитера "-3 дБ"

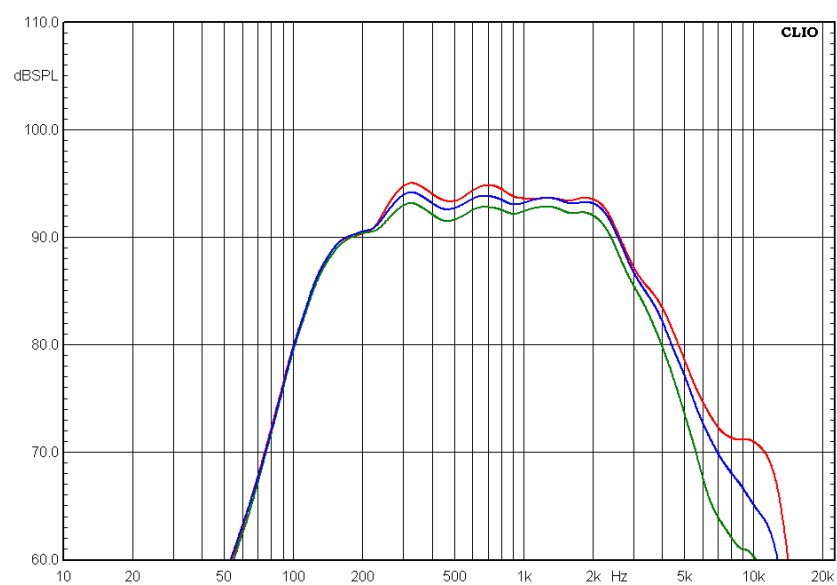
## ИЗМЕРЕНИЕ АЧХ

### Работа через штатный кроссовер

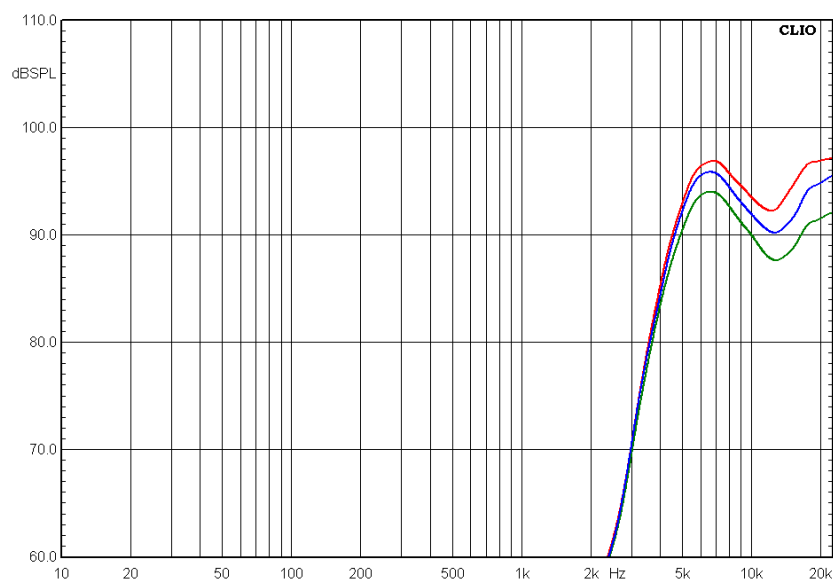
Вот теперь, на мой взгляд, самое интересное. Обратите внимание, кросс не даёт НЧ и СЧ динамикам играть те частотные области, на которых они проявляют свою направленность. Проще говоря, характер звучания НЧ и СЧ динамиков практически не зависит от угла их разворота. Считаю, для автомобиля это очень, очень важное свойство. И обратите внимание на твитер – при развороте меняется лишь его отдача, при этом сам характер АЧХ остаётся неизменным.



АЧХ НЧ динамика при включении через штатный кроссовер



АЧХ СЧ динамика при включении через штатный кроссовер

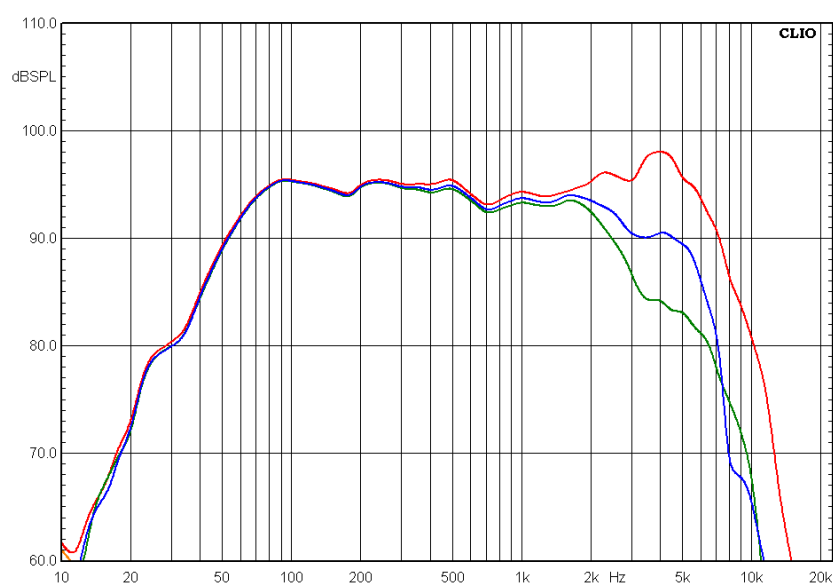


АЧХ твитера при включении через штатный кроссовер

- Красная кривая – АЧХ по оси динамика
- Синяя кривая – АЧХ под углом 30 градусов
- Зелёная кривая – АЧХ под углом 60 градусов

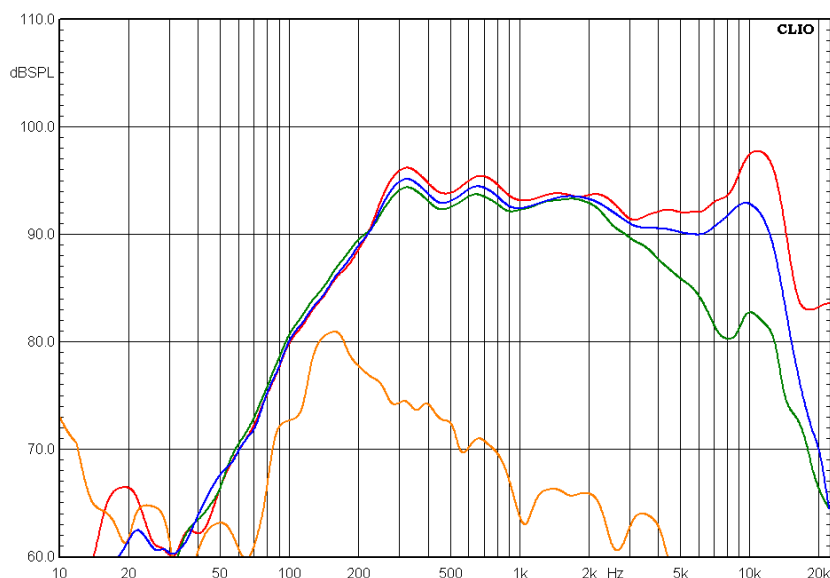
### Измерения динамиков отдельно

Эти измерения не просто показывают возможности самих динамиков, они будут полезны тем, кто решит построить на Focal Access 165 AS3 полностью поканальную систему. Оказывается, если НЧ динамик сверху ничем не резать, он может играть довольно высоко. Но делать так всё равно не нужно.



АЧХ НЧ динамика при включении без кроссовера

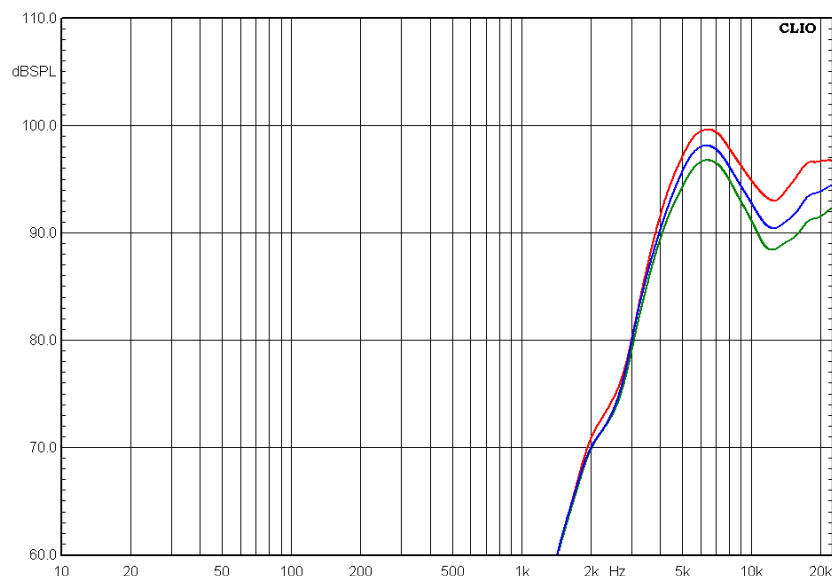
А вот так работает среднечастотник, если его ничем не ограничивать. К графику АЧХ я тут добавил график гармонических искажений — оранжевая кривая. Естественно, она немного подтянута вверх, но нам сейчас важен не уровень как таковой (он, кстати, невысок), а как он зависит от частоты подаваемого сигнала.



АЧХ СЧ динамика при включении без кроссовера

Обращу внимание на две вещи. Во-первых, с понижением частоты искажения растут плавно. Это значит, что ничего непредсказуемого и криминального в нижней части диапазона среднечастотника не происходит, и его можно спокойно резать, начиная с 300-350 Гц. Или чуть выше. Ниже — просто нет смысла. Во-вторых, он неплохо забирается вверх, так что если его сильно не отворачивать, то частоту раздела с твитером можно поднимать чуть ли не до 8-9 кГц.

С твитером всё немного сложнее. То, что он так забирается вверх — это, конечно, хорошо. Но горб в районе 6-7 кГц нужно как-то успокаивать. Можете для сравнения вернуться к графику АЧХ с кроссовером и сравнить — штатный кросс на самом деле настроен достаточно высоко.



АЧХ твитера при включении без кроссовера

Глядя на АЧХ, я бы в качестве отправной точки попробовал ФВЧ с настройкой на 6-8 кГц и крутизной 12 дБ/октава, и дальше отталкивался уже от этих значений. В любом случае, твитер потребует к себе повышенного внимания, это будет самое сложное звено в настройке.

## ЗВУЧАНИЕ

НЧ динамики занимают свои места в боксах с разворотом почти друг на друга. Для СЧ использовал небольшие боксы литров по 5, пришлось изготовить их специально для теста. Твитеры – как обычно, на держателях, которые можно крутить как угодно. Поставил их как можно ближе к СЧ.

### НЧ

Первое впечатление – у акустики отличный басовый потенциал. Мидбасовые динамики в трёхполоске Focal Access 165 AS3 свои собственные, не как в двухполосных комплектах. Судя по всему, старания разработчиков прошли не зря. Полагаю, в некоторых случаях даже и саб может не понадобиться.

Сначала ставлю треки посложнее – джаз, классические композиции. Бас полновесный, но ощущения его "раздутости" не возникает. Рельеф инструментов немного сглажен. С разминкой бас стал чётче, но ещё не идеальным. Скажем, мой любимый в этом плане контрабас передаётся так, как будто у него корпус сделан не из жёсткого дерева, а из чего-то более мягкого и толстого.

А вот на ритмичной электронной музыке бас как раз такой, какой нужно – плотный и увесистый. Удар не жёсткий, он насыщенный и сочный. Качественный клубный хаус или транс прямо заводят.

## СЧ

Ровное и аккуратное звучание, никакой раздражающей резкости или яркости. По микро- и макродинамике эту акустику, конечно, глупо сравнивать с чем-нибудь вроде K2 Power, звучание на СЧ более мягкое и спокойное. Но именно мягкое, а не замыленное.

Музыку можно слушать не утомляясь достаточно долго, и это хорошо. Больше того, считаю, что в этой цене это важнее, чем возможность прислушиваться к соплям во флейте, наполненности бубна и шарканьям ножки пианистки на крещендо.

Глубину звуковой сцены Focal Access 165 AS3 показывает уверенно. Пусть без особых подробностей и тонкой передачи ревербераций помещений, но плоской и скучной звуковая картинка не становится, что само по себе неплохо.

Попробовал уменьшить объём боксов для СЧ. Не любят эти динамики, когда их зажимают. Звучание становится более скучным и чуть ли не синтетическим. В реальной инсталляции выгораживать под них тесные объёмы не нужно. Играть будут, но не так, как могут.

## ВЧ

Уши подтвердили измеренное – при установке с твитерами придётся повозиться. С одной стороны, они хорошо забираются вверх, и эта особенность сохраняется почти при любой разумной ориентации. С другой стороны, сам характер ВЧ показался несколько необычным, с лёгкой такой "синтетикой". Наглядно его показывают тарелки ударной установки, они как бы становятся тоньше. В конце концов, тот же Ларс Ульрих из Metallica должен шарашить по здоровым медякам со всей дури, а не постукивать палочкой по бубенцам.

Конечно, я немного преувеличиваю, потому как на качественных записях это воспринимается просто как особенность звучания, к которой легко и быстро приспосабливаешься. По крайней мере, если не ударяться в аудиофильство, то она не напрягает. Но вот что интересно, на каком-нибудь MP3, да ещё и с не самыми высокими битрейтами, звук делается каким-то простым. Похоже, с такой подачей ВЧ акустика остро чувствует качество звукового материала.

Впрочем, в очередной раз ловлю себя на том, что пытаюсь оценить звучание с точки зрения более дорогой техники.

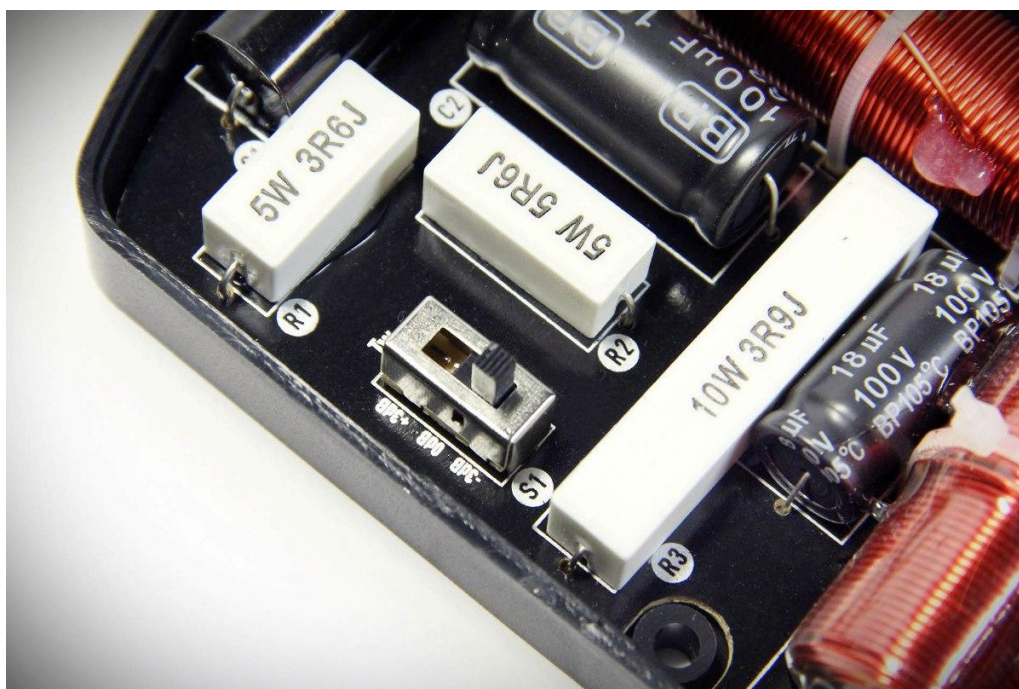
## КАК СТАВИТЬ

В принципе, с НЧ никаких вопросов нет – в дверях им будет нормально. Без разворотов и прочих сложных конструкций, нужно лишь обеспечить достаточную жёсткость посадочных мест и сделать нормальную шумоизоляцию дверей. Вернее, их вибродемпфирование.

Среднечастотники хороши тем, что их можно ставить с направлением хоть в салон,

хоть друг на друга. Или, если есть штатные места в панели, то можно попробовать и на отражение от стекла. Только лучше не под штатные сетки, они обычно слишком плотные. Разве что может потребоваться подобрать полярность включения динамиков. В двери их точно не пихайте, поверьте, штатное расположение динамиков в BMW – не самый лучший пример, добиться при таком расположении СЧ нормального звучания не так уж и просто.

А вот с твитерами желательно быть поаккуратнее, от их ориентации и настройки будет зависеть очень многое. Прямая ориентация в сторону слушателей для них далеко не всегда будет оптимальной. Если это единственно возможный вариант, то на кроссовере лучше выбрать уровень "-3 дБ", иначе можно получить откровенно яркое "жестяное" звучание.



Лучше выбирать варианты, когда твитеры отвёрнуты на противоположные боковые стекла, друг на друга или вовсе работают на отражение от стекла. Тут как раз тот самый случай, когда есть смысл перед изготовлением подиумов предварительно покрутить их, чтобы понять, как нравится больше. При таких экспериментах в качестве приоритетного я бы выставил на кроссовере уровень "0 дБ".

Вариант "+3 дБ" есть смысл использовать только в двух случаях. Либо твитер ставится в штатные места под плотные сетки. Либо если до этого доводилось слушать только "громкие фронты" с ядрёными рупорными свистками, превращающими нежные барабанные перепонки в задубевший дермантин.

## ВЫВОДЫ

Акустика не без своих особенностей, но заполучить все преимущества трёхполоски в цене 15 000 рублей (на момент теста она именно столько стоит) – очень заманчивая возможность. К тому же тут неплохой басовик, достаточно приятные СЧ. Повнимательнее отнестись к установке твитеров, чтобы обойти их

особенности, и можно получить весьма неплохое для своей цены звучание с высокой и, при правильном подходе, равномерной звуковой сценой. А поиграв с отражениями от лобового стекла, это можно сделать даже без процессора. Полагаю, для творческих людей, которые не ставят всё по накатанному шаблону, а способны поискать оптимальные положения динамиков, Focal Access 165 AS3 даст намного больше возможностей, чем двухполоска.

- Качественное изготовление
- Цена для трёхполоски более чем демократичная
- Со штатным кроссом звучание слабо зависит от угла разворота динамиков
- Возможность биампинга в кроссовере была бы нелишней
- Твитер требует повышенного внимания при выборе места установки