

Усилитель Focal FPX 5.1200

Автор: Валерий КИМ опубликовано 30 мая 2017в рубрике [Многоканальные усилители](#)

Создатели большинства автомобильных систем не жалуют многоканальные усилители. Такова традиция, уходящая корнями во времена становления car audio, когда хвалились числом и мощностью усилителей. Времена меняются, на смену «понтам» приходит здравый смысл – на первый план выходят компактность и экономичность. Многоканальные усилители занимают меньше места по сравнению с отдельными и в конечном итоге обходятся дешевле, а по оснащённости могут дать фору прочим.



СИЛА ТРАДИЦИЙ

С точки зрения компактности многоканальные усилители вне конкуренции. Особенно их последняя инкарнация – полностью импульсная. Прошли те времена, когда классу D можно было поручить лишь канал сабвуфера – качество звучания широкополосных импульсных усилителей выросло настолько, что уже не уступает приличным усилителям класса АВ. Но, по другой традиции, оснащение большинства усилителей, даже весьма богатое, почему-то оптимизировано для классической схемы «фронт-тыл-саб» и не предполагает работу в поканальной схеме без дополнительных ухищрений. Впрочем, в век звуковых процессоров, проникших в головные устройства, это уже не существенно.

В линейке FPX уже есть четыре усилителя: четырёхканальник класса АВ и три импульсных аппарата – двухканальный, четырёхканальный и моноблок. Логическим завершением стал пятиканальный FPX 5.1200. То, что после точки – это суммарная мощность в ваттах, потом проверим. А то, что вся линейка относится к серии Elite, подразумевает не только мощность, но и низкие искажения – это тоже проверим.



Массивный корпус из алюминиевого сплава хорошо отводит излишки тепла – даже при длительной работе на большой мощности температура корпуса не достигала и 45 градусов. Снизу и с боков он закрыт панелями из листовой стали,

торцы оформлены пластиковыми законцовками с отверстиями для крепления. Длинные саморезы «под шестигранник» входят в комплект. Клеммы и разъёмы не выступают за габарит корпуса, что можно только приветствовать.



«Силовая» сторона корпуса выполнена в современных традициях: изолированные компрессионные клеммы питания и акустики рассчитаны на провод диаметром 13 и 5,5 мм соответственно, зажимные винты «под шестигранник». Ключи – в комплекте. Основные каналы усилителя допускают мостовое включение.

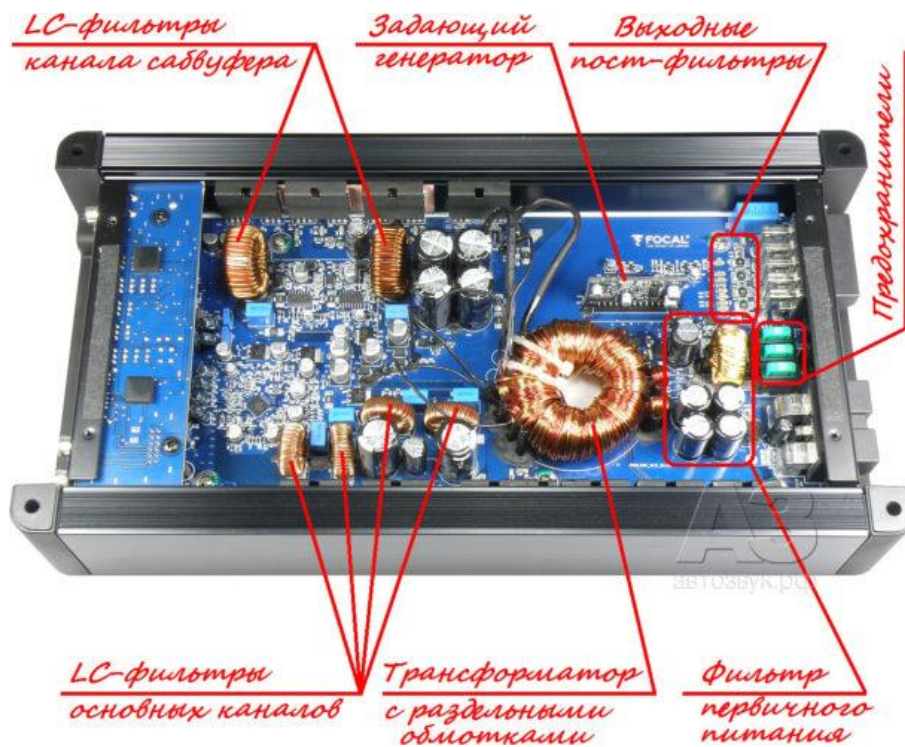


С противоположной стороны – три пары RCA входов и панель регулировок. Верхний ряд – регулировки основных каналов, нижний – сабвуферного. Входы высокого уровня не предусмотрены. Гнездо телефонного типа предназначено для подключения выносного регулятора усиления канала сабвуфера.



Компактный регулятор снабжён синим индикаторным светодиодом и пятиметровым съёмным кабелем. Усиление регулируется только «в минус», диапазон регулировки – 16 дБ. Настройку системы лучше проводить, установив его в среднее положение.

А пока посмотрим, что внутри усилителя. Поскольку экземпляр тестовый (заводской номер – 15!), гарантийными наклейками не снабжён – ничто не помешало вооружиться отвёрткой и заглянуть внутрь. Любопытство – не порок. И чутьё в этот раз не подвело – внутри оказалось несколько приятных «изюминок»: прежде всего, раздельное питание каналов и дополнительные RC-фильтры у выходных гнёзд – в придачу к основным выходным LC-фильтрам.



Для заявленной мощности усилитель весьма компактный – заслуга импульсного класса D. Половину платы занимает источник питания, вторым этажом на отдельной плате – часть каскадов предварительного усиления и обработки сигнала, относящаяся к сабвуферной секции. Канал сабвуфера – мостовой, для его питания предусмотрена отдельная обмотка трансформатора, намотанная двойным проводом. Для каждой пары каналов также предусмотрена отдельная обмотка. Усилитель оснащён всеми видами защиты, но «против лома нет приёма...» Три малогабаритных «вилочных» предохранителя по 30 А установлены на плате, так что оперативно заменить их «в случае чего» не получится – потребуется демонтаж усилителя. Так что «случай» лучше не допускать.



Усилитель оснащён хорошо, а канал сабвуфера – просто богато. Помимо неотключаемого ФНЧ и сабсоника в канале сабвуфера предусмотрен также плавный регулятор фазы сигнала и бас-бустер с плавной регулировкой уровня. В основных каналах можно выбрать широкополосный режим, включить ФВЧ или ФНЧ. Естественно, во всех каналах есть регулировка чувствительности. Селектор режима позволяет использовать различные варианты конфигурации входов и распределения сигнала по каналам.

ЛИЧНЫЙ ОПЫТ

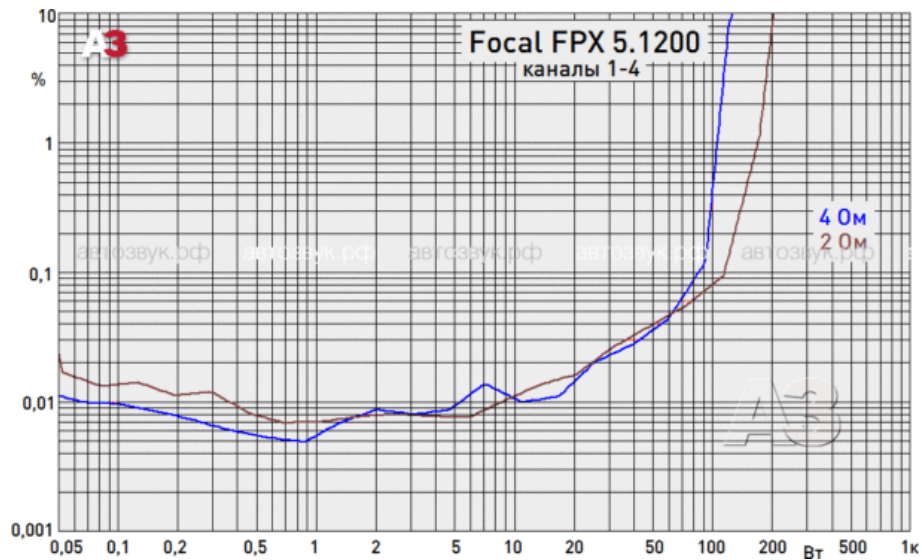
Прослушивание было организовано через фронтальную пару каналов. В связи с отсутствием подходящего сабвуфера его канал оценивался лишь по приборам. Звучание усилителя почти аналоговое, очень хорошая детальность звучания, чуть суховатая середина – но микро- и макродинамика на отличном уровне. Приличный запас мощности сопровождается хорошей прорисовкой мелких деталей звучания. Басовый регистр в основных каналах сочный, с хорошим наполнением.

ИЗМЕРЕНИЯ

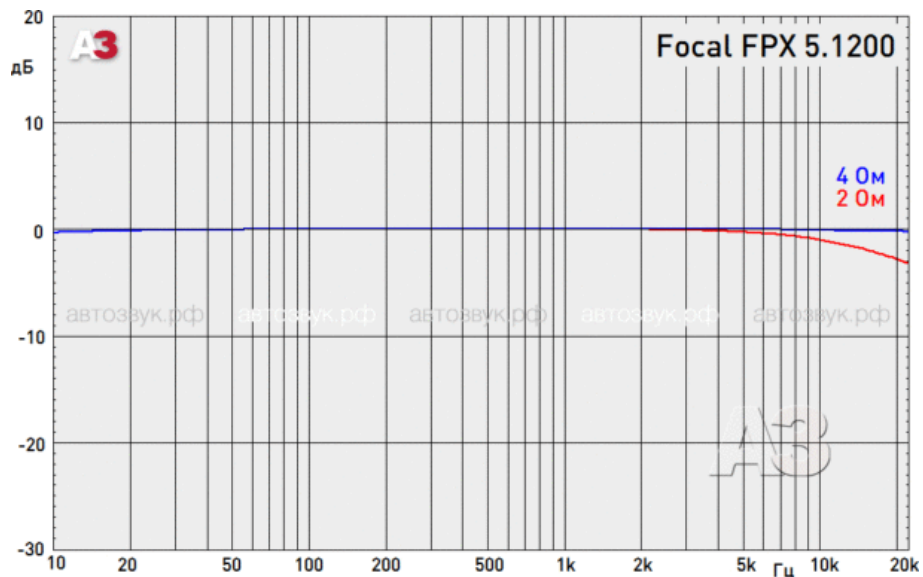
Начнём с мощности и искажений, поскольку эти параметры многоканального усилителя более интересны, чем характеристики кроссовера – они понятны и по фотографии, графики лишь уточнят некоторые детали.

	Заявка	Факт
Максимальная мощность основных каналов	75/120	105/160

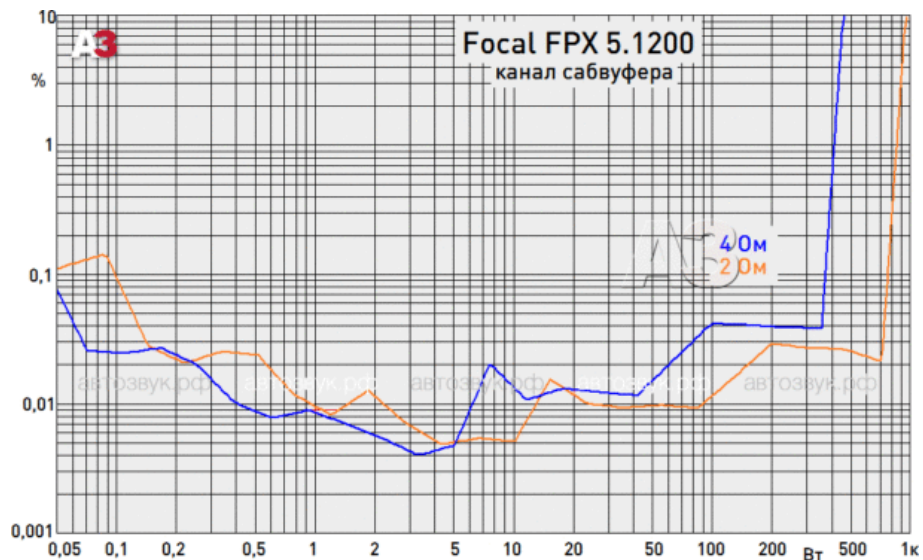
(4/2 Ом при КНИ 1%), Вт		
Максимальная мощность в канале сабвуфера (4/2 Ом при КНИ 1%), Вт	420/720	410/850
Коэффициент нелинейных искажений основных каналов (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4/2 Ом), %	0,03	0,011/0,015
Коэффициент нелинейных искажений основных каналов (1 кГц, P = 1 Вт, 4 Ом), %	0,03	0,0045
Коэффициент нелинейных искажений в канале сабвуфера (100 Гц, P = 0,1 Pmax, 4/2 Ом), %	0,03	0,012/0,01
Чувствительность, В	—	0,18-3,65



Кривые искажений больше напоминают хороший усилитель класс АВ, нежели D. Мощность на четверть выше заявленной; рост искажений по мере приближения к максимальной мощности довольно плавный. Практически во всём диапазоне мощностей искажения намного ниже 0,1%, и их величина слабо коррелирует с сопротивлением нагрузки. Зато с сопротивлением нагрузки коррелирует полоса пропускания основных каналов.

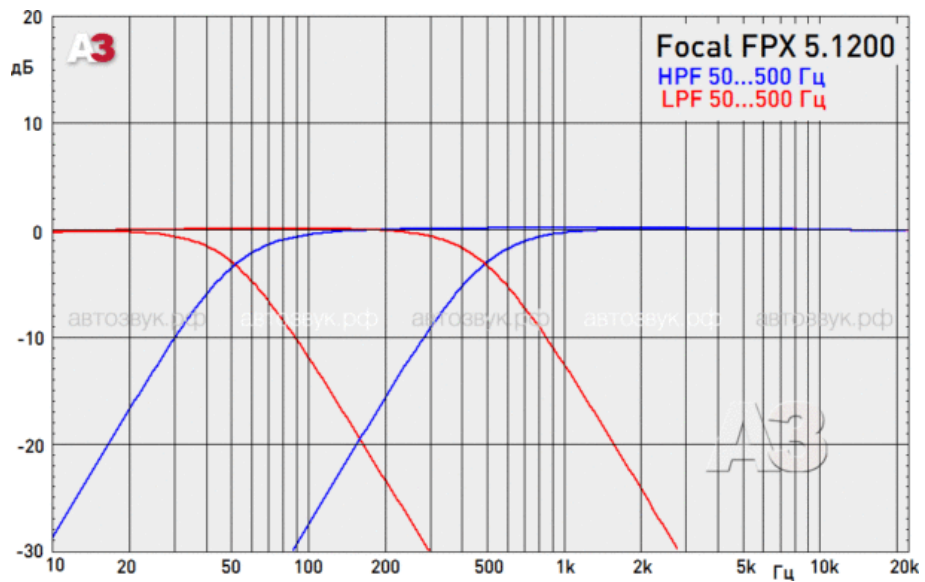


Совершенно очевидно, что выходные фильтры усилителя оптимизированы для нагрузки 4 Ом. На нагрузке 2 Ом спад АЧХ начинается в звуковом диапазоне: -1 дБ на частоте 10 кГц и -3 дБ на 20 кГц. Криминала в этом нет – «завал» укладывается в допуск, но есть мнение, что четырёхомная акустика усилителю будет ближе и роднее.

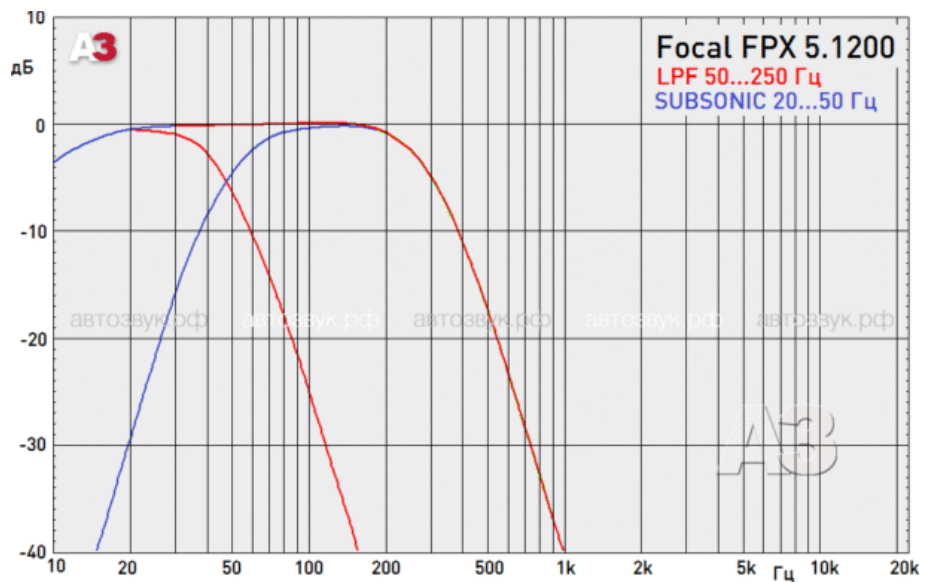


Кривые искажений в канале сабвуфера уже больше напоминают типичные для усилителей класса D, но и на микромощностях они невысокие, хотя сабвуферу это и безразлично. Мощность на нагрузке 4 Ом слегка не дотянула до заявленной, на 2 Ом – наоборот, перекрыла норматив. Интересно, что в диапазоне основной рабочей мощности на двухомной нагрузке искажения в целом ниже. Вывод: оптимальная нагрузка для сабвуферного канала – 2 Ом.

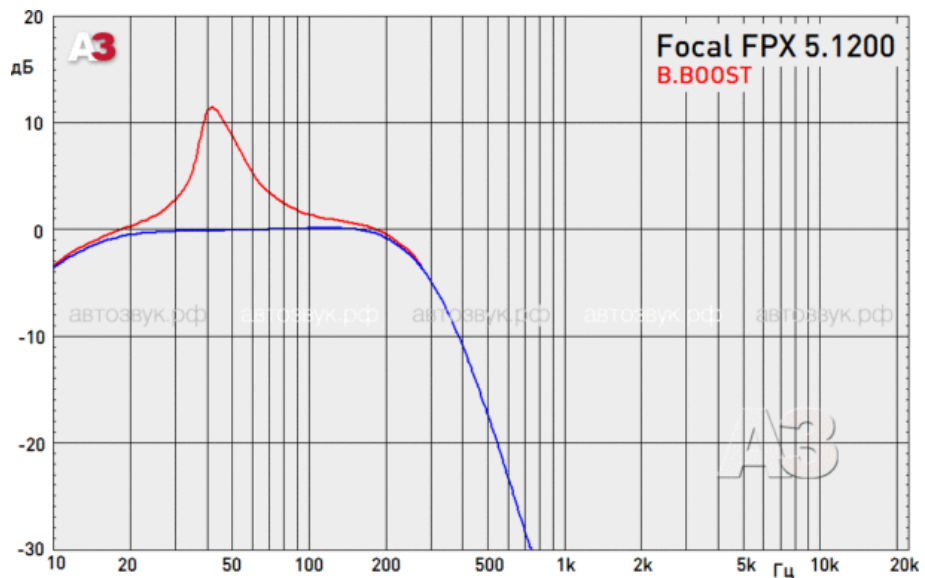
Кроссоверное хозяйство основных каналов ориентировано на решение типовых задач, поэтому полосовые фильтры не предусмотрены – только одно из двух: ФНЧ или ФВЧ. Все фильтры – классический Баттерворт второго порядка, добротность фильтров во всём диапазоне перестройки не меняется. Впрочем, фильтры можно и отключить.



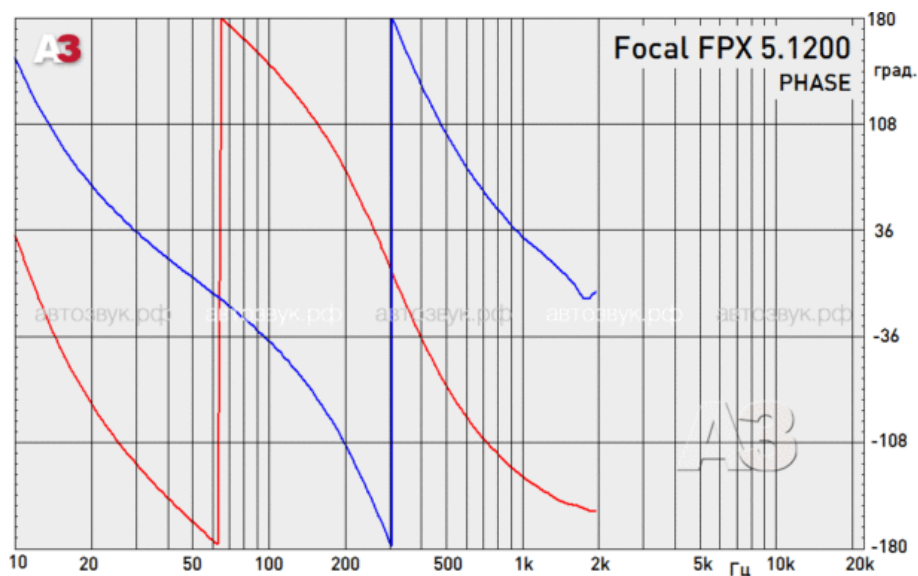
Фильтры 2 порядка работают идеально и в полном согласии с разметкой регуляторов, от 50 до 500 Гц. Так что вполне возможна конфигурация «2,5 полосы» с низко играющими среднечастотниками.



Фильтры 4 порядка в канале сабвуфера неотключаемые. ФНЧ работает строго по заявке, диапазон перестройки сабсоника чуть шире заявленного: 15...55 Гц.



Центральная частота бас-буста вполне типичная, 41 Гц, подъём 12 дБ – как и было заявлено. Буст узкополосный и убирается «в ноль», что можно только приветствовать.



Регулятор фазы в канале сабвуфера работает как часы.

МЕД & ДЁГОТЬ

Неоклассический пятиканальник класса D с традиционными функциями. Для решения большинства типовых задач оснащение более чем достаточное, при соблюдении некоторых условий возможна даже схема «2,5 полосы». А если хочется большего – процессор вам в помощь. Фильтры работают грамотно, дизайн радует глаз, а звучание – слух. Дополнительный плюсики в карму разработчикам за то, что усилитель оптимизирован под типичную нагрузку: 4 Ом для основных каналов и 2 Ом – для сабвуферного. Если не обсуждать цену, то и минусов, по сути, нет.

Цена вопроса: **39900** руб.