

Сабвуфер Alpine X-W12D4

Автор: [Николай НЕСТЕРОВ](#) Когда: 25 Апр 2018

Удивительно – но факт: калибр артиллерии броненосцев долгое время укладывался в ряд 8-10-12-15 дюймов. Правда, под занавес эры дредноутов появились и более крупные снаряды – но калибр 12 дюймов был, пожалуй, самым ходовым. Ничего не напоминает?



ГЛАВНЫЙ КАЛИБР

В семействе сабвуферов Alpine обновление. Давным-давно, когда журнал ещё издавался на бумаге, мы посетовали, что «на ковре» не побывало ни одной головки топовой серии X (тогда у них и обозначения были иными, SWX). Хотя и с некоторой задержкой, но это упущение мы сейчас исправим. Рассказ о новом сабвуфере неспроста начат с экскурса в корабельную артиллерию, ибо 12 дюймов – это не только у броненосцев, это и в car audio самый ходовой калибр. Только калибр сабвуфера как и в артиллерии, со своими особенностями применения. Большинство «двенашек» в подобающем акустическом оформлении бьют отменно – за это их и любят, но именно поэтому они частенько проигрывают в скорости и точности баса. Аудиофильские «десятки», напротив, лишь в порядке исключения могут «поддать жару» и не потерять при этом в качестве звучания, причём порой необратимо. Зато обычно довольствуются оформлением скромного объёма.

Новинка от Alpine являет собой пример той самой «всеядности», которой недостаёт другим калибрам и конструкциям – тут и бас, и качество в одном флаконе, и совсем не фантастические объёмы акустического оформления. Чем не главный калибр? К тому же возможности новой головки оказались гораздо шире, чем указано в инструкции. Но – обо всём по порядку.

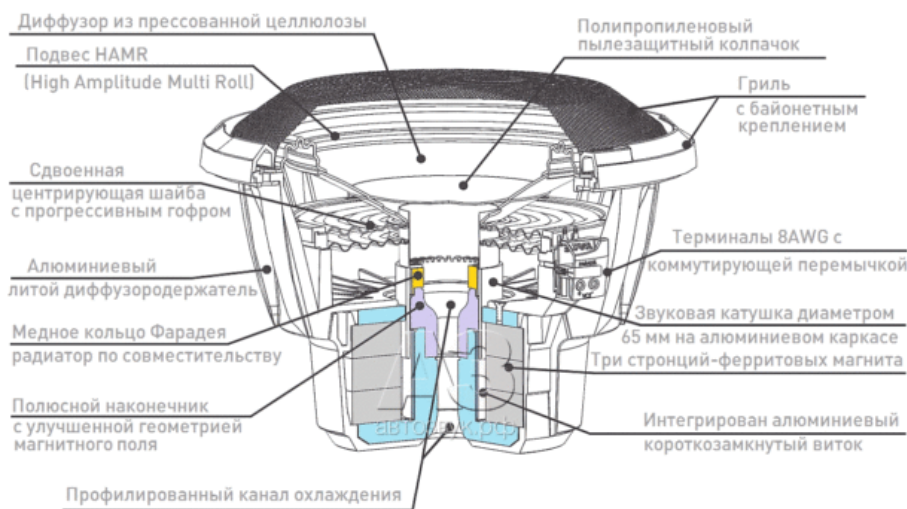
Сабвуфер выпускается со вдвоянной звуковой катушкой, импеданс классический: 4+4 Ом. Как будет видно далее, многие конструктивные решения с незначительными изменениями перешли от «предтоповой» серии R (сравните с Alpine SWR-12D4 и SWR-12D2, ссылки в конце), но добавились и новые элементы – быстросъёмная защитная решётка, существенно переработанная мощная магнитная система с улучшенной вентиляцией – большинство инноваций сосредоточены именно в ней. На фото это не разглядеть, но у нас припасён ~~рельеф в кустаж~~ разрез-четвертинка из фирменных материалов, на котором видно всё.



За малой посадочной глубиной конструкторы не гнались. Мощная магнитная система не располагает к компактности, а при монтаже нужно предусмотреть сзади ещё несколько сантиметров пространства, чтобы не препятствовать охлаждению



Две пары винтовых зажимов и коммутирующая перемычка позволяют использовать параллельное и последовательное соединение обмоток. По отдельности тоже не возбраняется. Провода вставляются параллельно оси динамика и не мешают установке в корпус – это удобно



На этом рисунке хорошо видно внутреннее устройство сабвуфера, это позволит обойтись без лишних слов

Однако совсем без слов никак нельзя, инновации в магнитной системе требуют развёрнутого пояснения. Хотя ход диффузора составляет 24 мм, вентилируемый составной магнитопровод обошёлся без проточки в заднем щите – три магнита и так обеспечивают ему необходимую глубину. На поверхности керна ниже магнитного зазора установлен алюминиевый цилиндр – он образует короткозамкнутый виток, понижая тем самым электрическую добротность. Медное кольцо Фарадея на торце керна фокусирует магнитное поле выше зазора, и тоже работает короткозамкнутым витком. Да ещё и тепло отводит. Наконеч, полюсной наконечник увеличенной высоты позволяет использовать магнитное поле на все 200% – не только в зазоре магнитной системы, но и поля рассеяния за пределами зазора. Кольцо Фарадея симметрирует магнитное поле в окрестностях магнитного зазора и способствует снижению чётных гармоник. Хорошо способствует, как показали измерения. Инновационная магнитная система обеспечивает линейность сабвуфера «по электричеству». А линейность «по механике» обеспечивает сдвоенная центрирующая шайба с прогрессивным гофром (в неё, кстати, интегрированы подводящие проводники звуковой катушки) и подвес типа «кленовый лист».



Композитный диффузор из целлюлозы с добавками слюды и защитным покрытием снабжён полипропиленовым пылезащитным колпачком в виде сегмента сферы. Подвес для надёжности дополнительно пришит к диффузору

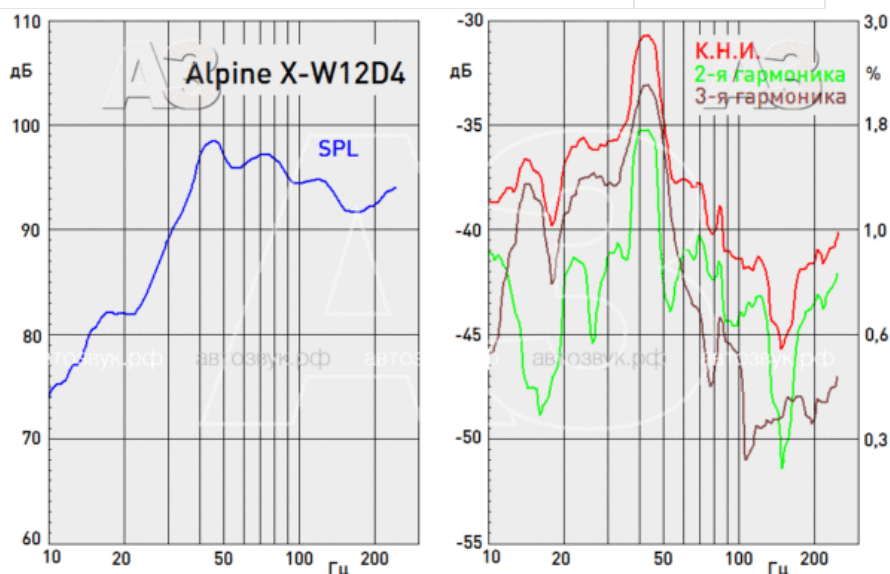


Опорный фланец снабжён резиновым уплотнителем. Мелочь – а приятно, не нужно ничего клеить

ИЗМЕРЕНИЯ

Основные характеристики таковы:

| | |
|--|----------|
| Частотный диапазон, Гц | 23 — 200 |
| Мощность номинальная/пиковая, Вт | 900/2000 |
| Максимальное смещение диффузора (Xmax), мм | 24 |
| Масса, кг | 5,45 |



В смысле линейности сабвуфер удался «более чем». При звуковом давлении 98 дБ (1 м) КНИ менее 3%, это выдающийся показатель. В спектре преобладает вторая гармоника, третья существенна лишь ниже частоты резонанса. Поскольку данные получены при установке в ЗЯ (а это несимметричная нагрузка диффузора и чётные гармоники), в ФИ искажения должны быть ещё ниже... С другой стороны, не все делают то, что должны...

Параметры Тилля-Смолла к динамике приложены самые исчерпывающие, и заявленные величины не расходятся с измеренными ни на йоту. Смотрите сами, почти все отклонения – в пределах погрешности измерений, менее 2%:

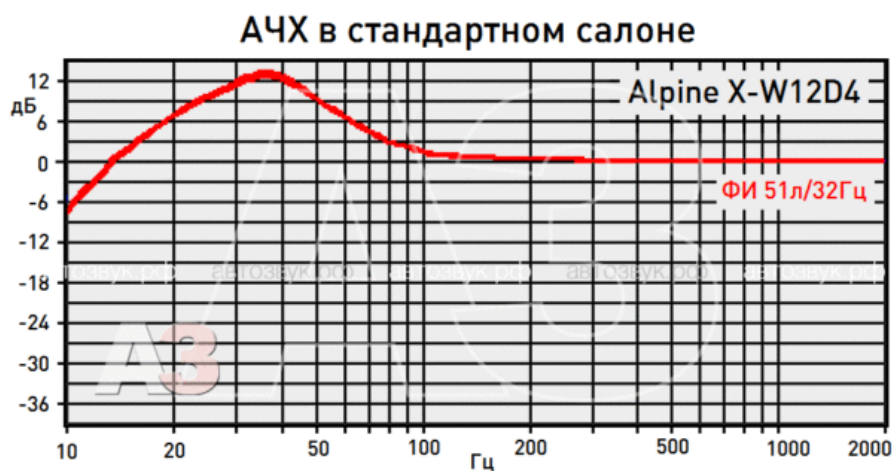
| Параметр | Заявка | Факт |
|---|--------------|--------------|
| Сопротивление обмотки постоянному току (Re), Ом | 3,6 + 3,6 | 3,6 + 3,6 |
| Чувствительность (1 Вт/1м), дБ | 84,3 | 84,0 |
| Частота собственного резонанса (F), Гц | 27 | 26,1 |
| Эквивалентный объем (Vas), л | 56 | 55 |
| Полная добротность (Qts) | 0,56 | 0,55 (0,91*) |
| Электрическая добротность (Qes) | 0,62 | 0,63 (1,17*) |
| Механическая добротность (Qms) | 5,63 | 4,61 (4,2*) |

* при работе с одной катушкой

Ниже заявки оказалась только механическая добротность, что повлекло за собой лишь незначительное снижение полной добротности – влияние электрической добротности заметнее. На всякий случай были измерены и параметры при работе с одной катушкой: как оказалось, такой вариант подключения тоже имеет право на жизнь – естественно, при снижении пределов подводимой мощности вдвое.

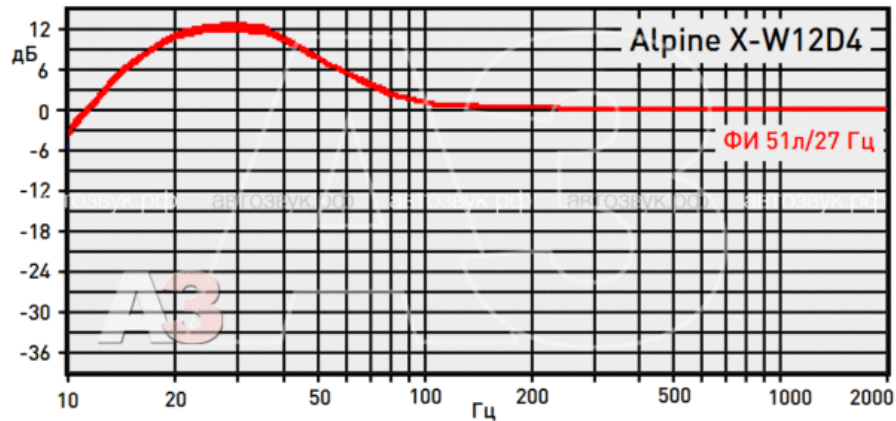
Фирменные рекомендации по акустическому оформлению равно удовлетворяют и любителей баса, и знатоков SQ. Закрытый ящик объемом 25,5 литров – для «двенашки» это более чем компактно. Фазоинвертор рекомендован вдвое большего объема – 51 л, с двумя вариантами порта – круглым (диаметром 102 мм и длиной 406 мм) и щелевым (354 x 23 мм при той же длине). Проверим оба варианта оформления по заявленным и измеренным параметрам. Поскольку расхождения измеренного с написанным минимальны, по «нашим» параметрам получилось практически то же самое – графики идентичны, наложение привело лишь к небольшому «размыванию» отдельных участков.

Начнём с фазоинвертора – динамик всё же фазоинверторный по всем статьям (невысокая добротность, низкая частота резонанса).



В рекомендованном исполнении ФИ получается вполне пристойная АЧХ

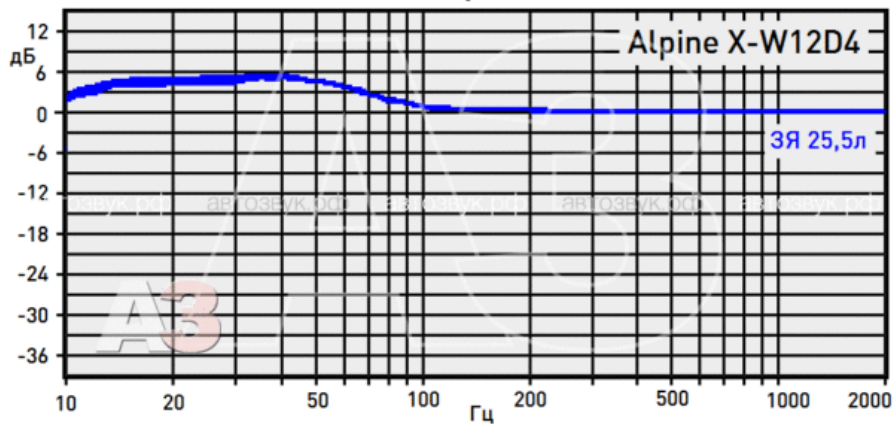
АЧХ в стандартном салоне



Если в том же корпусе понизить частоту настройки порта до 27 Гц (его длина при том же сечении возрастёт до 62 см), отдача в диапазоне 20-30 Гц существенно улучшится

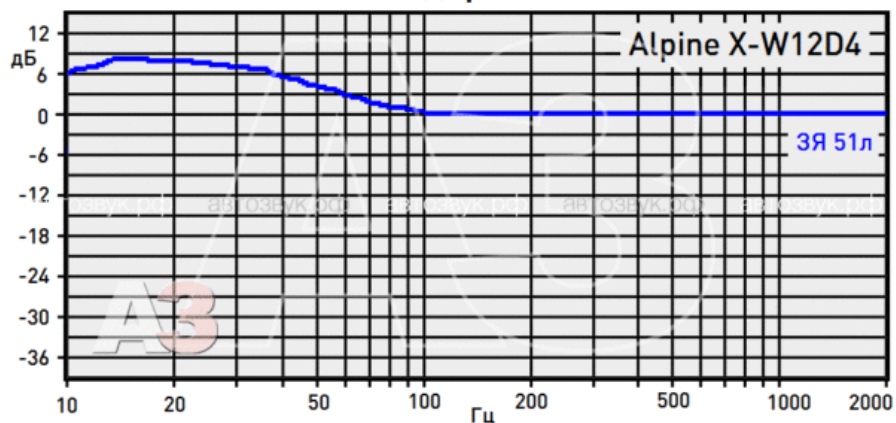
Посмотрим теперь, как динамик поведёт себя в рекомендованном компактном закрытом оформлении.

АЧХ в стандартном салоне

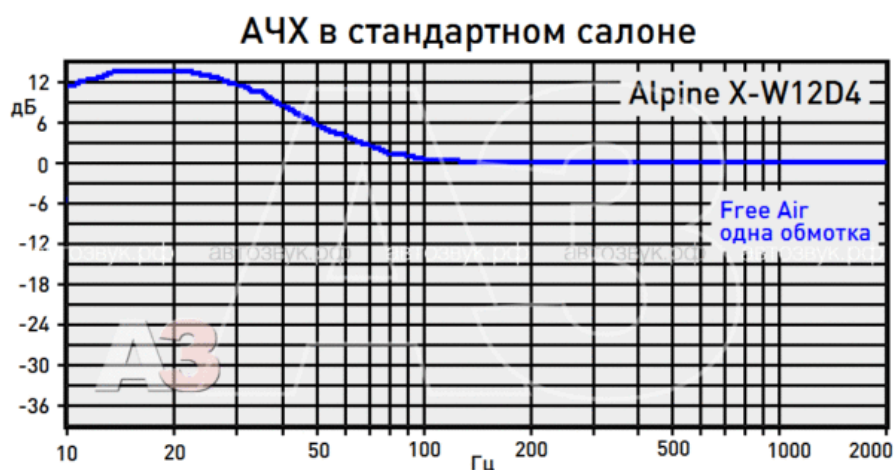


АЧХ в рекомендованном ЗЯ практически горизонтальная, с акустическим усилением 4-6 дБ, добротность при этом «панчевая» – примерно 0,9. Солидно, но не аудиофильно...

АЧХ в стандартном салоне



Если же увеличить объём ЗЯ вдвое, добротность снизится почти до баттервоортовской (~0,74), а ниже 40 Гц наметится даже небольшой подъём АЧХ. Как он реализуется на практике – зависит от жёсткости и герметичности кузова, но идея хороша ещё и тем, что можно получить универсальный сабвуфер-трансформер, просто закрывая порт ФИ заглушкой и получая уже вполне себе «эскушный» сабвуфер



А теперь – сюрприз. Если подключать к усилителю только одну обмотку звуковой катушки, полная добротность поднимется до 0,91 – и сабвуфер можно устанавливать free air. Но, само собой, с ограничением подводимой мощности и сабсоном герц на 25-30. Кому это нужно? А мало ли, вдруг захочется, динамик-то красивый...

Наши рекомендации сводятся к следующему: объём ЗЯ можно варьировать от рекомендованных 25 до 50-60 литров, это влияет на ход АЧХ лишь ниже 40-50 Гц. Объём ФИ следует признать оптимальным, но в зависимости от условий задачи его вполне можно варьировать в диапазоне 40-100 л, а частоту настройки порта – от 27 до 32 Гц, главное – чтобы тоннель помещался в корпусе. В этом отношении щелевой порт может оказаться лучшим решением, к тому же – и более музыкальным.

МЁД & ДЁГОТЬ

Сабвуфер получился настолько удачным во всех отношениях, что даже и придаться не к чему (хотя положено по должности). К объёму оформления не требователен, по типу оформления – всеяден, линейность – отличная, документация – исчерпывающая. С другой стороны, цена по нынешним временам хоть и немалая, но адекватная.

Цена вопроса: **18 990** руб.

