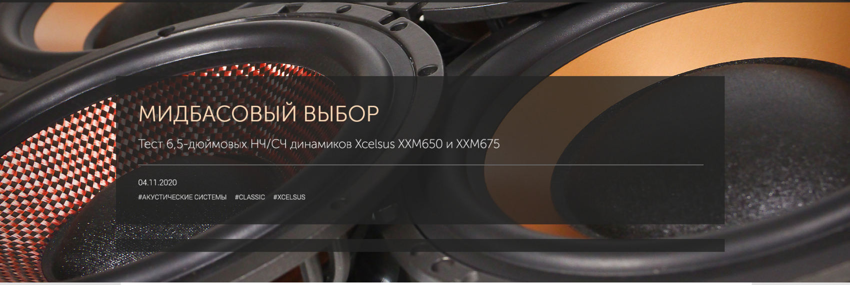
carmus
ЧЕСТНЫЙ БЛОГ ОБ АВТОМОБИЛЬНОМ АУДИО



# МИДБАСОВЫЙ ВЫБОР

## Тест 6,5-дюймовых НЧ/СЧ динамиков Xcelsus XXM650 и XXM675

04.11.2020
#АКУСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ #CLASSIC #XCELSUS

На эти динамики я наткнулся, можно сказать, случайно. Будучи однажды в гостях в Тольятти у Алексея Воронцова и студии 3S Customs, разговор зашёл о мидбасовом звене в классическую SQ-систему. Но с тем расчётом, чтобы динамики не боялись мощности и отрабатывали жёсткий и быстрый рок. Сочетание на самом деле непростое – нежные чувствительные динамики порой боятся громкости, а те, что могут держать мощность, часто можно расшевелить лишь вливанием большого количества Ватт.

---

Слово за слово, так у меня в руках оказались два комплекта мидбасовых динамиков Xcelsus «соревновательной» серии Xcelsia и благополучно уехали в лабораторию для детального разбора. И знаете, изучив их поподробней, не мог не поделиться результатами.

Пару слов для тех, кто не в курсе. Xcelsus – бренд, созданный несколько лет назад Дэвидом Конярски. Человек, можно сказать, легендарный, именно он в своё время стал одним из основателей и идейным вдохновителем бренда DLS. Человек творческий, не боящийся экспериментов, и вообще, один из моторов отрасли car audio. Да что я вам говорю, олдскульный DLS знают многие.

## XCELSUS XXM650, ПЕРВОЕ ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Итак, к делу. Xcelsus XXM650 позиционируются как динамики для двухполосных систем. Цена за пару на момент теста – 20900 рублей.

Построены на литых корзинах и имеют довольно крупные магнитные системы с большими осевыми отверстиями.

Диффузоры из плетёного композита со стекловолокном и углеволокном. Центральный колпачок – мягкий. Вероятно, чтобы не создавать выбросы на верхней границе рабочего частотного диапазона, измерения покажут. Верхние подвесы – мягкие резиновые, нагрузки на края диффузора почти не создают. Жёсткость, как и полагается, задаётся центрирующей шайбой.

Одна из отличительных особенностей – крупная по меркам 6,5-дюймовых динамиков звуковая катушка – 2 дюйма, что обещает хорошую способность переваривать мощность. Впрочем, не спешите удивляться, вы ещё XXM675 не видели.

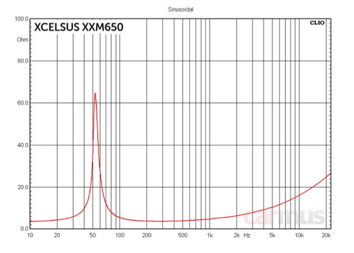
XCELSIA
Competition Midbass
XXM650
carmus

Сквозь декомпрессионные отверстия в каркасе проглядывает медное кольцо на керне магнитной системы. Длина намотки не очень большая, но судя по форме магнитопроводов, высота магнитного зазора должна быть приличной. Это обещает высокое соотношение числа рабочих витков к общему числу витков катушки, а значит, хороший контроль.

XCELSIA
Competition Midbass
XXM650
XCELSIA
carmus

# ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И АНАЛИЗ РАБОТЫ XCELSUS XXM650

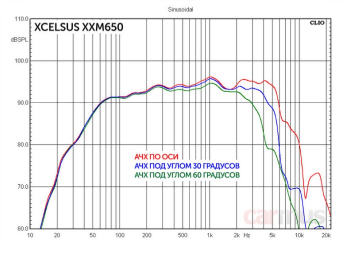
Если коротко, динамики имеют довольно сильные моторы. Мягкость подвесов – золотая середина. Не настолько мягкие, чтобы чувствовать объёмы дверей, но всё же достаточно мягкие, чтобы обеспечить низкую резонансную частоту. При этом масса подвижки не такая уж и большая, что даже удивительно для динамика с большой 2-дюймовой катушкой. Предположу, что для намотки использован алюминиевый провод, но описание по этому поводу в подробности не вдаётся.



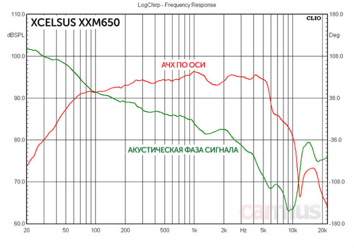
**Измеренные параметры Xcelsus XXM650:**

- Fs (собственная резонансная частота) – 53 Гц
- Vas (эквивалентный объем) – 13,0 л
- Qms (механическая добротность) – 9,40
- Qes (электрическая добротность) – 0,50
- Qts (полная добротность) – 0,47
- Mms (эффективная масса подвижной системы) – 15 г
- BL (коэффициент электромеханической связи) – 5,83 Тл м
- Re (сопротивление звуковой катушки постоянному току) – 3,3 Ом
- dBspl (опорная чувствительность, 1м, 1Вт) – 87,9 дБ

АЧХ – практически образцовая. При такой добротности получается пологий спад внизу, но зато динамик прекрасно работает в том числе и в области своего резонанса и не гудит. Вверху направленность начинает проявляться только выше 2 кГц, и при этом никаких выбросов АЧХ.



Как и следовало ожидать, фаза достаточно линейная, т. е. никаких явных резонансов в диффузоре и в подвесах не возникает. Есть небольшое колебание в области 1,5 кГц, но хорошо задемпфированное. Выше по частоте тоже никаких свистопляок не происходит, так что динамик не просто годится для двухполосных систем, но и обещает быть максимально предсказуемым в настройке.

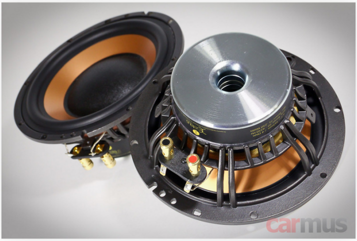


## XCELSUS XXM675, ПЕРВОЕ ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ

В отличие от «шестьсот пятидесятых» эти динамики позиционируются для 3-полосных систем. Цена за пару на момент теста – 31900 рублей.

Первое, за что цепляется взгляд – это алюминиевые диффузоры (к слову, ни разу не тонкие) и огромные центральные мягкие колпаки, выполненные из ткани с упрочняющей пропиткой. Верхние подвесы, как и в XXM650, резиновые.

По габаритам XXM675 чуть-чуть меньше, чем XXM650, в основном за счёт магнитной системы. А она здесь очень даже интересная.



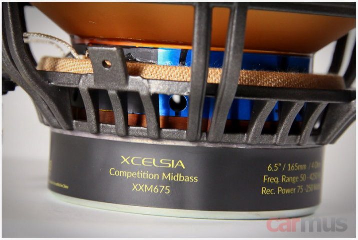
Звуковая катушка имеет диаметр 3 дюйма. При этом центрирующей шайбе осталось совсем немного места, она здесь неширокая. И, скажу я вам, поначалу оказалась довольно жёсткой, динамик пришлось хорошенько разминать.

XCELSIA
Competition Midbass
XXM675
carmus

Магнитная система обращённого типа, т. е. сам магнит расположен внутри, а снаружи – магнитопровод, так что внешний диаметр мотора получился всего 8,6 см.

6.5" / 165mm / 4 Ohm
Freq. Range 50 - 4250 Hz
Rec. Power 75 - 250 Watts
carmus

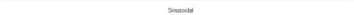
Сделать какие-либо выводы о геометрии магнитного зазора не представляется возможным, но судя по видимой части намотки, ход должен получиться не меньше 6 мм в каждую сторону.

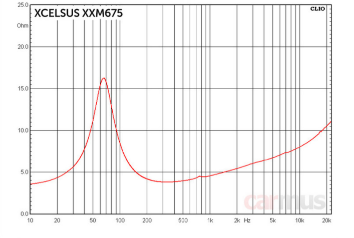


Размер катушки и её открытость намекают на то, что XXM675 могут работать с высокими подводимыми мощностями – с охлаждение проблем не будет. Да и на обычных уровнях преимущества у большого размера тоже есть – это практически полное отсутствие температурной компрессии. Кто не в курсе, это кратковременное повышение температуры катушки на пиках сигнала, что приводит к колебаниям её сопротивления. Отсюда и эффект компрессии сигнала.

## ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И АНАЛИЗ РАБОТЫ XCELSUS XXM675

Динамик довольно жёсткий, но при такой конструкции подвесов это было ожидаемо. Тем не менее, чувствительность это не ослабило, за счёт сильного (даже очень сильного) мотора она получилась приличной. Подвижка далеко не самая лёгкая, хотя видали и тяжелее. Тем не менее, к выбору усилителя нужно отнестись ответственно – дохлые хлюпики тут не пойдут, я бы выбирал что-то с мощностью не меньше 150 Вт на канал.

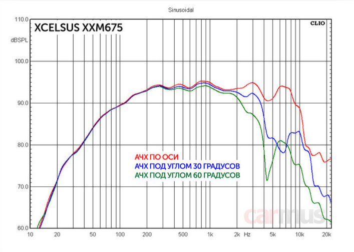




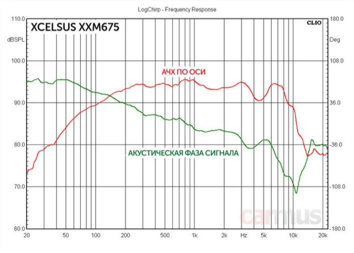
**Измеренные параметры Xcelsus XXM675:**

- Fs (собственная резонансная частота) – 62 Гц
- Vas (эквивалентный объем) – 7,8 л
- Qms (механическая добротность) – 2,07
- Qes (электрическая добротность) – 0,47
- Qts (полная добротность) – 0,38
- Mms (эффективная масса подвижной системы) – 20 г
- BL (коэффициент электромеханической связи) – 7,28 Тл м
- Re (сопротивление звуковой катушки постоянному току) – 3,2 Ом
- dBspl (опорная чувствительность, 1м, 1Вт) – 87,7 дБ

Сильный мотор и низкая электрическая добротность Qes (а вслед за ней и полная Qts) дают выдающийся контроль работы динамика, но при этом получается плавный спад АЧХ внизу. Это на самом деле не страшно, в 3-полосной системе это легко компенсируется настройками стыка с СЧ звеном.



При этом фазовая линейность – вообще на загляденье, давно я таких динамиков не видел.



## ПРОБА В ДЕЛЕ И ВЫВОДЫ

Навскидку, динамики можно было бы попробовать и в корпусах. Но нет, даже с такой добротностью их лучше ставить в двери. Да и вообще, низкая добротность только в двухполосках имеет свои недостатки, а в трёхполосных системах такие динамики отлично раскрываются. В общем, некоторое время поездил с XXM650 и XXM675 в своей машине и послушал, что они умеют. Выводы получились такими.

**Xcelsus XXM650.** Действительно отлично работают в двухполоске, в настройке ведут себя предсказуемо, фильтров с высокой крутизной не требуют. Сверху можно вообще 6 дБ/октава резать. Твитеры к ним лучше подбирать с расширенным вниз частотным диапазоном, чтобы можно было сращивать никак не выше 3-3,5 кГц, и это вот прямо максимум. Описание рекомендует Xcelsus XXT30 с 30-миллиметровыми шёлковыми куполами и тыловой нагрузочной камерой (здравствуй, старая добрая школа DLS), и это выглядит разумно. По басу – никаких вопросов. Сочетание большой катушки, не самой тяжёлой подвижки и сильного мотора дают тот самый характер, который я люблю – без гудения, чётко, причём даже если совсем обнаглеть и распустить динамики в полную полосу. По уровню баса можно бы чуть побольше, но у меня получилось сделать всё ровненько настройками процессора. Вывод – с хорошим сабвуферным звеном получается то что надо, в том числе и для быстрого рока.

**Xcelsus XXM675.** Поначалу было предположение, что эти динамики можно и в двухполоске попробовать, потому как конструкция больше напоминает гибрид обычного НЧ/СЧ динамика и купольного среднечастотника. Но нет, не их это. Как ни крути, а подвижка тяжеловата, так что детальность и микродинамика с повышением частоты довольно рано начинают теряться. А вот внизу они просто шикарны – работают предельно чётко, с очень жёстким контролем (ещё бы, с таким моторищем). И, к слову, забираются неожиданно глубоко, сильно ниже своего резонанса. Но в двухполоске неизбежно получается эффект lack of bass, когда низов не хватает по уровню. Так что вся их вкусность проявляется только в трёхполоске и только с хорошим, мощным усилителем.