

Филигрань. Усилитель мощности Filigrane FA5000

ТЕКСТ: [StereoVideoMagazine](#) 06 мая 2014, 11:35



Эту рубрику мы хотим посвятить аудиотехнике отечественного производства, которой наша страна может гордиться. Как правило, эти компоненты выпускаются серийно и их можно приобрести у производителя или как минимум сделать на заказ. Критерием отбора является прежде всего звучание.

Первым пройти наши испытания согласился Михаил Чумаков, известный инженер-разработчик из Петербурга, который отдал в лабораторию Stereo&Video свой флагманский усилитель мощности Filigrane FA5000.

Михаил, как давно вы занимаетесь аудио?

Интерес к этому пришел в школе, когда в 12 лет я собрал свой первый усилитель. Потом были студенческие (курсантские) годы. Затем в течение следующих 15 лет я занимался научными исследованиями по передаче информации и обработке сигналов космических систем связи в закрытой научно-исследовательской лаборатории. С конца 90-х годов, после защиты кандидатской диссертации, появилось больше времени, и старая любовь к аудио вернулась.

В это время в ходе экспериментов было создано около десятка усилителей. Статью об одном из них в 2005 году опубликовал журнал «Радио». Но несмотря на то что создаваемые проекты звучали лучше промышленных образцов, неудовлетворенность результатом оставалась. Только после длительной научной «осады» с применением всего багажа имеющихся знаний начали появляться ростки будущей технологии.

В 2006 году была создана первая «Филигрань» — Filigrane FA 400. Через полгода — более мощная модель FA 1000. Тогда же был выбран способ обнародования результатов исследований в виде законченного серийного изделия, доступного конечному пользователю.



Михаил Чумаков в мастерской Александра Князева. С его фирменными рупорными колонками усилитель тоже прошел все испытания.

Я знаю, что многие профессионалы-студийщики весьма ценят ваши усилители. Чем вы их так привлекли?

В первую очередь это ориентация на максимальную достоверность и точность звучания.

С минимальными искажениями. Это основной и главный приоритет. При этом выбор схемного решения и элементной базы абсолютно свободен от каких-либо условностей и моды на готовые рецепты, коих достаточно в мире аудио. Однако, искажения в аудиотракте имеют самую различную природу и, что очень важно, сильно различаются при восприятии на слух.

Нам удалось выявить источник искажений, которые становятся заметны при уровне тысячной доли процента и даже ниже. Эти искажения возникают, когда нелинейные участки характеристики усилителя изменяют свое местоположение в зависимости от усиливаемого сигнала. Теоретически это снижает информационную пропускную способность тракта, а практически вызывает потерю прозрачности, детальности звука и появление некоего «шумового ореола» вокруг звучащих инструментов.

Причинами таких искажений могут быть тепловой разогрев полупроводников и эффекты «памяти» в радиоэлементах. Например, фирма Lavardin использует для них термин *memory distortion*. Другим источником таких искажений является ток, протекающий через акустическую систему. Современный усилитель подает выходное напряжение на клеммы АС очень быстро, а ток через них устанавливается по сложному закону в течение нескольких миллисекунд в соответствии с модулем и фазой импеданса.

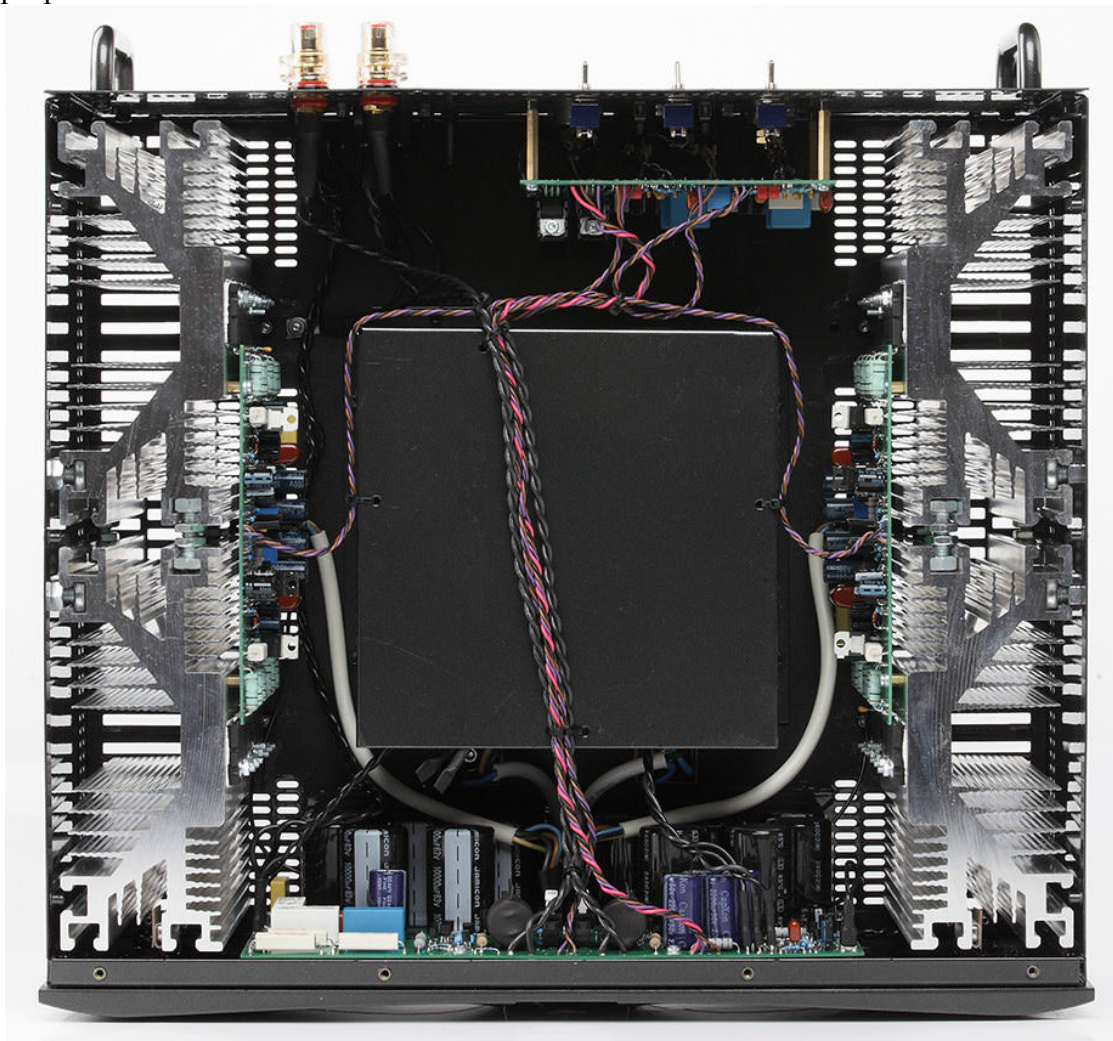
Искажения, возникающие во время установления этого тока, придают ту самую «зашумленность» звуковому образу.

Для инструментальной оценки наличия таких искажений нами применяется коэффициент обратной интермодуляции (RIMD). Не вдаваясь в технические тонкости его измерения (они есть в статье на сайте www.filigrane.ru), важно отметить, что этот коэффициент весьма точно отражает соответствие звучания и измерений.

По сравнению со студийными моделями усилителей Filigrane FA400MkII и FA1000MkII в новой модели FA5000 коэффициент обратной интермодуляции снижен в 5 (пять!) раз до уровня 0,0003 %. Поверьте, что эту разницу хорошо слышно.

Наш тест усилителя мощности Filigrane FA5000

Итак, усилитель радует глаз отделкой и приличным весом. На выпуклой толстой лицевой панели только кнопка включения и пара светодиодов. Сзади из необычного — переключатель режима стерео-моно, а также выбор входа. Варианта два: небалансный RCA и балансный XLR. Есть также выключатель встроенного аттенюатора. Что называется, ни убавить, ни прибавить. Чувствуется продуманность и лаконичность решений, присущая скорее профессиональному продукту, нежели домашнему усилителю. Солидная упаковка и паспорт на изделие также говорят о серьезных намерениях разработчика.



Основное пространство корпуса занимают питающий трансформатор в защитном кожухе и массивные радиаторы-теплоотводы.

Интеграция усилителя в нашу редакционную систему прошла на удивление легко. И прогрелся усилитель довольно быстро. Михаил сказал, что этот образец уже «разыгранный», что и позволило нам начать тест буквально через час после включения. Сразу хочется отметить, что Filigrane FA5000 имеет на удивление прозрачный и ясный голос. Пробежавшись по тестовым дорожкам, могу авторитетно сказать, что никаких претензий к звуковым возможностям усилителя у меня нет. Разрешение, скорость, трехмерность образов, контроль над акустикой во всем диапазоне — все находится на высочайшем уровне. Похоже, что борьба с искажениями дала свои результаты. Незаурядные музыкальные способности усилителя тоже очевидны. Настроение музыкантов передается отлично. Может быть, только темп с Dynaudio кажется чуть замедленным. Но это скорее вопрос к нашей акустике, в нашем тесте мы использовали Dynaudio Confidence 5, известные как не самая легкая нагрузка.



На задней панели набор разъемов, необходимых для использования в профессиональном аудиотракте, а также ручки для переноски аппарата.

Удивительным образом этот усилитель не только хорошо справляется с нагрузкой и показывает все, что есть в подаваемом на вход музыкальном сигнале, но и преподносит музыку весьма миролюбиво. Здесь нет типичной профессиональной бескомпромиссности, от которой очень быстро устаешь. Звук остается весьма «слушабельным», без потери детальности и без крена в излишнюю «комфортность». Кроме этого, выяснилось, что система под командой этого усилителя очень легко рулится в любую сторону проводами и соседними компонентами, аппарат чувствителен к окружению. Здесь хочется напомнить, что этот стереоусилитель может одним движением руки превратиться в мощнейший моноблочный усилитель со всеми вытекающими. Так что владельцам «тяжелых» колонок стоит внимательно присмотреться к этой модели, с ее помощью можно построить вполне прецизионный тракт.

Паспортные данные усилителя мощности Filigrane FA5000

Максимальная мощность:

на нагрузке 8 Ом: в режиме стерео 2x180 Вт., в режиме моно 600 Вт

на нагрузке 4 Ом: в режиме стерео 2x300 Вт., в режиме моно 1000 Вт

на нагрузке 2 Ом: в режиме стерео 2x500 Вт

Номинальный диапазон частот, Гц, при неравномерности не более 0,3 дБ: 6—20 000

Чувствительность, В: 1,23

Выходное сопротивление, Ом: 0,016

Минимальное сопротивление нагрузки, Ом:

в режиме стерео: 0,9

в режиме моно: 1,8

Коэффициент гармоник, %, при выходной мощности -50...-1,5 дБ от максимальной на частотах:

1000 Гц - 0,0008

20—20 000 Гц - 0,003

Данные лаборатории Stereo&Video

Выходная мощность, Вт в стереорежиме на нагрузке 8 Ом/1000 Гц: 203

КНИ, % на 0,5 выходной мощности/1000 Гц: 0,0319

Неравномерность в полосе частот 20 - 20 000 Гц, дБ: 0,347

Взаимопроникновение каналов, дБ: L-R - 71.2 R-L - 70.9

Комментарий у измерениям: незначительная разница в данных производителя и нашей лаборатории малосущественны и скорее говорят о различиях калибровки приборов, нежели о сути вопроса. Очевидно лишь, что с точки зрения измерений усилитель не вызывает никаких опасений. Что, собственно, и подтверждается субъективным прослушиванием.

Текст: Александр Князев