

SOULNOTE Главный дизайнер Като

«Философия дизайна»

О себе:

With NEC's withdrawal from the audio business, I was transferred to Nippon Marantz. There, I was in charge of the development of non-feedback power amplifiers for professional use and the PHILIPS LHH series.

После выхода NEC из аудиобизнеса меня перевели в Nippon Marantz. Там я отвечал за разработку усилителей мощности без обратной связи для профессионального использования и серии PHILIPS LHH.

"number one in the world" was Nakazawa's favorite phrase, and while it may seem like a wild idea, I had an idea to make it happen. We would properly explain the reasons for the "discrepancy between specifications and sound quality," which is the biggest mystery in the audio world, achieve unprecedented sound quality using methods that other manufacturers would not (or could not) use, and present it to the world. If we could do that, I really thought we could turn the world's perception of value upside down. I understood the reason for the discrepancy between specs and sound quality, and that is the basis of SOULNOTE's current design philosophy.

«номер один в мире» было любимой фразой Наказавы, и хотя это может показаться дикой идеей, у меня была идея, как это воплотить. Мы должны были должным образом объяснить причины «несоответствия между техническими характеристиками и качеством звука», что является самой большой загадкой в мире аудио, достичь беспрецедентного качества звука с помощью методов, которые другие производители не хотели (или не могли) использовать, и представить это миру. Если бы мы смогли это сделать, я действительно думал, что мы могли бы перевернуть мировое восприятие ценности с ног на голову. Я понял причину несоответствия между спецификациями и качеством звука, и это основа нынешней философии дизайна SOULNOTE.

one day I acquired a measuring device. When I measured it, it was terrible. Then, I wanted to improve the measurement value as much as possible. And as a result of various improvements and better readings, I was very shocked. Listening to music with it is completely boring. Why is this? Since then, I have been thinking about this for 40 years. And then I arrived at a way of thinking.

однажды я приобрел измерительный прибор. Когда я его измерил, он был ужасен. Затем я захотел улучшить значение измерения настолько, насколько это возможно. И в результате различных улучшений и лучших показаний я был очень шокирован. Слушать музыку с его помощью совершенно скучно. Почему так? С тех пор я думал об этом 40 лет. И затем я пришел к способу мышления.

Imagine for a moment.

What if I could explain to you that specs don't mean much for sound quality? Furthermore, what if you could explain that improving the specifications may even degrade the sound quality? Don't you think it would be like a change in values?

Представьте себе на мгновение.

Что, если бы я мог объяснить вам, что характеристики не имеют большого значения для качества звука? Более того, что, если бы вы могли объяснить, что улучшение характеристик может даже ухудшить качество звука? Не думаете ли вы, что это будет похоже на смену ценностей?

... are factors that cannot be expressed in numbers, an engineer of an ordinary audio manufacturer would consider the following. "Why don't you just improve the distortion ratio, signal-to-noise ratio, frequency response, and other catalog specs, and then make the sound better!" This has been

the conventional wisdom. Especially in the past, catalog spec competition was fierce, and even now in the field of digital audio, spec competition is fierce. Everyone thinks that there is no way that the sound will get worse by improving the values. That is a trap...improving catalog specs can result in a bad sound. And it is not uncommon. In many cases, pursuing catalog specs more than necessary is accompanied by deterioration of sound quality.

*... есть факторы, которые невозможно выразить в числах, инженер обычного производителя аудиотехники рассматривает следующее. «Почему бы вам просто не улучшить коэффициент искажений, отношение сигнал/шум, частотную характеристику и другие спецификации каталога, а затем сделать звук лучше!» Это общепринятое мнение. Особенно в прошлом конкуренция спецификаций каталогов была жесткой, и даже сейчас в области цифрового аудио конкуренция спецификаций жесткая. Все думают, что нет способа, чтобы звук стал хуже, улучшая значения. Это ловушка... **улучшение спецификаций каталогов может привести к плохому звуку. И это не редкость. Во многих случаях погоня за спецификациями каталогов больше, чем необходимо, сопровождается ухудшением качества звука.***

Sound can exist only in two axes, Amplitude axis (voltage axis) and Time axis.

To begin with, sound is made up of the Amplitude axis and the Time axis, which are the vertical and horizontal axes in a graph. Music sources in audio are also recorded as amplitude (voltage values) per time. This is basically the same for both digital and analog sources. Without the time axis, sound cannot exist. As proof, there is a "still image" in video, but there is no such thing as a "still sound" in sound. You have never heard a still sound, have you?

Звук может существовать только по двум осям: амплитудной оси (ось напряжения) и временной оси.

Начнем с того, что звук состоит из амплитудной оси и временной оси, которые являются вертикальной и горизонтальной осями на графике. Источники музыки в аудио также записываются как амплитуда (значения напряжения) за единицу времени. Это в основном одинаково для цифровых и аналоговых источников. Без временной оси звук не может существовать. В качестве доказательства, в видео есть «неподвижное изображение», но нет такого понятия, как «неподвижный звук» в звуке. Вы никогда не слышали неподвижный звук, не так ли?

A catalog spec is a performance that ignores the time axis.

Sine waves are used to measure catalog specs such as distortion rate, frequency response, and signal-to-noise ratio. The reason is that it is convenient for quantification. A sine wave is a signal of a single frequency that lasts forever. It is a static signal with no dynamic changes. I mentioned that there is no static sound, but a sine wave is close to that. This makes the measured result less likely to reflect a temporal component. I mentioned that sound has two axes, the "amplitude axis" and the "time axis," but the catalog spec is a measurement that almost ignores the "time axis" in order to make it easier to quantify.

Спецификация каталога — это параметры, которые игнорируют временную ось.

*Синусоиды используются для измерения спецификаций каталога, таких как уровень искажений (THD), частотная характеристика и отношение сигнал/шум. Причина в том, что это удобно для количественной оценки. **Синусоида — это сигнал одной частоты, который длится вечно. Это статический сигнал без динамических изменений.** Я упоминал, что статического звука не существует, но синусоида близка к этому. Это делает измеренный результат менее вероятным для отражения временного компонента. Я упоминал, что **звук имеет две оси: «ось амплитуды» и «ось времени»**, но спецификация каталога — это измерение, которое почти игнорирует «ось времени», чтобы облегчить его количественное определение.*

The Curse of the Fourier

We often use FFT (Fast Fourier Transform) analyzers to analyze sound. Simply put, the FFT transforms the time axis into the frequency axis for easier analysis. Assuming that a signal of a certain time width is repeated forever, we decompose it into its frequency components and arrange them. This is called the Fourier transform. The familiar frequency response graph is the result of the Fourier transform itself. In this case, too, the time axis is completely ignored.

In other words, it is a fourier transform that turns the food into a paste in a blender and then separates and arranges it by component in a centrifuge. The chef's skill is ignored.

Somehow we have come to think of sound quality in terms of the Frequency axis. And somehow we forgot about the Time axis. I call this the Fourier's curse.

Проклятие Фурье

Мы часто используем анализаторы FFT (быстрое преобразование Фурье) для анализа звука. Проще говоря, FFT преобразует временную ось в частотную ось для более простого анализа. Предполагая, что сигнал определенной временной ширины повторяется вечно, мы разлагаем его на частотные компоненты и упорядочиваем их. Это называется преобразованием Фурье. Знакомый график частотной характеристики является результатом самого преобразования Фурье. В этом случае ось времени также полностью игнорируется.

Другими словами, это преобразование Фурье, которое превращает еду в пасту в блендере, а затем разделяет и упорядочивает ее по компонентам в центрифуге. Мастерство повара игнорируется.

Каким-то образом мы пришли к тому, чтобы думать о качестве звука с точки зрения оси частот. И каким-то образом мы забыли о оси времени. Я называю это проклятием Фурье.

Static performance and Dynamic performance

From this point on, frequency axis performance that can be quantified as catalog specs, such as distortion rate, frequency response, and signal-to-noise ratio, is called static performance.

On the other hand, the performance related to the time axis, which is difficult to quantify, is called Dynamic performance.

Dynamic performance is the lost performance that does not appear in ordinary catalog specs. If we were to mention just a few, rise time, impulse response waveform, clock jitter, etc., are among the Dynamic performance. However, it is difficult to quantify and visualize because it seems to affect the sound only for a very small period of time.

Dynamic performance is like a chef's skill in cooking. In the case of a car, it is the cornering performance. It is interesting to note that the time axis is also a factor in these performances and is difficult to quantify. Humans seem to be good at ignoring time and quantifying it. The only way to determine the essence is to eat or drive. Dynamic performance in audio can also be understood by listening, and it can be said that performance can only be judged by listening.

And there is something even more tricky. Static performance and dynamic performance in audio become a trade-off after a certain level. The reason for this lies in the characteristics of human hearing.

Статические характеристики и динамические характеристики

С этого момента характеристики оси частот, которые можно количественно оценить как каталожные характеристики, такие как уровень искажений (THD), частотная характеристика и отношение сигнал/шум, называются статическими характеристиками.

С другой стороны, характеристики, связанные с осью времени, которые трудно оценить количественно, называются динамическими характеристиками.

Динамические характеристики — это потерянные характеристики, которые не отображаются в обычных каталожных характеристиках. Если бы мы упомянули только несколько, время нарастания, форма импульсной характеристики, дрожание тактовой частоты и т. д. относятся к динамическим характеристикам. Однако их трудно количественно оценить и визуализировать, поскольку они, по-видимому, влияют на звук только в течение очень короткого периода времени.

Динамические характеристики подобны навыкам повара в приготовлении пищи. В случае автомобиля это характеристики прохождения поворотов. Интересно отметить, что ось времени также является фактором этих характеристик и ее трудно оценить количественно. Люди, похоже, хорошо игнорируют время и количественно его оценивают. Единственный способ определить суть — есть *пищу* или водить машину. Динамические характеристики аудио также можно понять, слушая, и можно сказать, что характеристики можно оценить только слушая.

Примечание. В случае музыки по аналогии с автомобилем — это также характеристики точного повторения поворотов (вращения участков сигнала отличных от чистой синусоиды, особенно на участках атаки и затухания отвечающих за микродинамику и тембр. Но в музыке это сплошной процесс!!!)

И есть кое-что еще более сложное. Статические характеристики и динамические характеристики аудио становятся компромиссом после определенного уровня. Причина этого кроется в особенностях человеческого слуха.

Therefore, the performance that can be measured is exactly the static characteristic. An audio product that places too much emphasis on static characteristics cannot reproduce music properly.

Аудиопродукт, который уделяет слишком много внимания статическим характеристикам не может правильно воспроизводить музыку.

"Humans cannot hear above 20 kHz in the case of a sine wave, but they can sense the slowing of the rise of a musical waveform when the frequency band above 20 kHz is cut off.

«Люди не могут слышать выше 20 кГц в случае с синусоидальной волной, но они могут ощущать замедление подъема музыкальной волны, когда полоса частот выше 20 кГц обрезается.

Примечание. В этом хорош пример Джона Керла:

«около 20 лет назад я провел тест с тремя людьми. Я использовал ленточный твитер Pioneer с измеренным откликом более 45 кГц, с усилителем мощности Electrocompaniet на основе OtaIa и функциональным генератором. Насколько я помню, я установил в функциональном генераторе прямоугольную волну с частотой 5 кГц и намеренно ограничил время нарастания до 3,5 мкс, что составляет примерно 100 кГц, с качественным пленочным полистирольным конденсатором на землю. Функциональный генератор имел буферный выход на 50 Ом. Затем во время теста я добавил еще один полистироловый конденсатор параллельно, чтобы увеличить эффективное время нарастания до 10 мкс или 35 кГц. Мы все могли слышать разницу. Это тоже было довольно легко. Почему? Я не знаю, но мы, кажется, более чувствительны к скорости изменения, чем к фактической частотной характеристике.»

Следует отметить что снижение амплитуд спектральных составляющих сигнала с ФНЧ 35 кГц в звуковом диапазоне (5 и 15 кГц) по сравнению с их уровнями после ФНЧ 100 кГц более чем на порядок ниже порогов чувствительности слуха...

The sine wave experiment is an experiment that does not take into account the time axis, i.e., the sludge sushi experiment. Why not eat it and compare? That's because it can't be quantified and is subjective. And the component results of sludge sushi are more important. That is what audio is today, raped by the frequency brain. No matter how good the sound is, "if it's not measured right, it doesn't sound right!" Static performance is a universal opinion, which cannot be clearly refuted. It is at such a level. Isn't it ridiculous?

Эксперимент с синусоидальной волной — это эксперимент, который не учитывает временную ось, т. е. эксперимент с суши-иламом. Почему бы не съесть его и не сравнить? Потому что его нельзя количественно оценить, и он субъективен. А результаты компонентов суши из ила важнее. Вот что такое аудио сегодня, изнасилованное частотным мозгом. Неважно, насколько хорош звук, «если он не измерен правильно, он звучит неправильно!» Статическая производительность — это всеобщее мнение, которое нельзя однозначно опровергнуть. Оно находится на таком уровне. Разве это не смешно?

Sound image localization

There are any number of events generally recognized in modern audio that contradict the assumption that humans do not perceive anything above 20 kHz. Take, for example, sound image localization. If the equipment is excellent, we can perceive three-dimensional sound image localization with two speakers. I don't believe that! If you are one of those who say, "I'm sorry," there is no need to read any further. It is true that some people do not feel it, but it is also true that some people do. Assuming that "humans cannot hear above 20 kHz, so it is not necessary" is correct, it is impossible to explain the three-dimensional localization of the sound image itself. This is because the phase difference required to produce a finely spread sound image localization, when converted into frequency, far exceeds 20 kHz.

Локализация звукового образа

В современном аудио существует множество общепризнанных явлений, которые противоречат предположению, что люди не воспринимают ничего выше 20 кГц. Возьмем, к примеру, локализацию звукового образа. Если оборудование отличное, мы можем воспринимать трехмерную локализацию звукового образа с двумя динамиками. Я в это не верю! Если вы один из тех, кто говорит: «Извините», то дальше читать не нужно. Правда, что некоторые люди этого не чувствуют, но также правда, что некоторые люди это чувствуют. Предполагая, что «люди не могут слышать выше 20 кГц, поэтому это не обязательно», является правильным, невозможно объяснить трехмерную локализацию самого звукового образа. Это происходит потому, что разность фаз, необходимая для создания мелкомасштабной локализации звукового образа, при преобразовании в частоту намного превышающую 20 кГц.

Thinking about clock generators is a chance to break free from the frequency brain. It is a proof that humans can perceive minute behaviors of 10MHz, not 20kHz.

Размышления о тактовых генераторах — это шанс освободиться от частотного мозга. Это доказательство того, что люди могут воспринимать мельчайшие изменения в 10 МГц, а не то что в 20 кГц.

non-NFB circuit

Negative feedback circuits are a common way to improve static performance. 99% of audio circuits in the world use negative feedback circuits. I used to design amplifiers with negative feedback circuits, but the deeper the negative feedback is applied, the better the static performance, but the more the music loses its life force and sounds boring. In other words, it is time-worn sushi because the output is perpetually being returned to the input. This seems to be becoming known around the world, and these days there are fewer audio amplifiers with as deep a feedback as in the past.

SOULNOTE's analog stage is a non-NFB circuit that has eliminated negative feedback. Naturally, the static performance is worse, but the sound is fresher, the music is more vibrant, and the heart is more resonant. The amount of feedback is an example of a very easy-to-understand trade-off.

Схемы без ООС

Схемы отрицательной обратной связи являются распространенным способом улучшения статических характеристик. 99% аудиосхем в мире используют схемы отрицательной обратной связи. Раньше я проектировал усилители с схемами отрицательной обратной связи, но чем глубже применяется отрицательная обратная связь, тем лучше статическая характеристика, но тем больше музыка теряет свою жизненную силу и звучит скучно. Другими словами, это изношенные суши, потому что выход постоянно возвращается на вход. Кажется, это становится известным во всем мире, и в наши дни аудиоусилителей с такой же глубокой обратной связью меньше, чем в прошлом.

Аналоговый каскад SOULNOTE — это схема non-NFB, которая устранила отрицательную обратную связь. Естественно, статическая характеристика хуже, но звук свежее, музыка более яркая, а сердце более резонирующее. Количество обратной связи — простой пример для понимания компромисса.

SOULNOTE Kato's Design Philosophy Part 12

SOULNOTE Chief designer Kato continues his essay series with the topic of the most important aspect of SOULNOTE's design. This is the final installment of the series.

Главный дизайнер SOULNOTE Като продолжает серию эссе на тему самого важного аспекта дизайна SOULNOTE. Это заключительная часть серии.

I always design while listening to music

Я всегда занимаюсь дизайном, слушая музыку.

Previously, I have explained that there is a trade-off between static performance, which can be expressed by measurements, and dynamic performance, which is related to the time axis and difficult to express by measurements. We have also explained why the structure of the chassis affects the sound. This is another element of dynamic performance that can only be judged by listening.

Ранее я объяснял, что существует компромисс между статической производительностью, которую можно выразить измерениями, и динамической производительностью, которая связана с осью времени и которую трудно выразить измерениями. Мы также объяснили, почему структура шасси влияет на звук. Это еще один элемент динамической производительности, который можно оценить только на слух.

So, to what extent should Static performance be improved? My answer to this is as follows.

As long as there are no problems when listening to music, it is OK.

The most extreme example is the residual noise of a phono equalizer. If the residual noise is lower than the scratch noise of a cartridge tracing a vinyl record, we judge that there is no problem, and everything else is done in pursuit of dynamic performance. In other words, in the end, we just listen and judge.

Итак, в какой степени следует улучшить статическую производительность? Мой ответ на это следующий.

Пока нет проблем при прослушивании музыки, все в порядке.

Самый экстремальный пример — остаточный шум фонокорректора. Если остаточный шум ниже, чем царапающий шум картриджа, прокручивающего виниловую пластинку, мы считаем, что проблем нет, и все остальное делается в погоне за динамической производительностью. Другими словами, в конце концов, мы просто слушаем и судим.

Finally, we also take measurements. This is to detect manufacturing errors when mass-producing at the factory. When we design, we dare not measure. I also have a feeling that I want to improve the catalog specifications as much as possible for sales purposes. That is why I don't dare to measure in order to prevent any strange bias in my judgment.

Наконец, мы также проводим измерения. Это делается для того, чтобы обнаружить производственные ошибки при массовом производстве на заводе. (Примечание. Audio Precision стоит, как правило, в конце сборочного конвейера для проверки ГОДНО/НЕГОДНО перед упаковкой). Когда мы проектируем, мы не смеем измерять. У меня также есть чувство, что я хочу максимально улучшить спецификации каталога для целей продаж. Вот почему я не смею измерять, чтобы предотвратить любую странную предвзятость в моем суждении.

NOS would not have been born if I had measured it before listening to it

NOS не родился бы, если бы я измерил его до прослушивания

I, too, thought that an oversampling digital filter was absolutely necessary. 5 years ago, during the development of a DA converter. I was experimenting with different settings, and suddenly the sound was so much better. It wasn't until later that I looked at the waveform, and that's when I discovered that the waveform was stair-stepping. It just so happened that I had the wrong setting and oversampling was turned off. If I had seen the waveform first, I would have

corrected it immediately and would not have heard the NOS sound. And SOULNOTE would never have done NOS. Thanks to listening to the sound without measuring, NOS was born.

Я тоже думал, что цифровой фильтр с передискретизацией абсолютно необходим. 5 лет назад, во время разработки DA-преобразователя, я экспериментировал с разными настройками, и внезапно звук стал намного лучше. Только позже я посмотрел на форму волны, и вот тогда я обнаружил, что форма волны была ступенчатой. Так уж получилось, что у меня была неправильная настройка, и передискретизация была отключена. Если бы я сначала увидел форму волны, я бы сразу ее исправил и не услышал бы звук NOS. И SOULNOTE никогда бы не сделал NOS. Благодаря прослушиванию звука без измерений родился NOS.

SOULNOTE respects the sound source as much as possible

SOULNOTE максимально уважает источник звука

A sound source is a vinyl record, CD, or file source. SOULNOTE respects them as much as possible. SOULNOTE is committed to respecting the work of art to the fullest, and we aim to bring out the best in each and every one of them without altering them.

In the development of audio equipment, the question is: "How does SOULNOTE create its sound? I don't make a sound! I answer. This is because we believe that audio equipment should not create sound. That is why all sound sources are inherently wonderful. But only if you can get all the information recorded in the sound source! The reason for this is that

Источник звука — это виниловая пластинка, компакт-диск или файл. SOULNOTE уважает их настолько, насколько это возможно. SOULNOTE стремится уважать произведение искусства в полной мере, и мы стремимся извлечь лучшее из каждого из них, не изменяя их.

При разработке аудиооборудования возникает вопрос: «Как SOULNOTE создает свой звук? Я не издаю звук! Я отвечаю. Это потому, что мы считаем, что аудиооборудование не должно создавать звук. Вот почему все источники звука по своей сути прекрасны. Но только если вы можете получить всю информацию, записанную в источнике звука! Причина этого в том, что

There is no seasoning to restore freshness

Нет приправы, которая восстанавливала бы свежесть.

Conventional designs that emphasize Static performance will result in a boring sound with no sense of freshness as it is. There is no doubt in my experience. As I wrote before, I have been convinced of this since I was a student. So it is usually necessary to improve that boring sound later by changing components and so on. This is the true nature of sound construction. However, if you prioritize dynamic performance and design while listening to music, there is no need for sound construction. All you need to do is to carefully remove bottlenecks. Then, the balance will be finally adjusted at a high level, and a wonderful sound will be achieved. Imagine a river that has been dammed up in several places. If you continue to remove the weirs little by little, the river will finally open up to its full potential, and the original flow of the river will be restored. This is the only work that SOULNOTE does.

Традиционные конструкции (с глубокой ООС), которые подчеркивают статическую производительность, приведут к скучному звуку без ощущения свежести как таковой. В этом нет никаких сомнений по моему опыту. Как я уже писал ранее, я был убежден в этом еще со времен студенчества. Поэтому обычно необходимо улучшить этот скучный звук позже, заменив компоненты и так далее. Это истинная природа построения звука. Однако, если вы отдаете приоритет динамической производительности и дизайну при прослушивании музыки, нет необходимости в построении звука. Все, что вам нужно сделать, это осторожно устранить узкие места. Тогда баланс будет окончательно отрегулирован на высоком уровне, и будет достигнут прекрасный звук. Представьте себе реку, которая была перекрыта плотинами в нескольких местах. Если вы продолжите понемногу убирать плотины, река, наконец, раскроется в полной мере, и первоначальное течение реки будет восстановлено. Это единственная работа, которую делает SOULNOTE.

By focusing on static performance, the time axis is ignored, and the sound that has lost its freshness cannot be regained, no matter how much you work on the sound later. You can't get back the time that you lost. There is no seasoning that can freshen up sushi that has lost its freshness.

Сосредоточившись на статическом исполнении, вы игнорируете временную ось, и звук, потерявший свежесть, не может быть восстановлен, как бы вы ни работали над звуком позже. Вы не сможете вернуть потерянное время. Нет приправы, которая могла бы освежить суши, потерявшие свежесть.

Audio equipment should be tableware.

In the culinary analogy, the sound source is the food, and the audio equipment should be the tableware used to enjoy the food. The dishes should not have holes in them or be coated with sugar. I think of sound construction as putting sugar or sauce on the dishes. Such tableware chooses the music and the speakers.

Звуковое оборудование должно быть столовой посудой (т. е. ничего не вносить в пищу).

В кулинарной аналогии источником звука является еда, а звуковым оборудованием должна быть столовая посуда, используемая для наслаждения едой. Посуда не должна иметь отверстий или быть покрыта сахаром. Я думаю о звуковом конструировании как о нанесении сахара или соуса на посуду. Такая столовая посуда выбирает музыку и АС.

Sound quality adjustment

Регулировка качества звука

In the process of product development, I always listen to music while selecting components, circuits, and structures. I have said this many times before. Finally, I would like to explain my approach to sound quality in detail.

Sound quality can be examined for any speaker, as long as it is above a certain level. Also, as long as the sound source is straightforward, I can evaluate any sound source from any era and any genre. However, sound sources whose time axis has been destroyed by digital processing are excluded.

В процессе разработки продукта я всегда слушаю музыку при выборе компонентов, схем и структур. Я уже говорил об этом много раз. Наконец, я хотел бы подробно объяснить свой подход к качеству звука.

Качество звука можно проверить для любого динамика, если оно выше определенного уровня. Кроме того, если источник звука прост, я могу оценить любой источник звука из любой эпохи и любого жанра. Однако источники звука, временная ось которых была разрушена цифровой обработкой, исключаются.

You don't know the original sound of the sound source, so why should you be able to examine it?" Don't you think? To that question, I answer with this. No, even the engineer who finished the sound source may not know the true sound of that source. The reason is that SOULNOTE is not used for playback."

The reason why we do not select sound sources or speakers for sound quality studies is that it is not a balanced approach. Balancing is the usual way to achieve a good sound by matching the sound to the speakers and the sound source.

Вы не знаете исходный звук источника звука, так почему вы должны иметь возможность его исследовать?» Вы так не думаете? На этот вопрос я отвечаю так. Нет, даже инженер, который закончил источник звука, может не знать истинного звука этого источника. Причина в том, что SOULNOTE не используется для воспроизведения».

Причина, по которой мы не выбираем источники звука или динамики для исследований качества звука, заключается в том, что это не сбалансированный подход. Балансировка — это обычный способ добиться хорошего звука путем согласования звука с динамиками и источником звука.

I do not take a balanced approach. I only remove obstacles that rob the sound of its freshness or add a habit to it. So the evaluation is "Is it there or not? For example, a three-dimensional echo, a sensation that cuts through space and jumps into your heart, a pleasant

feeling that makes you want to keep listening to it forever. We judge whether or not these things are present. For example, you can tell just by the feeling of the air just before the music starts. This kind of feeling cannot be created later with audio equipment. It is definitely present in the original sound source. That is the “soul in the sound source” that has never been extracted before.

Я не придерживаюсь сбалансированного подхода. Я только устраняю препятствия, которые лишают звук его свежести или добавляют ему привычку. Поэтому оценка такова: «Есть ли оно или нет? Например, трехмерное эхо, ощущение, которое прорезает пространство и проникает в ваше сердце, приятное чувство, которое заставляет вас слушать его вечно. Мы судим, присутствуют ли эти вещи или нет. Например, вы можете сказать это просто по ощущению воздуха непосредственно перед началом музыки. Такое чувство невозможно создать позже с помощью аудиооборудования. Оно определенно присутствует в исходном источнике звука. Это «душа в источнике звука», которая никогда не извлекалась ранее.

This is not a skill that is unique to me. Anyone present can judge it. If we are faithful to the time axis, the difference in sound is obvious to everyone's ears. That is why my development time is very short. Because it is really easy.

Это не мой уникальный навык. Любой присутствующий может оценить его. Если мы верны оси времени, разница в звучании очевидна для ушей каждого. (time Propagation Delay и Group Delay (ГВЗ) непосредственно связано с Осью времени) Вот почему время моей разработки очень короткое. Потому что это действительно легко.

Finally

Окончание

All music is a work of art, a legacy of humanity. And even the souls of musicians who are no longer with us are indeed recorded in their masters. If there is no audio device to revive the soul, it will be lost forever. That must be avoided at all costs. To do so, we need to free ourselves from the curse of Fourier.

I am developing a device to revive the soul. And I feel happy to be in an environment where I can do that. But I still have more to do. Of course, I have not forgotten my promise to Mr. Nakazawa.

Вся музыка — это произведение искусства, наследие человечества. И даже души музыкантов, которых больше нет с нами, действительно записаны в их мастерах. Если нет аудиоустройства для оживления души, она будет потеряна навсегда. Этого нужно избегать любой ценой. Чтобы сделать это, нам нужно освободиться от проклятия Фурье.

Я разрабатываю устройство для оживления души. И я счастлив находиться в среде, где я могу это сделать. Но мне еще многое предстоит сделать. Конечно, я не забыл свое обещание господину Наказаве.

<https://www.soulnote.audio/soulnote-en/about-soulnote>

About Soulnote

The brand and the people behind

Soulnote is a high-end home audio brand by CSR, Inc. headquartered in Kanagawa, Japan. CSR was founded in 2004 by the former members of Marantz Japan. It has around 50 employees now. Hideki Kato, the Chief Sound Manager since 2016, has his long professional career since late eighties, having deeply involved in the development of the legendary A-10 amplifiers by NEC as well as the LHH series by Philips, but having kept himself staying behind the scene. Soulnote's first launch into Europe was a couple of years ago with the models SA300 / SC300 / SD300 / SC710 / SA730. However, the current line-up is based on totally different design concept from that of the previous models.

Бренд и люди, стоящие за ним

Soulnote — это бренд высококачественной домашней аудиотехники от CSR, Inc. со штаб-квартирой в Канагаве, Япония. CSR была основана в 2004 году бывшими членами Marantz Japan. Сейчас в ней около 50 сотрудников. Хидеки Като, главный менеджер по звуку с 2016 года, имеет долгую профессиональную карьеру с конца восьмидесятых, глубоко участвуя в разработке легендарных усилителей A-10 от NEC, а также серии LHN от Philips, но при этом оставаясь за кулисами. Первый запуск Soulnote в Европе состоялся пару лет назад с моделями SA300 / SC300 / SD300 / SC710 / SA730. Однако нынешняя линейка основана на совершенно иной концепции дизайна, чем у предыдущих моделей.

Soulnote's design philosophy

Through his long career as a designer of audio equipment both in analogue and digital areas, Kato has been struggling to find out the reason why the improvement in static performance and the sound quality in playback did not always correspond. Kato made a hypothesis about a counter-concept which he called dynamic performance. The adoption of the NOS (non-oversampling) mode for PCM playback in digital-to-analogue conversion as well as a non-NFB (without negative feedback) circuit in amplifiers come from this hypothesis. Indeed these worsen the measurement result in static performance, but a remarkable improvement can be recognised in dynamic one.

Философия дизайна Soulnote

В течение своей долгой карьеры в качестве конструктора аудиооборудования как в аналоговой, так и в цифровой областях Като пытался выяснить причину, по которой улучшение статической производительности и качество звука при воспроизведении не всегда соответствовали друг другу. Като выдвинул гипотезу о контрконцепции, которую он назвал динамическим перформансом. Принятие режима NOS (без передискретизации) для воспроизведения PCM при цифро-аналоговом преобразовании, а также схемы без ООС (без отрицательной обратной связи) в усилителях исходит из этой гипотезы. Действительно, они ухудшают результат измерения статической производительности, но можно заметить значительное улучшение в динамической.

Soulnote believes dynamic performance keeping accuracy of the original waveform on the time axis as the most important for music playback, which is, however, still unmeasurable by any of the conventional methods. At Soulnote, only listening dominates the determination and improvement of circuit, selection of parts and mechanical construction. This approach is a kind of antithesis against the supremacy of static performance.

Soulnote считает, что динамическая производительность, сохраняющая точность исходной формы волны на временной оси, является наиболее важной для воспроизведения музыки, что, однако, все еще неизмеримо ни одним из обычных методов. (Примечание. Для этого необходимо обеспечить ГВЗ с как можно меньшим значением. Похоже Като еще не знает о компенсационном методе тестирования). В Soulnote только прослушивание доминирует над определением и улучшением схемы, выбором деталей и механической конструкции. Такой подход является своего рода антитезой превосходству статической производительности.

Здесь как никогда уместно высказывание Кирилла Хаммера в интервью 2012 года:
<https://www.moremusic.nl/reviews/passlabs/XP-30-TAS.pdf>

«Perfect performance in the time domain is no less important. This is especially true of amplifiers based on negative feedback. The theoretical concept of negative feedback is very powerful, and the simplified mathematical equations describing this concept do hold true. But they are only valid if the design addresses the limitations of the concept. The time delay from input to output must be zero! Obviously in real life this is not possible. There are two ways to deal with this problem. Either you just do not apply any negative feedback at all to your design (while giving up the advantages of the concept) or you do speed it up to the level (200 MHz in the case of the Soulution 700 and 710) of a few nanoseconds of time delay from input to output, where timing errors are so small that they do not have any audible impact on the sound. Once

you decide to go the latter way a whole bunch of new challenges suddenly arise. Thermal conditions, stability of supply voltages, high-frequency designs, noise induction etc., etc.»

«Не менее важна безупречная производительность во временной области. Особенно это касается усилителей на основе отрицательной обратной связи. Теоретическая концепция отрицательной обратной связи очень сильна, и упрощенные математические уравнения, описывающие эту концепцию, действительно верны. Но они действительны только в том случае, если дизайн учитывает ограничения концепции. Время задержки от входа к выходу должно быть нулевым! Очевидно, в реальной жизни это невозможно. Есть два способа справиться с этой проблемой. Либо вы вообще не применяете отрицательную обратную связь к своему дизайну (при этом отказываясь от преимуществ концепции), либо ускоряете его до уровня (200 МГц в случае Soulution 700 и 710) в несколько наносекунд временной задержки от входа к выходу, где временные ошибки настолько малы, что не оказывают никакого слышимого воздействия на звук. Как только вы решите пойти по последнему пути, внезапно возникает целый ряд новых проблем: температурный режим, стабильность питающих напряжений, высокочастотные конструкции, индукция шума и т. д. и т. п. »

Вот некоторые параметры разработки SOULNOTE 2024 года.

A-3 Core

Номинальная мощность (4 Ом), Вт	- 120 + 120
Потребляемая мощность на холостом ходу, Вт	- 86
Мощность силовых трансформаторов, Вт	- 700 + 700
Частотная характеристика (+/- 3 дБ, 1 Вт, 8 Ом)	- 2 Гц до 200 кГц
Суммарные гармонические искажения (1 Вт, 8 Ом)	- 0,27%

Примечание. Синим цветом выделены комментарии А.Петрова.