

# Сетевой коммутатор Silent Angel Bonn NX и мастер-клок GENESis GX

Автор: Руслан ТАРАСОВ

Сразу два компонента молодого аудиобренда Silent Angel получили от нашей редакции награды в дебютном тесте (<https://www.salonav.com/arch/2022/07/komplekt-setevyx-komponentov-silent-angel-z1-f2-n8-pro-clk.htm>). А сейчас мы помещаем в стойку пару ещё более серьезных на вид устройств, которые обещают вывести потоковое воспроизведение на такой качественный уровень, до которого привычные музыкальные носители дотянуться просто не смогут.



## НОВЫЙ ПОРЯДОК



Производит эти компоненты китайская Thunder Data, которая специализируется на разработке комплексных решений для хранения и высокоскоростной передачи данных, облачных сервисов, сетей 5G и мультимедиа 8K. Компанию основал Эрик Цзянь Хуан, получивший степень доктора компьютерных наук в Университете Миннесоты. Однако в команду, которую он

собрал, нашлись инженеры и программисты, не равнодушные к Hi-Fi. Их стараниями и были созданы специализированные элементы для сетевых аудиосистем, которые опробовали и взяли на вооружение некоторые производители звуковой аппаратуры. Собственный бренд Silent Angel родился лишь в 2017 году, когда у Thunder Data уже было обширное портфолио разработок для аудиостриминга.

В первом обзоре (<https://www.salonav.com/arch/2022/07/komplekt-setevyx-komponentov-silent-angel-z1-f2-n8-pro-clk.htm>) мы уже знакомились с некоторыми из них — со специальной «музыкальной» операционной системой VitOS, управляющей компактным музыкальным сервером Silent Angel Rhein Z1, с коммутатором Bonn N8 Pro CLK и блоком линейного питания Forester F2. Сегодня у нас есть возможность оценить в деле куда более продвинутые устройства — сетевой коммутатор (свитч) и генератор тактовых импульсов (мастер-клок), без которых, как уверяет разработчик, просто невозможно построить сетевую аудиосистему эталонного класса для воспроизведения HD-файлов.



### В тактичной форме

Если опустить инженерные доводы, то главным препятствием в достижении идеального звучания в подобных системах является сама сеть. Всё применяемое в ней стандартное оборудование (рутеры, коммутаторы, сетевые платы) имеет, как правило, очень высокий джиттер и не обеспечивает в соединениях высокого соотношения сигнал/шум. Только за счёт сложных протоколов связи между компонентами сети обеспечивается возможность параллельной работы множества разных по назначению устройств, а также достаточная скорость и целостность передачи данных.

**“** *Производитель уверяет, что Vonn NX способен вдвое снизить уровень джиттера и во много раз ослабить перекрестные помехи.*

Но принцип «цифрового базара» мало приемлем для аудио. Информационный обмен требует большой избыточности для защиты данных, а обработка на приемной стороне — высокой производительности микроконтроллеров. В итоге ради доставки одного бита ценной информации сетевое оборудование может генерировать десятки, сотни и даже тысячи служебных бит внутри себя, а вся эта чехарда, к тому же плохо

синхронизированная, крайне плохо влияет на чувствительное аудио оборудование — она по любому передается ей через электрические соединения или электромагнитные наводки в виде помех и модуляций в слышимом спектре.

Навести здесь идеальный порядок, полностью изолироваться от процессорных шумов, убрать лишний трафик и обеспечить точное тактирование — не такие уж и простые задачи. Новый флагманский коммутатор и выделенный мастер-клок призваны решить её самым бескомпромиссным образом.



Свитч **Silent Angel Bonn NX** с 8 позолоченными портами построен на двухслойном полноразмерном шасси из оцинкованной стали и алюминиевого сплава. Аппарат тяжелый, опирается на антивибрационные ножки, содержит, как сказано в описании, лучший в своем классе источник внутреннего питания со сверхмалым уровнем шума и высокостабильный генератор TCXO. Как и в Bonn N8 Pro CLK, у него отключаются индикаторные светодиоды над портами, которые создают лишние модуляции по шинам питания. Производитель уверяет, что Bonn NX способен вдвое снизить уровень джиттера и во много раз ослабить перекрестные помехи (эффективность измеряется десятками децибел). Понятно, что его можно использовать как обычный гигабитный коммутатор для всех устройств в доме (с таким арсеналом портов это решение напрашивается само собой), но наилучшее место для него — «на последнем метре», в стойке с аудио компонентами.

“ Для каждой опорной частоты — свой термокомпенсированный кварцевый генератор. Специальные поглотители электромагнитных помех служат для дополнительно подавления шумов.

Выполненный в похожем форм-факторе **GENEsis GX** — двухчастотный (10/25 МГц) мастер-клок с независимыми выходами, сделанный на базе оборудования для научных исследований и высокоточных измерений. Для каждой опорной частоты — свой термокомпенсированный кварцевый генератор. Специальные поглотители электромагнитных помех служат для дополнительно подавления шумов. А двойной корпус, по уверениям разработчиков, препятствует возникновению в нём нежелательных токов Фуко. Да, учтены даже такие ничтожные нюансы.

В комплекте к GENEsis GX прилагаются четыре тонких кабеля с коннекторами BNC, которые имеют заданное направление. С их помощью, как нетрудно догадаться, можно обеспечить не только синхронизацию свитча, но и других звеньев цифровой аудиосистемы. Также клок, как и коммутатор, можно запитать от внешнего линейного источника постоянного тока, но в этом тесте ради чистоты эксперимента использовалось штатное питание от бытовой электросети.

Помимо описанного выше коммутатора Bonn NX, по 25 МГц от этого клона может тактироваться и новый сервер Rhein Z1 Plus.



## Большие задачи

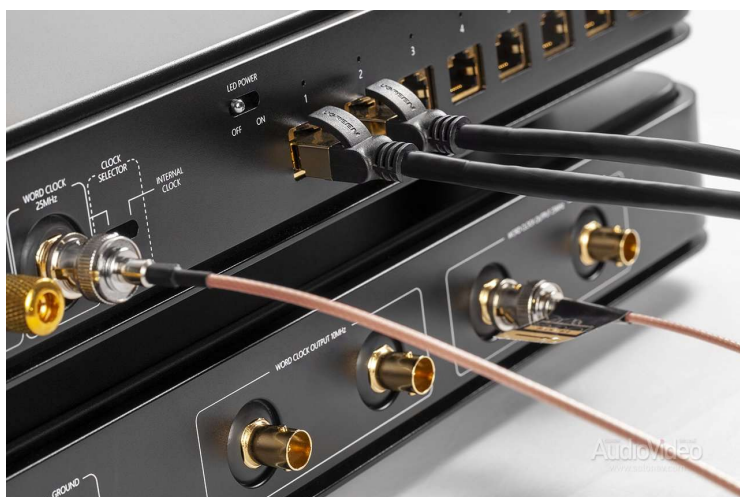
Сетевая часть в тестовой аудиосистеме (как видите, довольно продвинутой: усиление Constellation, кабельная обвязка ZenSati, акустика Magico) была построена на музыкальном сервере Roon Nucleus, к которому «витой парой» восьмой категории присоединялся проигрыватель Playback Designs MPS-8 — либо напрямую, либо через стандартный 4-портовый свитч Cisco и аудиофильский патчкорд.

В любом случае система отличалась крайне подробным и фантастически одушевленным звучанием, хотя одним экспертам больше нравилось прямое подключение, более техничное и наиболее точное по тембральной передаче, а другим — через свитч и дополнительный кабель, что вносило в саунд толику приятной пластики и делало его щедрее на яркие контрасты, но параллельно немного «растворяло» задний план.

“ Ясность в пространстве стала безукоризненной, атака на резких звуках по всему спектру обрела четкость, все главные мнимые источники получили верный вес, инструменты стали более узнаваемыми.

С включением Vonn NX вместо Cisco изменений, на первый взгляд, было немного. Вторые-третьи планы чуть отдалились и прояснились, но идеального порядка в сцене пока не воцарилось. Чуть-чуть угасли яркие оттенки в переходной СЧ/ВЧ области, но при этом лучше прояснилась середина и окреп бас, что было весьма неожиданно даже в сравнении с прямым подключением стримера к источнику данных.

В сочетании с GENESIS GX плюсы чистки проявились гораздо более заметно. Ясность в пространстве стала безукоризненной, атака на резких звуках по всему спектру обрела четкость, все главные мнимые источники получили верный вес, инструменты стали более узнаваемыми, а голоса — более индивидуальными, если допустимо такое определение... Мастер-клок не просто помогал воспроизвести музыкальное событие точнее, а делал его почти не отличимым от живого, устранив заодно в звучании любые сомнительные примеси, гармоники и оттенки.





Создатели GENesis GX выбрали для него очень подходящее название. Все живые паузы предельно естественны, воздух не выпячен и «пересушен» (нет оттенков, похожих на белый шум), все акустические вибрации в зале, где выполнялась запись, фактурно проявились и во вторичном пространстве помещения прослушивания. Класс!

У нас был еще один вариант подключения Playback Designs MPS-8 — напрямую от общей домовой разводки витой парой через стеновые розетки RJ-45. И это был самый действенный способ нарушить тот идеал, который только что показывала система с Silent Angel. Но стоило пропустить тот же сигнал через коммутатор Bonn NX, который, в свою очередь, тактовался от GENesis GX, как всё опять становилось на свои места.

“ Все живые паузы предельно естественны, воздух не выпячен и «пересушен» (нет оттенков, похожих на белый шум).

Это значит, что «ангельские» компоненты эффективны именно на последнем этапе — они действительно изолируют чувствительную аудиосистему от всей сетевой грязи.

И здесь ещё оставалось место для маленьких трюков. Мы подготовили два одинаковых экранированных патчкорда, отличающихся лишь тем, что у одного из них оплетка присоединялась только к одному из коннекторов. Замена этих кабелей на выходных портах Vonn NX большого влияния на звучание не оказывала, но на входящей линии лучший результат давал направленный патчкорд с заземлением экрана на приемной стороне.



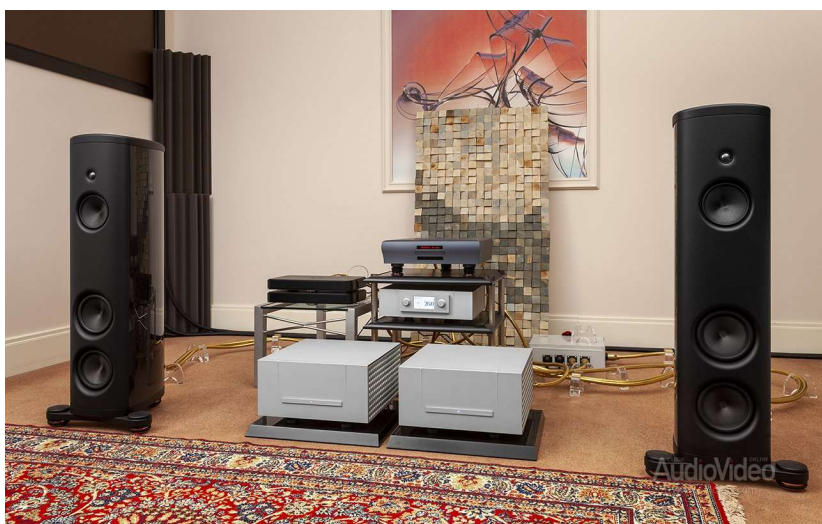
### Базовые задачи

После этого возникла мысль проверить влияние аудиофильского коммутатора с клоком и на рядовую систему «второй зоны», добавив заодно в эксперимент сравнение с беспроводными протоколами. Подопытным сетапом бюджетного уровня стал музыкальный центр Denon CEOL N10, подключенный, правда, не к своим примитивным колоночкам, а к более продвинутым напольным АС.

“Теперь при воспроизведении по сети музыка из такого трека локализовалась точно в центре стереобазы, без ореола. Определенно окрепла и динамика.

Изначально этот центр был связан с сетью через Wi-Fi роутер, а качество звучания было достаточным лишь для создания ненавязчивого музыкального фона в комнате. Напрямую через «витую пару» от того же роутера выходило даже хуже — примешивалась легкая цифровая «шелуха» на ВЧ. Говорить про сцену, точный подробный бас, открытую середину было смешно — саунд лился настолько аморфно, что уже на средней громкости музыку было слушать неинтересно.

С Vonn NX в музыкальной картинке появилось четкое третье измерение, причем его устойчивость стала для нас полной внезапностью. О том, насколько круто улучшилась точность в сцене, можно было судить даже по архивной монофонической записи — теперь при воспроизведении по сети музыка из такого трека локализовалась точно в центре стереобазы, без ореола. Определенно окрепла и динамика.





С экранированным патчкордом CAT 7 на входе вместо обычной пятой категории удалось еще чуть-чуть повысить пространственную детализовку — система от этого не стала звучать дорого, но формируемые ею образы стали какими-то более содержательными и притягательными.

Внешний клок дал свой эффект — немного прояснились сложные тембры. Хотя выключение светодиодов на коммутаторе приводило более ощутимый и ценный для недорогой системы результат — уходил какой-то грязноватый механический оттенок, а живости и чистоты, напротив, прибавлялось.

**“** Пока в системе не появится идеальный «чистильщик», вы просто не сможете понять, насколько вообще хорошо могут звучать ваши компоненты.

Всё это подводит к простому выводу: насколько сложной или, напротив, простой не была бы сетевая архитектура в вашем доме, но пока в системе не появится идеальный «чистильщик», вы просто не сможете понять, насколько вообще хорошо могут звучать ваши компоненты. Silent Angel Bonn NX/GENESIS GX — это основа для полного порядка в сети под потоковое воспроизведение. Она критически важна и обязательна для самой дорогой и чувствительной звуковой аппаратуры, но несет немало пользы и для куда более простых устройств в сети. Мы не удивимся, если с парой этих черных блоков станут чище звучать и показывать даже самые банальные мультимедийные приставки и Smart-телевизоры в вашем доме.



## Silent Angel Bonn NX

Производитель: Thunder Data Co. Ltd (Китай)

Интерфейсы: 8 LAN, World Clock 25 МГц, подключение блока заземления || Внешнее питание: 12В/1А || Штатное питание: 100-240В (50/60Hz) || Отделка: черная || Габариты: 439 x 63 x 250 мм || Масса: 6,4 кг || Цена: **346 320** руб.

### **Silent Angel GENESIS GX**

Интерфейсы: 2 World Clock 25 МГц, 2 World Clock 10 МГц, подключение блока заземления || Внешнее питание: 12В/1А || Штатное питание: 100-240В (50/60Hz) || Отделка: черная || Габариты: 439 x 63 x 250 мм || Масса: 6,2 кг || Цена: **307 760** руб.