

## **Методика и фонограммы для субъективной оценки разрешения аудиотракта.**

Стремление повысить достоверность звуковоспроизведения неизбежно приводит к сравнению звучания аудиосистемы с живым исполнением музыки. Возможности слуха человека таковы, что его трудно обмануть неестественным звучанием, но «удобные» для улучшения технические неидеальности тракта давно уже снижены ниже порогов заметности, а естественность, зачастую, так и не достигнута. По моему мнению, именно отсутствие ВОЗМОЖНОСТИ сконцентрироваться на каком-либо звуке, инструменте, партии (пусть даже и подсознательно) вызывает у слушателя ощущение неестественности звучания аудиосистемы, по сравнению с живым звуком. Эту **потенциальную возможность различения звуковых и музыкальных составляющих произведения слушателем определим как разрешение аудиосистемы.**

Человеку всегда было свойственно называть какой-либо комплекс явлений одним емким термином. Таким термином является и разрешение. Эта комплексная характеристика, которая выражается в терминах психоэмоциональной оценки одним словом с интуитивно понятным смыслом. Однако, «наполнение» этого термина частными составляющими субъективной оценки, а тем более частными техническими характеристиками тракта, отвечающими за уровень этого самого разрешения – вопрос далеко неоднозначный как среди обычных слушателей, так и экспертов. Поэтому повышение разрешения аудиосистемы именно с точки зрения обеспечения такой возможности является конструктивным направлением совершенствования систем звуковоспроизведения.

Аудиотракт выступает передаточным звеном между носителем записи и звуковой волной, воспринимаемой слушателем. Естественно, что все элементы тракта участвуют в передаче сигнала и влияют на конечный результат воспроизведения. Способность аудиотракта в целом и отдельных его элементов к воссозданию звукового поля, существовавшего при записи музыкального произведения, характеризуется большим количеством объективных и субъективных параметров и характеристик. Высококачественные тракты по многим из этих характеристик, например, диапазон воспроизводимых частот, нелинейные искажения и т.д. достаточно близки между собой. Однако, различия между ними в звучании и, соответственно, эмоциональном восприятии музыкальных произведений есть и часто существенные. В ряду таких характеристик на мой взгляд, важную роль играет разрешение тракта.

Другой, не менее важной составляющей слуховой оценки являются собственно музыкальные записи. Как оказалось, многие «тестовые» записи просто не обладают достаточным собственным разрешением для того, чтобы исследовать с их помощью высококачественные элементы тракта. Особенно это касается так называемых аудиофильских тестовых дисков, предлагаемых производителями, на которых при общей «красивости» звуковой картины весьма сложно отличить посредственный компонент от действительно высококачественного.

Собственно оценка разрешения дается человеком и в связи с этим сильно зависит и от его подготовки как слушателя, опыта, настроения, самочувствия и т.п. Немаловажную роль играет и упомянутая выше неоднозначность трактовки собственно разрешения как на психоэмоциональном, так и на техническом уровне.

В связи с этим несомненно актуальной является демонстрация на несложных примерах с пояснениями особенностей влияния разрешения аудиосистемы на восприятие музыки. Это явилось одной из причин, побудивших к составлению тестового диска – показать на конкретных музыкальных произведениях влияние разрешения звуковоспроизводящего тракта на восприятие музыки. С целью упростить задачу оценки разрешения аудиотракта была сформирована подборка из музыкальных произведений, отличающихся высоким собственным разрешением и, в связи с этим, требующие для полного раскрытия своего потенциала соответствующего разрешения воспроизводящего тракта.

Возможно, приведенные ниже рассуждения о специфике звучания с высоким разрешением и рекомендации что и как нужно слушать покажутся несколько примитивными и недалекими по сравнению с восприятием Музыка в ее наиболее духовном проявлении. Однако без настроенного инструмента даже великий исполнитель не сможет донести до слушателя замысел и эмоции произведения композитора. Поэтому приведенные рекомендации следует понимать исключительно как элементы определения возможностей музыкальной системы и ее настройки.

Список произведений представлен в таблице 1. В его основе лежит тестовый диск, который любезно предоставил известный петербургский звукорежиссер Вадим Dess Сергеев. Я всецело

положился на его огромный звукорежиссёрский опыт, навыки, сформированные при экспертном прослушивании хай-энд аппаратуры и его личные музыкальные пристрастия. За возможность использования результатов его опыта моя искренняя благодарность и глубокое уважение Вадиму.

Таблица 1

№	Исполнитель	Альбом, трек	Чувствительность к разрешению тракта	
			балл	Признаки
1	Keith Jarrett	The Koln Concert. Part I (фрагмент) ©1975	3	послезвучия не сливаются в кашу, более натуральное и комфортное звучание
2	Yo-Yo Ma, Bobby McFerrin	Hush. Flight Of The Bumblebee (Rimsky-Korsakov: Tale Of The Tsar Saltan) ©1992	3	естественность воздуха в вокале
3	Dire Straits	On Every Street. On Every Street (фрагмент) ©1991	5	объем вокала, естественность "воздуха" в вокале, "толщина" голоса
4	Dire Straits	On Every Street. Fade To Black ©1991	5	естественность "воздуха" в вокале, "толщина" голоса, разделение по глубине голоса и хета
5	Gary Moore	Dark Days In Paradise (1997). Business As Usual (фрагмент) ©1997 (re-Mastering 2007)	4	Разделение вокала и ударных по центру в глубину
6	Sting	Nothing Like The Sun. Be Still My Beating Heart (фрагмент) ©1987	4	объем вокала, сцена, эхо
7	Sting	Nothing Like The Sun. Englishman In New York ©1987	5	объем вокала, сцена, эхо
8	Yes	Union. Shock To The System (фрагмент) ©1991	4	объем вокала, разделение голосов по планам, сцена, эхо
9	Yes	Union. Without Hope You Cannot Start The Day ©1991	5	естественность воздуха в вокале, электронной сцене, сибиллянтах, объем и эхо. Отсутствие "тумана" в сцене
10	Roger Waters	Amused To Death. Perfect Sense Part 2 ©1992	3	Разделение бэков, солиста и зала по планам на 1 и 2 припеве
11	Roger Waters	Amused To Death. Three Wishes ©1992	3	Глубина и пространства барабанов в соло с 4 минуты и далее
12	Pink Floyd	A Momentary Lapse Of Reason. On the Turning Away ©1987	4	объем пространства вокала (стадион/комната). читаемость партий по центру сцены (бэки, гитара, ударные. Не сливаются в кашу)
13	Pink Floyd	A Momentary Lapse Of Reason. Sorrow (фрагмент) ©1987	4	Объем, сцена, размер, компактность и местоположение КИЗ
14	Pink Floyd	The Final Cut. One Of The Few ©1983	2	естественность воздуха в вокале, сибиллянтах
15	Pink Floyd	The Final Cut. The Hero's Return (фрагмент) ©1983	2	естественность воздуха в вокале, сибиллянтах
16	Pink Floyd	The Final Cut. The Gunner's Dream ©1983	2	естественность воздуха в вокале, сибиллянтах
17	Dissection	Reinkaos. Beyond the Horizon ©2006	3	на плотной записи должны читаться все партии (в первую очередь голос) без "разрывов" на ударах барабанов и сибиллянтах
18	Dissection	Reinkaos. Maha Kali ©2006	3	объем вокала и бэков. Читаемость голоса без "разрывов" на ударах барабанов и сибиллянтах. Разделение инструментов на соло (с 3 минуты)

В таблице приведены оценки чувствительности к разрешению тракта для каждого из треков, выраженные в баллах по пятибалльной шкале и описание признаков, по которым делалась оценка.

*Оценка проводилась путем сравнительного прослушивания одного и того же трека на двух усилителях Fiiigane FA1000, один из которых был «загружен» специально для тестовых целей. Загружение контролировалось по методике измерения RIMD, описанной в статье до величины 0,01%. Оба усилителя работали параллельно от одного и того же источника сигнала и их выходные уровни были равны с точностью 0,1% (0,01 дБ). Акустические системы переключались слушателем между этими двумя усилителями специально изготовленным коммутатором на высококачественных реле.*

В ходе прослушивания одного и того же трека на разных усилителях фиксировалась субъективная слышимость различий в звучании по 5-ти балльной шкале, а также содержание этих отличий.

Примененная система оценок и расстановки их приоритетов сложилась на основании моего личного опыта в работе со звуком, конструирования аудиоаппаратуры и исследований эмоционально-технических связей звучания и характеристик аудиотракта. Несмотря на субъективность такого подхода, можно достоверно утверждать, что собственное разрешение записей, представленных в таблице не хуже разрешения, обеспечиваемого усилителями Filigrane.

Основываясь на результатах исследований, сформулирую особенности звучания технологии с высоким разрешением применительно к существующим методикам субъективной оценки звучания тракта (прослушиванию). Эти особенности следующие:

1. Звучание шумоподобных звуков (дыхание вокалиста, сибиллянты) становится более прозрачным и натуральным. Эти шумоподобные звуки становятся компактнее в пространстве (по ширине стереообраза и по его глубине) и четче привязаны к собственно источнику звука. Например, с обычными усилителями тональные звуки голоса локализируются достаточно компактно по ширине и глубине, а сибиллянты и дыхание певца – занимают до нескольких раз бОльший объем, чем гласные звуки его же голоса при исполнении в тот же самый микрофон и в тех же условиях. С усилителями Filigrane эта диспропорция практически исчезает. С другой стороны субъективно это может восприниматься как «снижение детальности», так как слушатели, привыкшие к традиционной подаче транзисторных усилителей, не слышат характерного шумового «подчеркивания» в начале практически каждого звука, к которому они привыкли.
2. При звучании нескольких инструментов в одном и том же диапазоне частот и одном и том же местоположении по панораме, но записанных в разных акустических условиях (или для которых искусственной обработкой созданы эти разные условия), становится слышно акустическое пространство записи каждого из таких инструментов. Слышимые различия в этих пространствах позволяют слушателю более точно локализовать инструменты и воспринимать их в ансамбле.
3. В сложных насыщенных произведениях отдельные партии инструментов читаются яснее и детальнее даже на фоне громких солирующих инструментов. Это справедливо не только для классики, но и для качественно записанных современных стилей. Простой и очень наглядный пример – звучание фортепиано (трек 1). При меньшем разрешении усилителя на фоне звучащего аккорда заметно искажаются все послезвучия еще не затухшие до начала аккорда. В результате звук приобретает раздражающую «шумность» и кашеобразность в послезвучиях. Приведенный пример конечно же не имеет таких драматических различий, как это написано словами, но эффект от смены усиления в описанном ключе есть и ощутимый. Другой пример, когда уверенно различаем почерк усилителя – группа Dissection альбом Reinkaos.
4. Звучание атак (транзиентов) – наиболее часто связывается со звучанием ударных – барабанов, тарелок. Наиболее характерное отличие Filigrane от других усилителей в том, что звук, например удара палочки по хай-хету, или райд-тарелке становится более тонким, коротким и, как ни странно, менее заметным. Однако взамен эти звуки обретают исходную структурность и где-то даже мелодичность. Важное замечание – ни на одном из треков устойчиво заметных различий по передаче атак (транзиентов) не было зафиксировано, что подтвердило предположение о том, что даже «загрубленный» усилитель не утратил отличительных черт технологии Filigrane.

Описанная методика в части признаков разрешения аудиотракта неоднократно использовалась мной для оценки качества разных усилителей (не только Filigrane) в разных трактах. Неизменным результатом было одно: чем выше разрешение усилителя по признакам табл.1 и п. 1-4, тем субъективно естественнее звучал тракт.

*Михаил Чумаков*

*декабрь 2010г.*