

# SATIN

## TAPE MACHINE



# Руководство пользователя

ВЕРСИЯ 1.1  
TRANSLATED BY YORSHOFF

U-HE - HECKMANN AUDIO GMBH - BERLIN

# Содержание

● <b>Введение</b>	<b>3</b>
Установка Satin .....	3
Ресурсы.....	3
Разработка Satin.....	4
Функции и характеристики .....	5
Пользовательский интерфейс.....	6
Браузер пресетов.....	8
Краткое руководство пользователя.....	9
● <b>Верхняя панель</b>	<b>10</b>
● <b>Нижняя панель</b>	<b>12</b>
Режим Studio.....	12
Режим Delay.....	14
Режим Flange.....	16
● <b>Панель Service</b>	<b>18</b>
Основные компоненты магнитофона.....	18
Параметры ленты.....	20
Параметры воспроизводящей головки.....	21
Анализатор.....	22
Параметры цепи.....	22
● <b>Полезные советы</b>	<b>24</b>
● <b>Графики частотной характеристики</b>	<b>27</b>
● <b>Словарь</b>	<b>40</b>

*Совет: для перехода между главами, нажмите на ссылки в нижней части каждой страницы*

# Введение

Это руководство предполагает, что Вы уже знаете основы того, как использовать плагины. Если у Вас возникли вопросы или Вы хотите обсудить Satin, посетите наш [форум](#).

## Установка Satin

---

Перейдите на [страницу Satin](#) и скачайте инсталлятор (Mac или PC), после чего разархивируйте и запустите его. В демонстрационном режиме Satin является полнофункциональным плагином, за исключением наличия непостоянного треска, который исчезает после авторизации плагина. Для авторизации, щелкните правой кнопкой мыши на дисплее данных Satin и выберите из списка "enter serial number".

По умолчанию, Satin использует следующие директории:

Пресеты на Windows ... \VstPlugins\u-he\Satin.data\Presets\Satin\  
 Предпочтения на Windows ... \VstPlugins\u-he\Satin.data\Support\ (\*.txt files)  
 Пресеты на Mac MacHD/Library/Audio/Presets/u-he/Satin/  
 Пресеты пользователя на Mac ~/Library/Audio/Presets/u-he/Satin/  
 Предпочтения на Mac ~/Library/Application Support/u-he/com.u-he.satin... (\*.satin... files)  
 Ресурсы Mac MacHD/Library/Application Support/u-he/Satin/

Чтобы *удалить* плагин, удалите файлы плагина, после чего Satin.data (PC) / две папки Satin (Mac).

## Ресурсы

---

Для получения амплитудно-частотных характеристик, перейдите на [графики satin](#)

Для получения поддержки, новостей и загрузок, перейдите на [u-he.com](#)

Для участия в оживленных дискуссиях, посетите KVR [форум](#)

Для того, чтобы добавиться к нам в друзья, посетите нашу страницу [facebook](#)

Обучающие материалы доступны на нашем канале [youtube](#)

Для получения дополнительных пресетов, посетите [patchlib](#)

## Команда u-he

- Urs Heckmann (структурное кодирование, стратегия, дисциплина)
- Sascha Eversmeier (моделирование магнитофонов / кодирование satin)
- Clemens Herrner (кодирование, ботанство, формальности, молодежный дух)
- Howard Scarr (звуковой дизайн, руководство пользователя, сварливость)
- Rob Clifton-Harvey (поддержка железа и все остальное)

### *Особые благодарности*

- Riccardo Pasini за тесты и результаты Studer® A827
- Torsten Bader за предоставление винтажных NR устройств
- Sebastian Greger за дизайн графического интерфейса
- Бета-тестерам и друзьям, которые внесли свою лепту в создание пресетов
- Brian Rzycki за поддержку patchlib

## Условия использования

Прочтите документ 'license.txt', включенный в инсталлятор Satin!

## Разработка Satin

Качество современных аудио-приложений было немыслимо еще несколько десятилетий назад. Теперь у нас есть кристально чистый звук, огромный динамический запас, высочайшее разрешение. Совершенство, Святой Грааль...

Но действительно ли мы хотим совершенства? Легендарные звукорежиссеры восторгались специфичным звуком винила и магнитной ленты. Некоторые даже говорят, что по-настоящему великие альбомы ожили только из-за несовершенства (в исполнении и технологиях), и что абсолютное совершенство было бы скучным.

Возможно, это следует принимать с долей скептицизма, но одно можно сказать наверняка: наши уши вполне "аналоговые", человеческий слух следует правилам, аналогичных тем, которые действуют для механических и электромагнитных процессов записи. Самый важный урок в том, что сама природа не является линейной.

Запись и воспроизведение ленты включает в себя целый ряд нелинейностей. Хотя лишь немногие из них сразу же заметны, все они вносят свой вклад, в той или иной форме, в конечный звук: как, например, *взаимодействуют* между собой струны и дека гитары. В реальной жизни все усложняется!

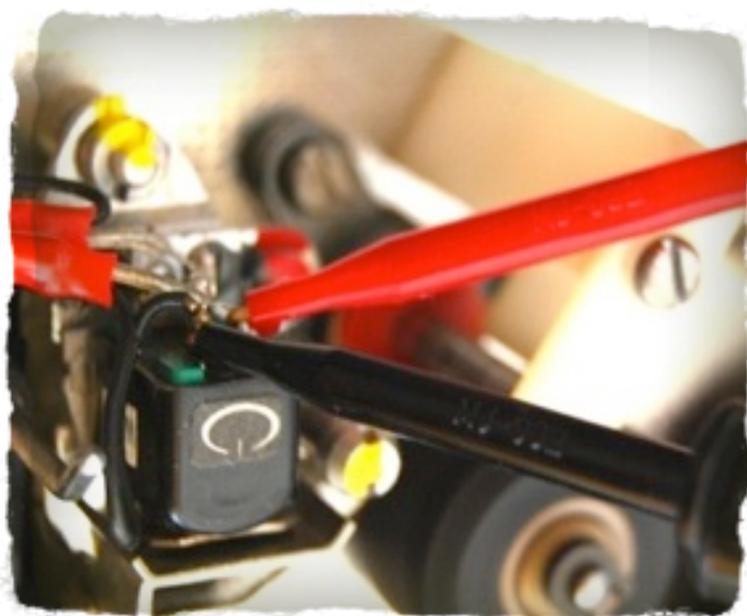
### Нелинейности, типичные для магнитофонов

- сатурация магнитной ленты
- сглаживание/размытие транзиентов
- компрессия высоких частот
- пробивное звучание
- эффект неровности 3D
- эффект склеивания дорожек

Когда мы только начали создавать концепцию Satin, мы очень смутно представляли сколько времени и сил понадобится на исследование и функциональное тестирование. Характеристики Satin также выросли далеко за пределы того, что мы изначально планировали. В то время как большинство плагинов моделируют отдельные приборы, мы стремились охватить их все... создать магнитофон, аналогичный Diva, нашему аналоговому моделирующему синтезатору.

Мы решили смоделировать каждый элемент реального магнитофона в качестве отдельного блока в рамках модульной архитектуры, так как это позволит нам формировать звук большим количеством способов, по сравнению с оригиналом. Основные параметры точно эмулируют все важные электрические и электромагнитные процессы, но альтернативные режимы и "service" параметры Satin делают его более гибким процессором, чем любой реальный магнитофон. Satin не однобокий прибор, это полноценный комплект ленточных эффектов.

Таким образом, помимо создания подлинных эффектов магнитофона, Satin можно использовать для создания множества сторонних ленточных эффектов (включая фленджер и многошаговый дилей).



## Функции и характеристики

В момент написания этого руководства, Satin обладал следующими возможностями и техническими характеристиками:

- Внутренняя частота дискретизации: 352 – 384 кГц  
(зависит от частоты дискретизации проекта, 8x передискретизация при 44.1 кГц)
- Частота смещения (Bias) осциллятора: 118 – 128 кГц
- Уровень смещения (Bias): переменный, + / - 5 дБ
- Скорость протягивания ленты (Speed IPS): 1.875 – 30 дюймов в секунду, непрерывно переменная
- Типы ленты: винтажный (vintage), современный (modern)
- Суммарные гармонические искажения (при -20dB Input, 30ips, bias +2dB, AES30-EQ)
 

vintage	2.4%
modern	1.2%
- Ву и Детонация (Wow & Flutter), максимальные (DIN 45507/IEC 60386)
 

vintage	0.55% при 1.875 ips	– 0.28% при 30 ips
modern	0.52% при 1.875 ips	– 0.19% при 30 ips
- EQ стандарты записи / воспроизведения (Rec EQ / Repro EQ) (определяются отдельно)
  - IEC/CCIR 7.5 ips
  - IEC/CCIR 15 ips
  - NAB
  - AES 30 ips
- Типы компандера (Compander) (стандартные системы ослабления шума в режиме Studio)
  - A-Type, A-Type mod
  - B-Type
  - uhx Type I, uhx Type II
- Частотная характеристика (+/-2 dB, -12dB input, лента Modern, pre-emphasis 50%)
 

1.875 ips	35Hz – 9kHz	(IEC 7.5)
3.75 ips	25Hz – 15kHz	(IEC 7.5)
7.5 ips	27Hz – 18kHz	(IEC 7.5)
15 ips	35Hz – 20kHz	(IEC 15)
30 ips	40Hz – 22kHz	(AES 30)
- Предыскажения (Pre-emphasis) (18 кГц)
 

1.875 ips	0 – 56dB
3.75 ips	0 – 48dB
7.5 ips	0 – 40dB
15 ips	0 – 33dB
30 ips	0 – 27dB
- Максимальное время задержки (в режиме Delay)
 

1.875 ips	4.267 с
3.75 ips	2.133 с
7.5 ips	1.067 с
15 ips	533 мс
30 ips	267 мс
- Входной динамический запас (Input headroom)      от 0 до +18 дБ
- Ширина зазора (Gap width) 1 – 5µм
- Выпуклость головки (Head bump)                      0 – максимум 8 дБ, обычно 4 дБ
- Перекрестные помехи (Crosstalk) (на 1 кГц)      от -80 до -20 дБ
- Статический шум ленты (Hiss)                        от -100 до -40 дБ
- Шум от неровностей и модуляции (Asperity) от -100 до -50 дБ
- Опорный уровень 0 VU                                -24 дБ для 0 дБ полной шкалы (стандарт AES-17)

## Пользовательский интерфейс

### Размер графического интерфейса

Размер пользовательского интерфейса Satin может быть изменен в соответствии с Вашими личными предпочтениями / размером монитора. Щелкните правой кнопкой мыши **в любом месте** на фоне окна Satin. Если вместо этого всплывает меню *MidiLearn*, попробуйте щелкнуть немного дальше от регуляторов / переключателей!

cute	460 x 336
tiny	613 x 448
small	690 x 504
<b>normal</b>	<b>920 x 673</b>
large	1380 x 1009
huge	1840 x 1346

### Регуляторы

*грубая регулировка*..... Щелчок+перетаскивание левой кнопкой мыши вверх или вниз

*точная регулировка*.....Для регулировки параметров с шагом 0.01, удерживайте SHIFT

*колесо прокрутки*..... Наведите указатель мыши на регулятор и поверните колесо (также работает с точной регулировкой с помощью SHIFT)

*reset to default*... Двойной щелчок на регуляторе возвращает его к значению по умолчанию

### Переключатели

Хотя они выглядят одинаково, Satin на самом деле имеет три различных вида переключателей. Некоторые перемещаются слева направо (как на картинке), другие просто включаются / выключаются и выделены только при включении. Переключатели панели режима *Studio Group* являются взаимоисключающими "радио-кнопками".



### Контекстное меню: Lock



Щелчок правой кнопкой мыши на любом регуляторе или переключателе в Satin открывает контекстное меню, в котором можно выбрать функцию *Lock*. Заблокированный параметр все еще можно подстроить, но его значение не изменится при переключении пресетов и не будет иметь влияния (или реагировать) на изменение такого же параметра другого экземпляра Satin той же группы (*Group*).

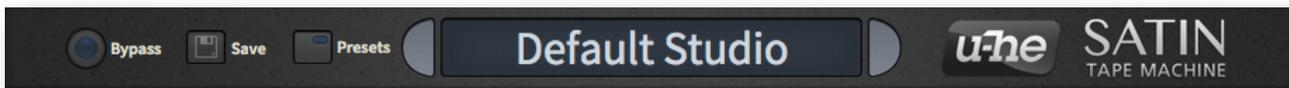
Чтобы снова разблокировать регулятор, щелкните на нем правой кнопкой мыши и снимите галочку с поля "Locked".

### Контекстное меню: MidiLearn

Контекстное меню также включает функцию *MidiLearn*. Для создания привязки, переместите любой регулятор / фейдер на аппаратном контроллере. Чтобы удалить привязку, щелкните правой кнопкой мыши и выберите *MidiUnlearn*. Если значения регуляторов автоматически сбрасываются, в первую очередь всегда проверяйте функцию *MidiUnlearn*.

Примечание: если Вы не знаете, как направить сигнал MIDI в плагины эффектов, обратитесь к документации вашей DAW / хост-приложения / секвенсора.

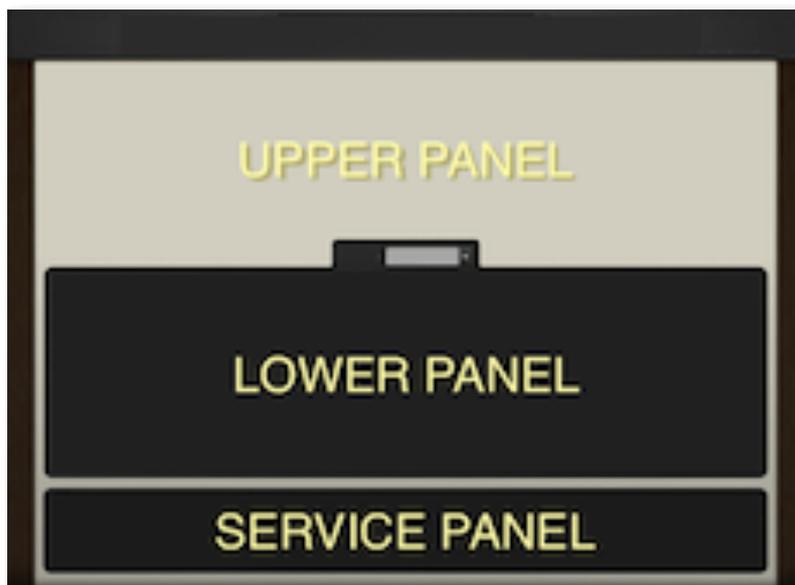
## Панель управления



Панель управления в верхней части окна Satin говорит сама за себя – смотрите следующую страницу, затем переходите [сюда](#).

## Основные панели

Остальная часть графического интерфейса Satin делится на следующие три панели:



3 панели Satin

### Верхняя панель

Вместе с панелью управления, эта область всегда остается видимой, потому что все ее элементы управления используются в любом из режимов работы Satin (см. нижнюю панель).

Дополнительные сведения о верхней панели [здесь](#).

### Нижняя панель

Переключатель *Mode* по центру изменяет функциональность и внешний вид нижней панели.

*Studio*: используйте этот режим, когда хотите добавить записи магнитофонного "блеска". Satin позволяет группировать несколько экземпляров плагина вместе. Дополнительные сведения о режиме Studio и группировке [здесь](#).

*Delay*: используется для эмуляции магнитофона с четырьмя стерео воспроизводящими головками для создания задержек. Дополнительные сведения о режиме Delay [здесь](#).

*Flange*: используется для эмуляции классического ленточного флэнджера и драматичного аналогового "свиста", требующего навыка и практики в освоении. Satin может создать его автоматически. Дополнительные сведения о режиме Flanger [здесь](#).

### Панель Service

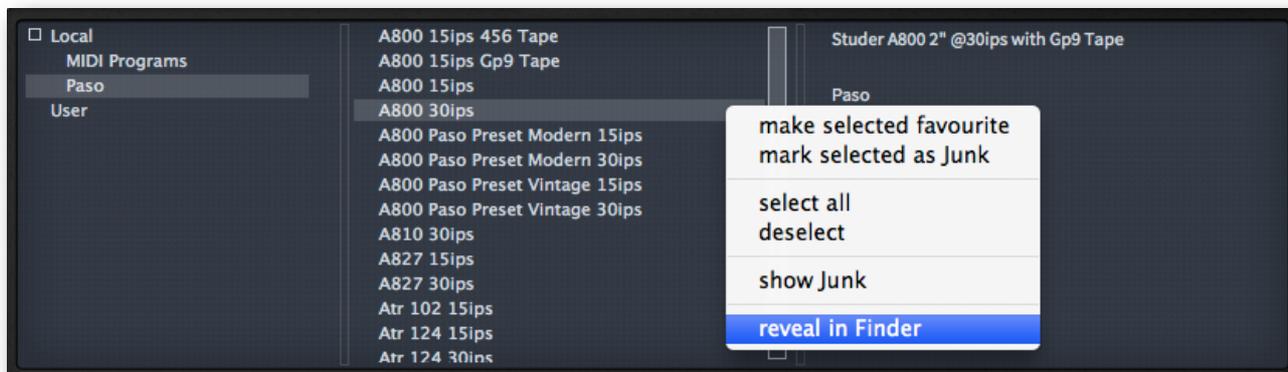
В типичных студийных сессиях прошлого, хорошо откалиброванные многорожечные магнитофоны имели очень важное значение для профессиональной деятельности - при условии, что Вы хотели получить самую высокую точность воспроизводимого аудио. Техникам иногда приходилось корректировать смещение (предварительное намагничивание), чтобы подстроить его под вид используемой ленты, в результате чего оптимизировать систему записи для создания ровной АЧХ с минимальными искажениями.

Большинство параметров панели *Service* Satin позволяют перенастроить или даже заменить компоненты виртуального магнитофона: например, изменение ширины зазора головки означает замену дорогостоящих деталей. Дополнительные сведения о панели Service [здесь](#).

## Браузер пресетов

### Загрузка

Чтобы просмотреть пресеты, нажмите на кнопку *Presets* слева от дисплея данных.



*Браузер пресетов Satin с открытым контекстным меню (через щелчок правой кнопкой мыши)*

Папки перечислены слева, пресеты в центре, а информация справа. После нажатия на пресет, для перемещения по списку можно использовать клавиши вверх / вниз на клавиатуре. Чтобы пролистать пресеты, не открывая браузер, нажмите на стрелки по обе стороны от дисплея данных. Чтобы выбрать пресет из списка, просто щелкните на дисплее данных.

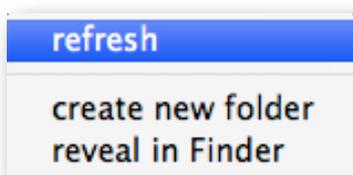
### Сохранение

В браузере пресетов Satin убедитесь, что папка, в которой Вы хотите сохранить свою работу, в настоящий момент выбрана. Щелкните на кнопке *Save* слева от дисплея данных. Откроется диалоговое окно, в котором Вы можете ввести имя пресета и какие-либо подробности, которые Вы хотели бы добавить (описание, советы по использованию и т.д.). Подтвердите выбор, нажав на *Apply*.

### Любимый или нежелательный?

Щелкните правой кнопкой мыши на пресете, чтобы классифицировать его как Любимый (*Favourite*) или Нежелательный (*Junk*). Любимые файлы отмечаются звездочкой, а нежелательные исчезают из списка. Для того, чтобы показать нежелательные файлы, в контекстном меню выберите функцию *show Junk* (они отобразятся с коричневым "стоп" символом).

### Обновить / создать / выявить



Браузер пресетов Satin ограничен, контекстное меню позволяет открыть файловую систему Вашей операционной системы и выделить текущую папку или файл: щелкните правой кнопкой мыши и выберите *Reveal in Finder / Explorer*. Всякий раз, когда Вы хотите создать новую папку или обновить список, щелкните правой кнопкой мыши в списке папок Satin. Примечание: при нажатии на папку, следует также обновить список.

### Папка MIDI Programs

Папка *Local* также содержит подпапку с именем *MIDI Programs*, которая изначально пуста. Вы можете положить сюда кучу пресетов (до 128), **все** из которых будут загружены в кэш-память (из соображений производительности) при первичной загрузке экземпляра Satin. Важно: изменения вступают в силу только после перезагрузки хост-приложения – *MIDI Programs* не могут быть добавлены, удалены и переименованы на лету!

Пресеты в папке *MIDI Programs* затем можно активировать посредством так называемых *MIDI Program Change* сообщений (за подробностями о том, как направить сигнал MIDI в плагины эффектов, обратитесь к документации вашей DAW / хост-приложения).

Поскольку доступ к пресетам осуществляется в алфавитном порядке, хорошей идеей будет называть пресеты, например, от "000 остаток имени" до "127 остаток имени".

## Краткое руководство пользователя

Для использования Satin исключительно с качестве "виртуального магнитофона", т.е. добавить к записи некоторую, типичную для ленты, теплоту и сплоченность, все, что Вам действительно нужно сделать, это поэкспериментировать с двумя большими регуляторами усиления в верхней части интерфейса: **Input** и **Output**...



Загрузите экземпляр Satin на аудиодорожку вашей DAW / хост-приложения (будет загружен пресет по умолчанию) и поиграйте с регулятором Input. Наблюдайте за VU измерителем, но больше концентрируйтесь на звуке, то есть на том, что Satin делает с Вашим аудио.

Вы можете сравнить обработанный сигнал с необработанным, нажав на кнопку *Bypass*. Но будьте осторожны! Определяя лучшие настройки, сохраняйте равные громкости, так как это существенный фактор - громче почти всегда звучит "лучше".

Проверьте, включен ли **Makeup**. Если да, то уровень выходного сигнала автоматически понижается при увеличении входного (обратите внимание, что регулятор Output не двигается автоматически, поэтому Вы всегда можете подстроить уровень выходного сигнала).

**В процессе настройки уровней входного и выходного сигналов Вы должны задать себе следующие вопросы:**

- Что происходит с *транзиентами* сигнала, когда я добавляю ему "шарма"?
- Что происходит с *высокими частотами* при различных настройках параметров?
- В какой точке сигнал начинает *искажаться*? В каком диапазоне частот?
- Что происходит с (воспринимаемой) *шириной стерео* при разных уровнях усиления?

В зависимости от определенных свойств звукового материала, эти эффекты могут быть весьма тонкими, особенно если Вы не очень хорошо знакомы со "звуком ленты".

Совет: Вы можете тренировать Ваши уши, обрабатывая разный аудиоматериал, например, барабаны, вокал, бас. В процессе, Вы должны развить ощущение этих процессов и того, как они взаимодействуют.

Запаситесь терпением, а также помните, что совокупный эффект использования Satin на нескольких (или даже всех) дорожках песни сделает обработку более очевидной (смотрите [группы](#)).

*Следующие несколько глав включают краткое описание каждого элемента графического интерфейса Satin*

# Верхняя панель

Верхняя часть графического интерфейса Satin отображается постоянно. Эта область содержит все основные переключатели и параметры магнитофона, а также все другие глобальные элементы управления.



Верхняя панель

## Бypass

Активация этой кнопки отключает всю обработку. Обратите внимание, что [сгруппированные](#) экземпляры отключаются вместе.

## Save

Смотрите раздел о [браузере пресетов](#) Satin выше.

## Data Display

Дисплей вверху отображает название выбранного пресета или значение редактируемого в настоящий момент параметра. Щелчком на полукруглых кнопках по сторонам дисплея можно переключаться между пресетами. Щелчок непосредственно на дисплее данных открывает список всех пресетов в текущей папке (так что Вам не всегда придется открывать браузер для выбора другого пресета).

## Логотип U-he

Щелкните на логотип в правой части дисплея данных для быстрого доступа к нашему сайту, к данному руководству пользователя, к нашему форуму поддержки KVR или к нашим страницам в социальных сетях (Twitter, Facebook, YouTube).

## Makeup

При активации *Makeup*, уровень выходного сигнала автоматически уменьшается при увеличении входного (уровень выходного сигнала привязан к регулятору *Input*). Обратите внимание, что регулятор *Output* не двигается автоматически, поэтому Вы всегда можете подстроить уровень выходного сигнала.

**Предупреждение:** при значительном уменьшении уровня регулятора *Input* с включенным *Makeup* значительно увеличивается уровень *hiss* и *asperity* (смотрите [параметры ленты](#)). Также, в режиме [Delay](#), быстрый поворот регулятора *Input* вниз может привести к возникновению очень громкого, но очень короткого всплеска задержанного сигнала.

## Tape

Этот переключатель воздействует на фундаментальный характер эмулируемой ленты. При значительном увеличении уровня, более толстая "vintage" лента искажается раньше. Она раньше теряет высокие частоты и сильнее усиливает диапазон низкой середины. Более тонкая современная лента имеет более равномерный отклик, искажается меньше и не теряет слишком много высоких частот.

## Metering In / Out

Этот переключатель определяет, что показывает VU измеритель - входной или выходной сигнал.

## RMS

Эта функция влияет на отображение выходного уровня VU измерителем. Когда RMS отключается, VU измеритель следует традиционной "баллистике", означающей время интеграции в 300 мс - хороший компромисс для контроля колебаний человеческого голоса, а также большинства музыкальных инструментов. Включение функции RMS заставляет VU измеритель реагировать на энергию сигнала более устойчиво с более длительным периодом интеграции для лучшего отображения предполагаемой воспринимаемой громкости.

## 0VU Ref

Наличие стандартного референса при контроле средних (RMS) уровней проекта очень важно. Например, если Ваш проект находится на -18 дБ полной шкалы, то было бы лучше, установить здесь значение -18.00. Стрелки VU измерителя будут смещены на -18 дБ, так что, например, -20 дБ будет выглядеть как -2 дБ.

## Soft Clip

При активации кнопки, выходные уровни приближающиеся к 0 дБ полной шкалы мягко ограничиваются с использованием очень гладкого алгоритма, подобного ламповому Class-AB или FET каскаду усиления, который постепенно изменяет сигнал от чистого до клиппированного. Отключение кнопки позволяет обработать случайные пики дальше в цепи среды сведения (пики только визуальнo фиксируются, но не обрабатываются).

## Input / Output

Управляют входным и выходным уровнями сигнала. Они столь велики, так как действительно являются наиболее важными элементами управления в Satin: *Используйте их мудро, юный Скайуокер...*

## VU измеритель

VU измерители часто воспринимаются как "украшения" звукового оборудования, от самых дорогих профессиональных приборов, где они на самом деле имеют смысл, до дешевых потребительских устройств, в которые они включены более по эстетическим причинам, чем для обеспечения точного контроля.



*Сtereo VU (красные стрелки) и пиковый измеритель (голубые индикаторы)*

Изначально разработанный около 1940 года для телефонных компаний, стандарт VU вскоре был принят индустрией вещания. VU измерители имеют относительно медленный отклик, который идеально подходит для измерения среднего уровня. Традиционно, пользователи должны были стремиться к 0 VU, когда это возможно.

Примечание: VU измеритель Satin совместимый со стандартом AES-17, т.е. он откалиброван с помощью синусоиды (а не прямоугольника) и, следовательно, отображает синусоиду 0 дБ полной шкалы как 0 VU - не-AES-17 измеритель показывает значение на 3 дБ меньше.

**Пиковый измеритель:** центральная полоса является пиковым измерителем с более быстрой реакцией, чем стрелки VU. Используйте пиковый измеритель для контроля уровней быстрых транзиентов (например, ударных).

## Mode

Этот переключатель позволяет выбрать режим работы Satin - *Studio*, *Delay* или *Flange* – описан в следующей главе.

# Нижняя панель

Выберите один из трех основных режимов работы, нажав на переключатель **Mode...**

## Режим Studio

Это режим работы Satin по умолчанию, который следует использовать для большинства "нормальных" сценариев работы магнитофона:



*Панель режима Studio*

### Speed Ips

Определяет насколько быстро, в дюймах в секунду, виртуальная лента протягивается мимо головки. Большая скорость обычно означает более высокое качество звука (особенно на высоких частотах) и меньше шума. Кроме того, предел нижних частот слегка перемещается вверх. Возникновение этих эффектов описано в главе [панель service Satin](#). Примечание: наиболее распространенными скоростями являются 7,5, 15 (по умолчанию) и 30 ips.

### Pre-Emphasis

Предыскажения не имеют ничего общего с [EQ](#), они в основном рассматриваются как явления, вызванные потерями зазора. Зазор воспроизводящей головки определяет отклик высоких частот – чем меньше зазор, тем лучше отклик. Длины волн меньше, чем ширина зазора, так или иначе "теряются" в нем, но худший сценарий, когда длины волн точно соответствуют ширине зазора, в результате чего они вычитаются в ноль. Эти потери прямо пропорциональны скорости ленты: около 8 кГц при 15 ips (16 кГц при 30 ips и 4 кГц при 7.5 ips).

Графики частотной характеристики без предыскажений показаны [здесь](#).

### No Group

НЕ назначает текущий экземпляр Satin в группу и является режимом по умолчанию. Смотрите *Группы 1-8* ниже.

### Bypass Tape

Нажатие на эту кнопку позволяет исключить секцию ленты из цепи обработки сигнала. Компандер и схемы записи / воспроизведения остаются активными. Выключенное состояние этой кнопки в режимах *Delay* и *Flange* игнорируется.

### Группы 1-8

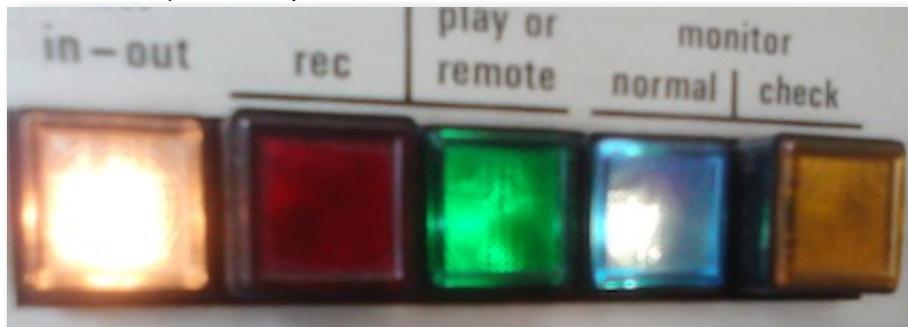
Режим *Studio* позволяет Вам назначить текущий экземпляр плагина на одну из восьми доступных групп. Каждая группа работает, как контейнер для всех экземпляров, так как они будут вести себя при редактировании, как единое целое. Это очень удобно, при использовании Satin в качестве многодорожечного процессора. Практические примеры [здесь](#).

Группы могут быть переименованы двойным щелчком на полях. Чтобы увидеть все имена групп всех экземпляров плагина, Вам, возможно, придется закрыть и снова открыть их графические интерфейсы.

**Важно:** использование групп в одновременно открытых проектах хост-приложений может привести к неожиданным результатам - группы одного проекта будут перезаписывать те, которые назначены в другом!

## Compander

Ни один плагин магнитофона не должен существовать без кодера / декодера ослабления шума! Вы можете использовать их для эффектов окраски или, например, для декодирования старых кассет, записанных с включенной функцией шумоподавления. Satin включает в себя пять различных типов кодеров / декодеров - все из которых моделируют известное оборудование (или его части), несмотря на "неясные" имена...



### A-Туре

Впервые реализованный в ранних профессиональных видеомагнитофонах, этот тип также стал стандартом шумоподавления для многорожечных магнитофонов и, в меньшей степени, оптических звуковых дорожек к фильмам. А-Туре обрабатывает четыре различных частотных полосы, с двумя перекрывающимися высокочастотными полосами, позволяя более сильно компандировать типичное шипение ленты. А-Туре обычно обеспечивает около 12 дБ шумоподавления (А-взвешенного). Нажмите [здесь](#), чтобы перейти к соответствующей статье в Википедии.

### A-Туре Mod

Этот тип имитирует модификацию "Cat-22", которая была популярна среди пользователей оригинального А-типе оборудования с начала 70-х годов. Все четыре полосы были реализованы на одной карте, а сигнал, который добавлялся к (или вычитался из) главному пути смешивался с помощью четырех резисторов. При простой обрезке или отпайке резисторов 1 и 2 полос, активными оставались только высокочастотные полосы, в результате создавая более воздушное звучание, которое Вы могли слышать на многочисленных хитовых записях. Смотрите как делался этот [трюк](#).

А-Туре Mod особенно хорошо работает с вокалом, акустическими гитарами или там, где нужно получить яркий, а не резкий или пронзительный верх.

### B-Туре

Этот тип часто использовался в потребительских магнитофонах для проигрывания предварительно записанных кассет. В-Туре является однополосной системой, которая обрабатывает только высокие частоты. С относительно мягким компандированием, В-Туре обычно обеспечивает около 9 дБ шумоподавления (А-взвешенного).

### uhx Type I

Этот широкополосный 2:1 компандер был предназначен для профессиональных систем, использующих ленту с соотношением сигнал-шум не менее 60 дБ, и относительно плоской (+ / -3 дБ) частотной характеристикой в диапазоне не менее, чем от 30 Гц до 15 кГц. Нажмите [здесь](#), чтобы перейти к соответствующей статье в Википедии.

### uhx Type II

Связанный с этим типом метод был предназначен для более дешевой, более шумного потребительского медиа с гораздо более ограниченной АЧХ. Туре II срезает высокие и низкие частоты в тракте сигнала (не влияя на звук), чтобы уменьшить чувствительность системы к частотным ошибкам.

Обратите внимание, что хорошо отрегулированные системы компандера стремятся к записи на магнитную ленту без потерь (например, на отсутствие дропаутов). Любые отклонения амплитуды или частотной характеристики будут иметь негативное влияние на динамику.

### Mix

Этот регулятор, как правило, устанавливается на максимум, но Вы можете установить более низкие значения, чтобы смягчить эффект, особенно при использовании схемы энкодера в качестве энхансера (смотрите [трюк](#)).

## Режим Delay

Вместе с "ленточными ползунками", встроенными в Satin, имеет смысл добавить ленточный дилей:



*Панель режима Delay с двумя воспроизводящими головками*



*... и со всеми четырьмя воспроизводящими головками*

## Repro Heads

Переключатель в левом верхнем углу позволяет выбрать 2 или 4 воспроизводящие головки, которые будут использованы для создания дилея. Опция "2" позволяет сэкономить ресурсы ЦП и оперативной памяти.

## Speed Ips

Насколько быстро, в дюймах в секунду, виртуальная лента протягивается мимо головок. Большая скорость обычно означает более высокое качество звука (особенно на высоких частотах) и меньше шума. Кроме того, предел нижних частот слегка перемещается вверх. Возникновение этих эффектов описано в главе [панель service](#). Примечание: наиболее распространенными скоростями являются 7,5, 15 (по умолчанию) и 30 ips.

Примечание: если функция *Tempo Sync* (см. ниже) не активна, время задержки будет зависеть от текущей скорости ленты: чем быстрее скорость ленты, тем короче задержки. При активации *Tempo Sync*, регулятор Speed Ips влияет только на окраску звука (конечно, это было бы невозможно с использованием реальных магнитофонов).

## Tempo Sync

С включенной функцией *Tempo Sync*, время задержки соотносится с темпом песни. Расстояния между воспроизводящими и записывающими головками устанавливаются в музыкальных длительностях нот по отношению к скорости ленты 15 ips. Для более подробной информации, смотрите *Distance* ниже.

## Routing

В типичном режиме *Multi-Mono*, каждый стереоканал (L и R) посылает выход обратно на свой собственный вход. В режиме *Cross* каждый выход посылается на другой вход. *Ping-Pong* суммирует стерео сигнал в моно, а затем подает эту сумму либо на левый, либо на правый вход. Примечание: если *Balance* (смотрите ниже) установлен в противоположный крайний стереоканал от *Ping-Pong*, Вы не услышите никаких задержек.

## Distance

Эти слайдеры определяют расстояние (в дюймах) между каждой воспроизводящей и записывающей головкой. Большее расстояние означает более длительную задержку. Время задержки зависит от текущей скорости ленты (чем выше скорость ленты, тем короче задержки), за исключением режима *Tempo Sync*...

При активации *Tempo Sync* (смотрите предыдущую страницу), перемещение регулятора влево или вправо будет привязываться к 16-ым нотам. Обратите внимание, что центральное положение регулятора соответствует 4/16, т.е. четвертной ноте. Вы можете поворачивать регулятор в обычном порядке, устанавливая произвольные значения, или сделать тонкую настройку, удерживая SHIFT..

## Mod Rate / Mod Amount

Расстояние, т.е. длина каждой задержки, может быть независимо промодулирована синусоидальной волной LFO. Используйте эту функцию, когда хотите создать дополнительное движение или более "органичную" текстуру. Тщательное редактирование параметров модуляции может даже привести к созданию прекрасных эффектов, подобных дисперсии.

## Balance / Level

Регуляторы *Balance* сдвигают задержанные сигналы к любой стороне стерео поля, а регуляторы *Level* определяют выходную громкость каждой задержки.

## Mix

Регулятор *Mix* определяет соотношение между обработанным и необработанным сигналами.

Этот регулятор очень полезен, если *Satin* используется в качестве эффекта вставки (чаще всего так и есть). Однако, при использовании плагина в качестве эффекта посылки, Вы должны оставить значение регулятора 100%. Функция *Lock* поможет в этом: при просмотре пресетов, созданных для использования плагина в качестве вставки (например, со значением *Mix* 50%), блокировка *Mix* на 100% спасет Вас от настройки его каждый раз.

## Feedback

Определяет степень обратной связи задержки. Обратите внимание, что путь обратной связи является глобальной шиной, т.е. суммирует все задержки и подает их на вход *Satin*, и что сигнал обратной связи зависит от EQ и других параметров каждого шага задержки.

## Limit

Хотя *Satin* включает в себя "естественную" компрессию ленты (важную для типичного звучания ленточного дилея!), на всякий случай мы добавили динамический лимитер на выходе каскада обратной связи: лента обычно препятствует слишком быстрому приросту обратной связи, но часто она слишком быстро пересатурирует сигнал. Лимитер гарантирует, что уровни останутся умеренными, и, при использовании экстремальных значений, даже может создать интересные "дышущие" эффекты.

## Low Cut / High Cut

Определяют пороговые частоты двойного фильтра в цепи обратной связи. Для создания нефильтрованных задержек, установите *Low Cut* на минимум, а *High Cut* на максимум.

## Режим Flange

Ленточный фленджер, на самом деле, очень сильно отличается от приборов, которые пропускают резонирующие фазовые фильтры через LFO. Настоящий ленточный фленджер представляет из себя больше, чем одноразовый выстрел - это драматичный свистящий эффект для особых моментов в песне. Ранние примеры этого эффекта можно услышать в середине песни *Itchycoo Park* (The Small Faces, 1967), или *Bold as Love* (Hendrix).



Панель режима Flange

Для создания настоящего фленджера требуются два магнитофона, проигрывающих идентичные записи. Магнитофоны включаются одновременно, но в то время как Лента 1 работает с постоянной скоростью, Лента 2 замедляется или ускоряется вручную, посредством надавливания на фланец подающей катушки. Так как Лента 2 либо отстает, либо опережает Ленту 1, задержка между ними может приблизиться к "нулю" с любой стороны: это то, что эмулирует Satin.

Ленту 2, на протяжении большей части песни, лучше держать заглушенной, если Вы не хотите слышать фазовые артефакты постоянно. Так как обе ленты должны быть идеально выровнены, уровень Ленты 2 будет постепенно нарастать, пока ее громкость не совпадет с Лентой 1. Как только Лента 2 выйдет за пределы выравнивания, ее громкость будет постепенно затухать.

Очевидно, что реализация этого эффекта с помощью реальных магнитофонов требует не только мастерства, но и часов практики. Режим *Flange* в Satin может сделать все автоматически, Вам нужно всего лишь активировать *Trigger* (смотрите ниже).

### Speed Ips

Насколько быстро, в дюймах в секунду, виртуальная лента протягивается мимо головок. Большая скорость обычно означает более высокое качество звука (особенно на высоких частотах) и меньше шума. Кроме того, предел нижних частот слегка перемещается вверх. Возникновение этих эффектов описано в главе [панель service](#). Примечание: наиболее распространенными скоростями являются 7,5, 15 (по умолчанию) и 30 ips.

### Trigger

Эта кнопка запускает автоматическую развертку фленджера. Индикатор перемещается вперед или назад (Лента 2 ускоряется или замедляется). Внешнее управление триггированием возможно с помощью функции [midi-learn](#). MIDI-сообщения, таким образом, позволяют Satin запускать фленджер автоматически.

Примечание: если фленджер повторно запускается, в то время как ползунок индикатор все еще движется (в результате предыдущего действия триггера), направление движения меняется на противоположное.

### Fade

Автоматический фленджер Satin имеет отдельные этапы нарастания / затухания, которые могут быть установлены на разные длительности. Вы можете задать абсолютное время (0.1с, 1с, 10с), или несинхронизированные длительности нот, в диапазоне от 1/64 до 8/1. Это всего лишь номинальные значения, так как они могут быть изменены с помощью *Multiply...*

## Multiply

Регуляторы *Multiply* удлиняют или укорачивают значения, определенные переключателями *Fade* – как фактор умножения для каждой стадии нарастания / затухания, с диапазоном от 0.1 до 2 раз, относительно значения *Fade*.

## Shape

Эти два регулятора влияют на кривизну автоматического эффекта фленджера. Экспериментируйте: *exponential* кривая создает более плавные нарастания / затухания, в то время как *logarithmic* кривая создает более динамичные нарастания / затухания.

## Range

Хотя возможно сэмулировать практически все, что могут сделать два магнитофона, при использовании их в качестве эффекта, плагин просто не может ускорить один из магнитофонов "в будущее". Тем не менее, это становится возможным, когда Лента 1 задерживается "в прошлом".

Это работает следующим образом: Лента 1 устанавливается на фиксированную задержку. Лента 2 начинает двигаться от нулевой задержки (будущее Ленты 1) через совершенное выравнивание (настоящее Ленты 1) к удвоенной задержке Ленты 1 (прошлое). Или наоборот - в любом направлении, с двумя записями, пересекающимися в центре.

Регулятор *Range* определяет максимальную задержку между двумя магнитофонами, а также устанавливает первый магнитофон в статическое значение – половинное от значения *Range*. Например, если Вы выберете 10 мс, ленты встретятся на 5 мс (статическая задержка Ленты 1).

Обратите внимание, что статическая задержка Ленты 1 является также задержкой фленджера. *Satin* динамически сообщает эту задержку хост-приложению, но как оно будет реагировать на нее, *Satin* не контролирует.

– если есть заметное отставание, сообщите об этом разработчику Вашей рабочей станции.

## Phase Invert

Запуск двух магнитофонов одновременно, как правило, означает удвоение громкости, если два сигнала идеально ровные (когда находятся в центре фленджера). Активация кнопки *Phase Invert* инвертирует фазу Ленты 2, чтобы сигналы уравнивались друг друга.

Совет: для более плавных результатов, поверните [wow & flutter](#) вниз в минимальное значение.

## Manual Flange

Вместо запуска автоматического фленджера, Вы можете захватить слайдер и переместить его вручную (конечно, этим контроллером также можно управлять удаленно с помощью функции [midi-learn](#)).

# Панель Service

Нажмите на кнопку *Service* в нижней части окна *Satin*, чтобы открыть панель дополнительных настроек (а также небольшой, но очень удобный анализатор).



*Все более изотерические параметры можно найти на панели Service Satin*

Чтобы в полной мере понять то, что предлагает панель *Service*, лучше сначала узнать некоторые технологические основы магнитофонов. Техники старой школы, берегитесь: как процессор, *Satin* не нуждается в "стирающей" головке. А что еще лучше, записывающие и воспроизводящие головки никогда не нужно размагничивать, очищать или заменять!

## Основные компоненты магнитофона

### Записывающая головка

Для перенесения аудио на ленту требуется записывающая головка, представляющая собой кольцевидный сердечник ферромагнитного материала с катушкой проволоки, намотанной вокруг него. На переднем крае сердечника, контактирующего с лентой, присутствует зазор - узкое пространство между полюсами, которое поворачивает головку в своеобразную подкову электромагнита. Входной сигнал подается на катушку, индуцирует магнитное поле, которое затем выходит из зазора головки и перестраивает магнитное состояние крошечных частиц оксида металла, внедренных в ленту, протаскиваемую мимо головки. Звучит довольно просто, не так ли?

Помимо того, что трудно понять и еще труднее объяснить, существуют практические проблемы. Одной из них является то, что Вам нужно достаточно сильное поле, чтобы сдвинуть с места, как правило, случайно магнитно ориентированные частицы оксида металла - тихие части сигнала затрагивают меньше частиц, при этом верность записи будет (или была бы) относительно бедной.

### Смещение постоянного тока

В ранние дни магнитофонной записи, в конце 1930-х годов, добавление некоторого смещения постоянного тока (DC) позволяло улучшить верность записи, ориентируя магнитное состояние всех частиц в одном направлении. К сожалению, смещение постоянного тока практически вдвое уменьшает полезный динамический диапазон ленты. Другим недостатком является то, что лента получается избыточно намагничена, в результате создавая больше шума при воспроизведении. Тем не менее, это было лучше, чем ничего.

### Смещение переменного тока

В 1941 году, два немецких инженера, работающих за национальную организацию эфирного вещания RRG (Reichs-Rundfunk-Gesellschaft), случайно обнаружили смещение переменного тока (AC), в результате создающее более высокое качество звука. Говорят, что один из их магнитофонов делал исключительно хорошие записи. Озадачив сначала, тесты показали, что его усилитель смещения постоянного тока производил высокую частоту колебаний - эта часть аппарата была определенно неисправной!

Хитрость смещения переменного тока заключается в движении звукового сигнала (например, AM радио) на высоких частотах несущего сигнала - синусоиды где-то между 50 кГц и 200 кГц. Эта частота достаточно высока для того, чтобы быть отфильтрованной естественным путем воспроизводящей головкой, но достаточно сильна, чтобы сдвинуть с места и пробудить от летаргического сна все частицы оксида металла, позволяя аудиосигналу производить "тонкую настройку" их магнитной ориентации. Динамический диапазон, при этом, практически не затрагивается: все колебания происходят около нуля, не намагничивая ленту.

## Магнитная лента

Все ленты, от 1/8-дюймовых кассет до 2-х дюймовых барабанов, имеют, по крайней мере, два слоя:

- Гладкую основу, которая дает ленте физическую силу и гибкость. Первоначально это была бумага, вскоре ацетат (пожароопасный!), а с 1960-х годов, в основном, полиэстер.
- Магнитное покрытие: крошечные частицы оксида хрома или железа, внедренные в полимерное "связующее". Поскольку этот слой находится в непосредственном контакте с записывающей и воспроизводящей головками, его физические свойства влияют на то, как плавно лента будет работать. Плотность, размер и распределение частиц оксида в связующем определяют качество звука и максимальный динамический диапазон при записи / воспр.

## Воспроизводящая головка

Воспроизводящая головка физически очень похожа на записывающую, но работает в обратном направлении: когда лента проходит мимо зазора воспроизводящей головки, магнитный рисунок ленты индуцирует соответствующее напряжение в катушке воспр. головки.

Воспроизводящая головка создает эффект, похожий на фильтр верхних частот: более высокие частоты означают более высокое напряжение (например, как с динамо велосипеда - чем быстрее Вы крутите педали, тем ярче фары). Тем не менее, здесь присутствует также эффект фильтра нижних частот: длины волн, короче зазора головки, значительно ослабляются, по причинам, слишком сложным для обсуждения здесь.

Частотная характеристика баса зависит от эффекта "выпуклости головки" - низкие частоты усиливаются из-за резонансов, связанных с соотношением размеров сердечника воспр. головки и ее зазора. Следует отметить, что частота выпуклости головки зависит от скорости ленты (см. кривые отклика [здесь](#)).

## Эквализация

Все магнитофоны имеют фильтр нижних частот позади воспр. головки, который решает следующую проблему: намагниченность ленты прямо пропорциональна записанному сигналу, а напряжение индуцированное в катушке воспр. головки во время воспр. *пропорционально скорости, с которой изменяется эта намагниченность*. Таким образом, для той же степени намагниченности ленты, сигналы с удвоенной частотой будут воспр. в 2 раза громче.

Хотя фильтр нижних частот обязательно неглубокий (около 6 дБ/окт.), его частота среза должна быть установлена достаточно низко, таким образом влияя на достаточно широкий частотный диапазон. Такая фильтрация приводит к значительному ослаблению громкости (от 50 до 60 дБ), которая, следовательно, должна быть усилена. Простой приемлемый путь прохождения сигнала будет выглядеть следующим образом:



Такие свойства, как толщина ленты или отклик усилителя, а также потери высоких частот, вызванные зазором воспр. головки, также должны быть скомпенсированы. Есть еще отличительные особенности, которые необходимо учитывать (само-резонанс катушек головок, потери вихревых токов в сердечниках, дистанционные потери между лентой и головкой и так далее), но, в действительности, Вам не обязательно изучать эти подробности. Достаточно сказать, что Satin имеет все заметные причуды реальных магнитофонов, но не обязывает Вас настраивать все самостоятельно!

Высокочастотные потери, а также затухания, вызываемые зазором головки, можно частично исправить предварительной фильтрацией, называемой "акцентуацией". Это не идеальное решение: чем громче входной сигнал, тем выше сатурация пленки, особенно высоких частот, усиливаемых схемой акцентуации. Вскоре были сделаны дополнительные попытки, чтобы исправить высокочастотный отклик, ценой которых было усложнение схемы прибора и усиление шума ленты. С двумя дополнительными контурами фильтра, путь прохождения сигнала теперь выглядит следующим образом:



Нахождение правильного баланса между EQ при записи (акцентуацией) и EQ при воспроизведении, позволяет достичь наилучшего звучания – но как эти ленты будут звучать на других магнитофонах? Разве не каждый производитель пытается добиться лучшего дизайна своих приборов, не обращая внимания на конкурентов? Эта проблема была решена путем определения стандартов кривой частот, таких как NAB или CCIR (позже IEC).

Панель *Service* в *Satin* позволяет настроить ряд свойств в различных точках пути прохождения сигнала. Панель *Service* разделена на три секции, каждая из которых содержит связанные параметры...

## Параметры ленты

Область с левой стороны панели *Service* содержит пять элементов управления под заголовком "Tape":



5 "Tape" параметров на панели Service

### Hiss

Управляет уровнем шипения ленты. Хотя оно считается серьезным недостатком ленты, немного шипением не только добавляет "ретро" подлинность и сглаженность звучанию, но и может, например, уменьшить искусственность склеек скомпонованных вокальных дорожек. Обратите внимание, что шипение ленты *Satin* является стерео, так же, как и в 2-дорожечных магнитофонах. Смотрите *Auto Mute* ниже.

### Asperity

Неровности поверхности ленты вызывают шероховатость / размывание записанных частот. Хотя они также вызывают некоторый постоянный шум в среднечастотном диапазоне, шумы неровностей, в основном, воспринимаются как *энгармонические искажения* записанного сигнала. Заметность этого эффекта зависит от содержания частот исходного сигнала: если сигнал содержит очень мало высоких частот, Вы должны заметить сопровождающий шум "хвост", когда поворачиваете регулятор вправо. Как и "hiss", шум от неровностей ленты также стерео. Как ни странно, шум от неровностей ленты может заставить монофонические записи звучать так, как будто они были записаны в стерео!

### Auto Mute

Мягкое гейтирование *hiss* и *asperity*: если входной сигнал не обнаруживается, шум ленты приглушается.

### Crosstalk

Для "совершенной" стерео или многодорожечной записи, дорожки должны быть полностью независимы на каждой стадии – таким образом, перекрестные помехи между соседними дорожками будут равны нулю. Хотя электронные схемы в одном устройстве не могут быть 100% изолированы, перекрестные помехи редко заметны, если схемы являются хорошо продуманными. Везде, где задействованы магниты, однако, перекрестные помехи могут стать реальной проблемой. Соседние дорожки магнитофонов очень подвержены индукции, вихревым токам и другим нежелательным взаимодействиям. Эти проблемы невозможно полностью устранить.

Перекрестные помехи были включены в *Satin*, потому что они могут реально помочь "склеить" стереодорожки вместе. Поскольку синхронизация аудио буферов между несколькими экземплярами плагинов значительно увеличила бы задержку, мы решили ограничиться перекрестными помехами для двух (L / R) дорожек каждого экземпляра плагина.

Графики частотной характеристики, показывающие перекрестные помехи, находятся [здесь](#).

## Wow & Flutter

Кто действительно любит шаткие записи? Транспортный механизм магнитофонов должен быть устойчивым, и производители более дорогих моделей прикладывают массу усилий, чтобы обеспечить максимально плавное движение ленты. Однако, незначительные отклонения в скорости записи и воспроизведения неизбежны, а эффект "wow & flutter" можно даже рассматривать как определенный шарм записей, сделанных на ленту.

Параметр *Wow & Flutter Satin* имеет очень широкий диапазон, от незаметного эффекта в минимальном, до "ужасно шаткого" в максимальном значениях. Обратите внимание, что скорость *wow & flutter* зависит от скорости ленты.

Совет для режима *Flanger*: для более гладких результатов, установите *Wow & Flutter* в минимальное значение.

## Bias

Вероятно, наиболее важным контроллером этой части панели *Service*, имеющим решающее значение для достижения чистой записи, является *Bias*. **Регулировка смещения (bias), как правило, делается для того, чтобы сгладить кривую отклика ленты.** Поскольку любая "оптимальная" настройка смещения обязательно является компромиссом, Вы можете свободно использовать смещение творчески: более низкие значения, как правило, улучшают высокочастотный отклик, за счет дополнительных искажений при низкой намагниченности. Более высокие значения имеют примерно противоположный эффект, т.е. Вы получите меньше искажений, но и меньше высоких частот.

Установка *Bias* в значение 0.00 (двойным щелчком на регуляторе) даст Вам наилучший компромисс – довольно плоский отклик без особых искажений. Обратите внимание, что некоторые инженеры используют в своих магнитофонах умеренное избыточное смещение, обеспечивающее меньшие искажения и более чистый низ в ущерб высоким частотам.

Графики частотной характеристики, показывающие разные настройки *bias*, находятся [здесь](#).

## Параметры воспроизводящей головки

Центральный блок панели *Service* позволяет регулировать физические атрибуты воспроизводящей головки...



Регуляторы воспр. головки

### Gap Width

Конечно, реальные магнитофоны не имеют параметра *gap width* – чтобы настроить его, Вам необходимо найти подходящую отвертку и физически заменить воспроизводящую головку. Ширина зазора (*Gap Width*) определяет как верхний, так и нижний пределы диапазона частот и влияет на высокочастотные потери, а также на низкочастотные резонансы (смотрите *Bump* ниже).

На первый взгляд кажется, что *Gap Width* действует как простой наклонный фильтр, но на самом деле он вводит различные сложные резонансы и колебания по всему спектру частот. В сочетании с регулятором *Bias*, *Gap Width* может использоваться, чтобы сбалансировать частотную характеристику, так как эти два контроллера имеют примерно противоположное воздействие на сигнал. Например, если Вы установили достаточно высокий *Bias*, попробуйте установить меньший *Gap Width* (обратите внимание, что это также будет сдвигать порог низких частот немного вверх).

Совет: если Вы хотите сымитировать частотную характеристику классических студийных магнитофонов, установите значение *Gap Width* где-то между 2 и 3 мкм.

Графики частотной характеристики находятся [здесь](#).

## Bump

Низкочастотный отклик, в основном, определяется физической конструкцией воспроизводящей головки. Однако, как и в корректирующих регуляторах громкоговорителей, низкочастотные резонансы реальных магнитофонов могут быть демпфированы. Параметр *Bump Satin* (обычно называемый "выпуклость головки") позволяет контролировать степень низкочастотных резонансов: более низкие значения означают большую коррекцию и довольно мягкие резонансы. С другой стороны, большие значения означают меньшую коррекцию, и, следовательно, большие колебания и наращивание резонансов.

Графики частотной характеристики находятся [здесь](#).

## Анализатор

Как правило, когда магнитофон должен быть перестроен, калибровочные тоны направляются на магнитофон, а результаты контролируются с помощью измерителя напряжения или встроенной измерительной системы. Это сложная и трудоемкая работа, но так как мы имеем дело с программным обеспечением - в Satin все намного проще!

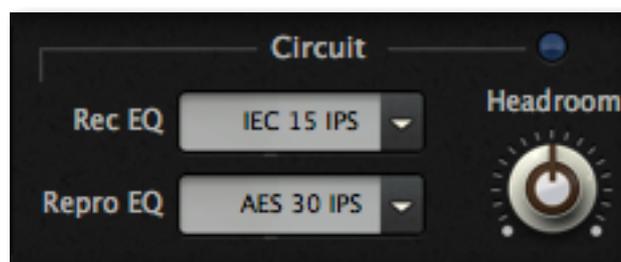


*Окно анализатора Satin*

Анализатор панели Service непрерывно измеряет общую частотную характеристику. Поскольку мы не были заинтересованы в том, чтобы направлять тест-тоны на аудиовыходы, мы дали анализатору свою собственную копию всей DSP части, включающей все параметры.

## Параметры цепи

И наконец, панель Service позволит Вам практически полностью "заменить" компоненты схемы магнитофона:



*Circuit: опции EQ и динамический запас*

## Rec EQ / Repro EQ

Выбор EQ имеет решающее значение для достижения чистоты и четкости магнитофонных записей. Тем не менее, результаты по-прежнему зависят от целого ряда параметров и внутренних факторов - нет такого понятия, как "идеальная кривая EQ". Satin предлагает разнообразные отраслевые стандарты кривых EQ. Конечно, Вы можете выбирать конкретную кривую, чтобы сымитировать определенный магнитофон, но Вы можете также получить более экспериментальные результаты...

Кривые Rec / Repro EQ были первоначально предназначены для использования в подобранных парах – один и тот же стандарт подбирался и для процесса записи, и для воспроизведения (кривая воспр. компенсирует кривую записи, применяя обратную функцию). В Satin, мы оставили возможность выбирать их по-отдельности, что не только весело, но и позволяет исправить грубые частотные ошибки.

Наличие отдельного выбора кривых EQ также означает, что Вы можете использовать Satin в качестве преобразователя форматов: если Вы переносите реальную магнитофонную запись в вашу DAW из магнитофона с неподходящими EQ, Вы можете выбрать EQ Вашего магнитофона из списка Rec EQ, после чего выбрать нужную кривую из списка Repro EQ. Примечание: при использовании Satin для конвертации форматов, включите [bypass tape](#).

<b>Flat</b>	Отключает EQ в этой части схемы. Хотя мы не можем представить себе ни одного профессионального устройства, которое бы не имело корректирующей цепи, опция <i>Flat</i> позволит получить максимальное насыщение высоких частот (например, для укрощения транзиентов). Помните, что без использования EQ во время записи, высокие частоты начинают искажаться очень быстро, приводя к нарастающему лимитированию сигнала.
-------------	---

Примечание: Кривые IEC/IEC (ранее известные как CCIR) для магнитной записи существуют в двух вариантах, и они, как правило, являются лучшим выбором для лент, работающих на довольно низких скоростях.

<b>IEC 7.5 ips</b>	IEC 7.5 ips срезает частоты выше 2275 Гц (в точке -3 дБ), что довольно низко. Конечно, в прошлом было важно максимально уменьшить искажения - более низкие скорости, как правило, приводят к большим искажениям. Использование IEC 7.5 ips влекло за собой уменьшение соотношения сигнал-шум, т.е. усиление шипения ленты, но в Satin у Вас есть возможность это исправить. Хотя IEC 7.5 ips является довольно радикальной опцией, она позволяет хорошо сохранить транзиенты. Она также имеет наибольшие потери ВЧ и наименьшее количество нарастающего лимитирования.
<b>IEC 15 ips</b>	Основное различие между этой опцией и кривой 7.5 ips заключается в частоте среза, установленной на 4550 Гц – ровно в два раза большую частоту, чем при IEC 7.5. Это не случайно, ведь большинство скрытых проблем и факторов являются частотно-линейными. Так как IEC 15 успешно уравнивает искажения и шум, он стал де-факто стандартом для мастеринговых магнитофонов.
<b>NAB</b>	Постоянный соперник IEC 15 ips, стандарт NAB имеет (теоретически) более высокий уровень шума при сохранении большего количества высокочастотной энергии. Его штатная частота среза находится на 3150 Гц, но... что происходит с басом? Здесь присутствует огромный подъем (3 дБ) на 50 Гц, который усиливается на более низких частотах, наконец достигнув массивных 8 дБ на 20 Гц. Такое поведение было разработано, чтобы скомпенсировать типичные потери НЧ, присущие стандартному оборудованию тех дней. Кривая NAB в Repro EQ превосходно корректирует усиление НЧ, но имеет тенденцию к их искажению. Несмотря на все недостатки, NAB может создать очень сексуальный низкочастотный шарм!
<b>AES 30 ips</b>	В рамках этого стандарта, высокие частоты срезаются во время записи на частоте 9100 Гц. Эта частота очень хорошо подходит для задач мастеринга, обеспечивая высокий выходной уровень / слабое насыщение ленты и правильную используемую скорость ленты (30 ips). Возможные недостатки: AES 30 ips более чувствительна к высокому входному уровню, и может привести к размытию транзиентов.

Примечание: все эти кривые EQ ослабляют сигнал относительно мягко (6 дБ на октаву), в соответствии со стандартами, так что ни одна из них не должна вызвать значительные фазовые проблемы.

## Headroom

По умолчанию, динамический диапазон цепей записи и воспроизведения установлен на 9 дБ выше уровня ленты в 0 дБ, оставляя немного места, прежде чем Вы начнете слышать искажения, возникающие в цепи. Для максимального насыщения ленты и прозрачности схемы, рекомендуется установить высокие значения *Headroom*. Если Вы стремитесь к созданию песочных, ограничивающих искажений, не стесняйтесь установить низкие значения – но помните, что Вы потеряете большую часть "живости" ленты.

# Полезные советы

Вот несколько советов, которые мы и наши бета-тестеры отметили во время разработки, а также несколько старых трюков вновь открытых при тестировании ситуаций "типичного использования" прибора...

## Централизованный контроль с одного экземпляра плагина

Даже если все экземпляры *Satin* с режимом *Studio* в Вашем проекте являются независимыми, т.е. не сгруппированными, Вы можете назначить каждый из них на собственную группу, каждую из которых назовете соответствующим образом. Сделав это, Вы можете добавить "фиктивный" экземпляр (вставляется на собственную "фиктивную" дорожку), чтобы контролировать все другие, которые могут оставаться скрытыми. Совет: чтобы сохранить ресурсы ЦП, заблокируйте и активируйте кнопку *Bypass*.

## Укращение транзиентов

В золотой век ленты, инженеры записи были хорошо осведомлены о том, как их машины и бобины компрессировали и окрашивали записи. Чтобы добавить немного красок "цифровому совершенству", сегодня существует тенденция добавлять слишком много компрессии, EQ и других эффектов на все дорожки - большая часть из которых может оказаться ненужными при записи на ленту (виртуальную или аналоговую).

Изъяв *Record* и *Repro EQ* из цепи, мы можем непосредственно оперировать балансом между искажениями и уровнем шума. В *Satin* мы не должны переживать из-за шума и вольны выбрать кривую, которая наилучшим образом соответствует нашим потребностям. Чтобы найти "правильную", мы должны проверить спектральный состав аудио. Если мы хотим сохранить как можно больше транзиентов, насколько возможно, нам нужно применить предварительную фильтрацию, срезающую ВЧ как можно ниже, а затем сделать наоборот во время воспроизведения.

Чем больше высоких частот присутствовало при записи на ленту, тем больше будет ее сатурация. Это как раз тот случай, когда оба EQ (*Record* и *Repro*) установлены на *Flat*. Для транзиентов, это означает *максимальное схлопывание*. Мы можем преувеличить его еще больше, добавив немного ВЧ предыскажений. Также мы могли бы настроить зазор головки в качестве наклонного фильтра для компенсации дополнительной яркости.

Всегда следите за пиковыми измерителями - Вы должны заметить небольшое ослабление уровней транзиентов. Остается проблема *усталости слуха*: наш слух очень быстро адаптируется к "уютным", мягким транзиентам, поэтому можно легко переборщить с этим.

Графики, показывающие высокочастотную сатурацию, находятся [здесь](#).

## Многодорожечное сглаживание (эффект "склеивания")

Чем больше дорожек Вы обрабатываете магнитофоном или экземплярами *Satin*, тем более заметным становится "ленточный" звук. Этот эффект можно описать как "склеивание".

Важным фактором здесь является укращение / размазывание транзиентов. При многократной обработке, результаты будут становиться все мягче, поэтому Вы не должны слишком жестко обрабатывать каждую дорожку. Этот эффект едва заметен на одной дорожке, но превращается в магию в миксе. Вот рецепт, который может улучшить слаженность – выполните следующие действия на нескольких каналах с включенной группировкой :

- Выберите подходящую скорость ленты. Помните, что более высокие скорости ленты обычно означают больше высоких частот, но и некоторую потерю "веса" в басу.
- Выберите тип ленты, в соответствии с нужным количеством искажений и "округлости".
- Выберите такой тип *Rec EQ* и *Repro EQ*, который позволяет сохранить большинство транзиентов, но при этом немного укращает их посредством случайной перегрузки.
- Установите минимальное значение *Hiss*. Приличный студийный рекордер имеет уровень от -70 до -60 дБ.
- Увеличьте значение *Asperity*, чтобы сделать вещи немного более случайными и грубыми, особенно в стерео поле. Будьте осторожны, так как на низких частотах может очень быстро появиться "хвост шума". Не обязательно использовать это на каждом канале. Если Вы сомневаетесь, исключите этот регулятор из группы с помощью функции [lock](#).

- Добавьте крохотное количество *Wow & Flutter*. Установите значение, при котором Вы не слышите трели на устойчивых нотах или "сложных" инструментах, таких как пианино.
- Отрегулируйте *Output Gain* так, чтобы музыка имела одинаковую громкость как с обработкой, так и при обходе плагинов. Убедитесь, что Вы не перегружаете каждый экземпляр слишком сильно - искажения в *Satin* вводятся постепенно, а максимум насыщения и добавления дополнительных гармоник находится в районе 0 дБ.
- Сравняйте результаты обработки с помощью *Bypass*. Прислушивайтесь к транзиентам, спектральному балансу, полноте / богатству, ширине стерео и любым другим различиям. Попробуйте услышать компрессию или даже разницу в локализации инструментов.
- Рассматривайте и квалифицируйте свои впечатления: "пленочная обработка" звучит реально лучше? Вы перестарались, Вы ухудшили целостность сигнала? В сигнале осталось достаточно транзиентов, они все еще четкие? Если вы сомневаетесь, просто вернитесь немного назад и сравните снова!

## Ленточная реверберация!

4-шаговый пленочный дилей *Satin* может создать интересные реверберационные эффекты:

- Длительности задержек не должны быть кратны друг другу. Это должны быть или простые числа, или несвязанные фракции. Математически, хотя диапазон задержек только от 0 до 8 дюймов, для начала лучше умножать их на константу. Например, если мы умножаем на 10, мы получим диапазон от 0 до 80. Простыми числами этого диапазона будут, например, 5, 17, 37, 43, 53, 73. Эти значения затем можно поделить обратно в диапазон от 0 до 8: 0.5, 1.7, 3.7, 4.3, 5.3 и 7.3 (дюймы).
- Закрепите осмысленные уровни, например  $\text{tap1} = 1,0$ ,  $\text{tap2} = 0,5$ ,  $\text{tap3} = 0,25$  и  $\text{tap4} = 0,125$ : экспоненциальный спад нашего конкретного расположения задержек.
- Теперь установите регуляторы *Balance* в произвольные положения (это не имеет большого значения). В меню *Routing*, для максимального стереорасширения, выберите *Cross*.
- Модуляция. Для наибольшего дисперсионного эффекта, используйте быструю *Modulation* на коротких задержках и медленную на длинных. Экспериментируйте!
- Уровни *Feedback* должны быть где-то между 0% и 50% для наших выбранных уровней шагов, в противном случае задержки, скорее всего, будут нарастать, а не затухать.
- В цепи обратной связи, более высокие частоты должны гаситься за счет снижения *High Cut* до естественно звучащих значений. Чем больше имитируемое пространство, тем меньше будет оставаться ВЧ. Если необходимо, можно немного ослабить низкие частоты, чтобы реверберация не создавала проблем в сложной аранжировке.
- Бинго! Вы создали ленточный ревербератор – сохранить его?

## Преобразование форматов

**Декодирование старых лент.** Представьте себе следующий сценарий: Вы нашли на чердаке стопку старых бобин. Дорожки были записаны с включенным NR, но используемая машина больше недоступна для декодирования пленок. Вы знаете кого-то, кто владеет в остальном совместимой машиной, но с другой системой компандера (или без NR вообще). Вот как Вы можете декодировать эти записи в любом случае:

- Убедитесь, что NR секция магнитофона отключена.
- Запишите пленку непосредственно на компьютер.
- Добавьте экземпляр *Satin* на каждую дорожку.
- Выберите режим *Studio*, назначьте все дорожки на одну группу и активируйте кнопку *Bypass Tape* (отключив ленточную обработку *Satin*, которая Вам здесь не понадобится).
- В компандере *Satin*, установите для цепи энкодера *None*.
- Установите для декодера вариант, который, по вашему мнению был использован для кодирования ленты - если вам повезет, это будет написано от руки на коробке ленты!
- Поэкспериментируйте с уровня входного сигнала *Satin*, так как это может повлиять на процесс декодирования. Входящий сигнал не должен заходить на красное на измерителе VU.

**Корректирующая эквалаизация.** Реальные магнитофоны откалиброваны, в соответствии с определенным стандартом эквалайзера. Когда лента воспроизводится на компьютере, который откалиброван совершенно иначе, чем машина, используемая для оригинальной записи, она, вероятно, звучит слишком ярко или слишком тускло и т.д... Вашей задачей является исправить "ошибку", вызванную использованием двух различных систем EQ:

Допустим, оригинальная машина использовала IEC/CCIR при 15ips (опять же: осмотрите коробку от ленты на предмет надписей от руки), а машина, которую используете Вы, имеет калибровку NAB. Мы должны применить обратную частотную кривую...

- Установите *Satin* в режим *Studio* и активируйте кнопку *Bypass Tape*.
- На панели *Service*, в меню *Rec EQ*, выберите *NAB*.
- Для *Repro EQ*, выберите *IEC15ips*.

Ленты, обработанные таким образом, (сначала IEC, затем NAB) имеют потери басов и усиление высоких частот. Изначальное кодирование с помощью NAB, после чего декодирование с помощью IEC создает противоположный эффект – усиление низких и ослабление высоких частот. Смотрите графики частотной характеристики в след. главе.

### Улучшение вокальных дорожек

Если достаточно сильно нагрузить профессиональный многодорожечный рекордер, Вам, вероятно, не нужно будет использовать шумоподавление, как таковое - по крайней мере для менее заметных дорожек, таких как бэк-вокалы. Тем не менее, это именно те дорожки, которые оживают так красиво, когда обрабатываются NR энкодерами...

Большинство систем шумоподавления используют какую-то частотно-зависимую динамическую обработку, либо на пути прохождения основного сигнала, либо в боковой цепи, либо в обоих. Некоторые инженеры злоупотребляют энкодерами для так называемого *Dolby® Trick*, в соответствии с торговой маркой, связанной с более широким кругом систем.

- В компандере *Satin*, выберите для энкодера *A-Type Mod*, а для декодера оставьте *Off*. Также попробуйте обойти ленту и поэкспериментируйте с параметром *Mix*. Владельцы оригинальных аппаратных устройств обычно используют их в качестве шин AUX - в *Satin*, Вы можете просто настроить регулятор *Mix* на нужное Вам значение.
- Послушайте, как более тихие части становятся более воздушными, в то время как частотная характеристика остается плоской в течение более громких пассажей...

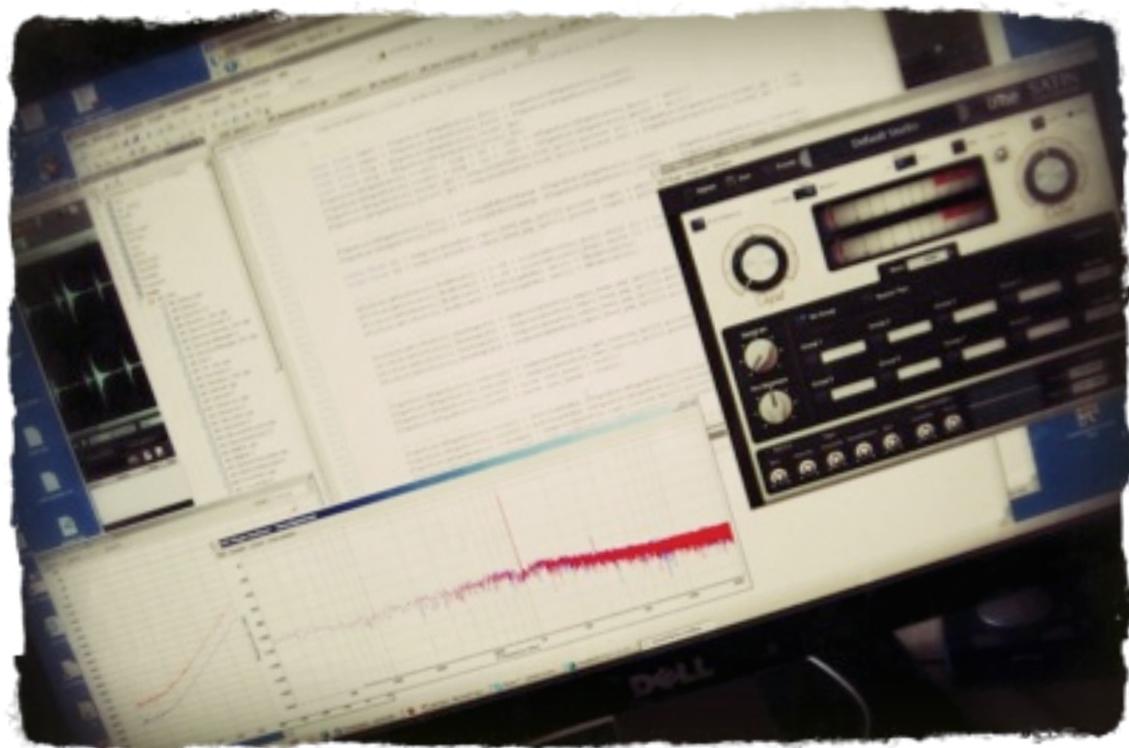
Еще во времена портативных кассетных плееров, многие аудиофилы предпочитали слушать кодируемые ими ленты с выключенным NR декодированием: более высокий уровень шума не имел значения - оно стоило того, так как люди получали дополнительные высокие частоты!



# Графики частотной характеристики

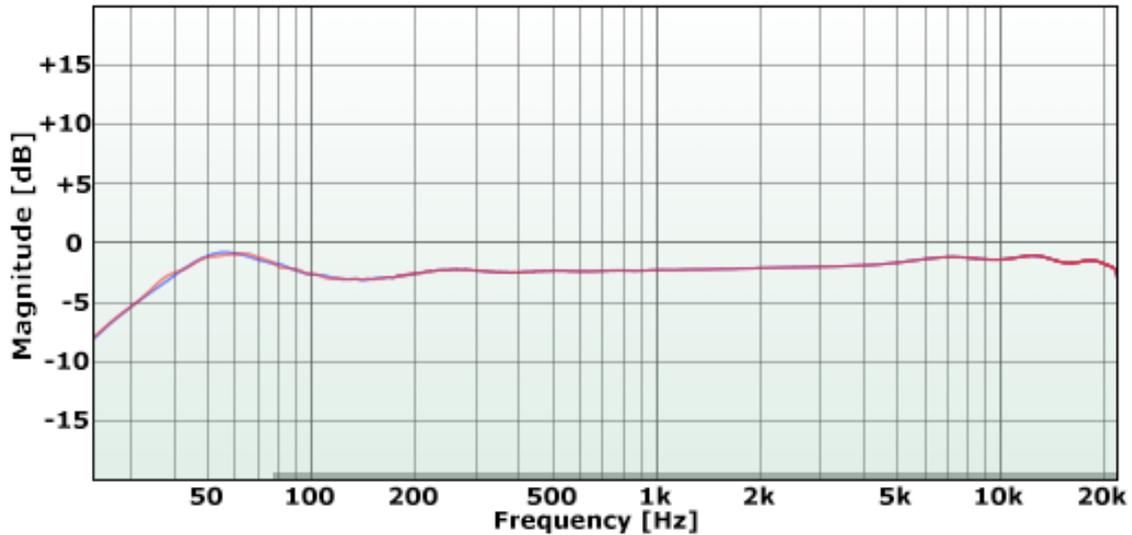
Эта глава содержит около 30 графиков кривых частотной характеристики - для справки, а также для понимания показателей анализатора Satin. Вы найдете несколько ссылок на эти графики в рамках основной части данного руководства.

- **Смещение и коэффициент нелинейных искажений** – показывает баланс частотной характеристики против THD. THD измеряли с помощью синусоидального сигнала на частоте 1 кГц, который автоматически вычитается из графиков (пик на 3 кГц является 3-й гармоникой тестового сигнала).
- **Пропускная способность и выпуклость головки** – показывает, как выпуклость головки / эффект контура и ВЧ отклик варьируются в зависимости от зазора головки и скорости ленты.
- **Перекрестные помехи** – правый канал (красный) установлен на 0 дБ, левый канал (синий) установлен на -бесконечность, так что перекрестные помехи появляются только от правого канала.
- **Высокочастотный спад без предискажений** – показывает естественное ВЧ демпфирование без применения усиления высоких частот на входе.
- **Высокочастотная сатурация** – иллюстрирует смазывания высоких частот при высоких входных уровнях с, и без использования *Record / Repro EQ*. В качестве тестового сигнала использовалась логарифмическая развертка. Обратите внимание, что здесь нет ошибок амплитуды, но есть некоторые пульсации.

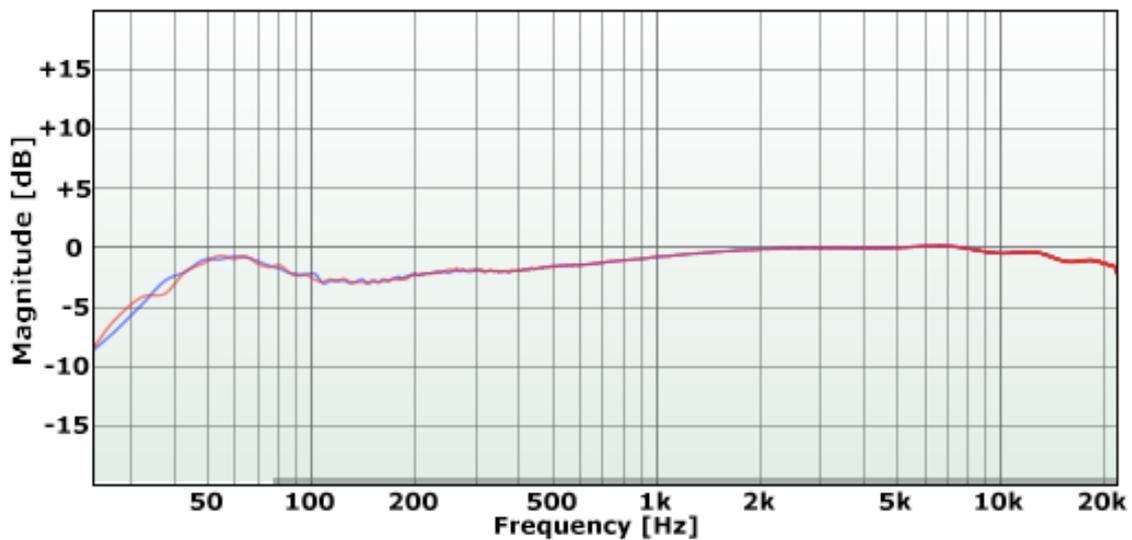


## СМЕЩЕНИЕ И КОЭФФИЦИЕНТ НЕЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ

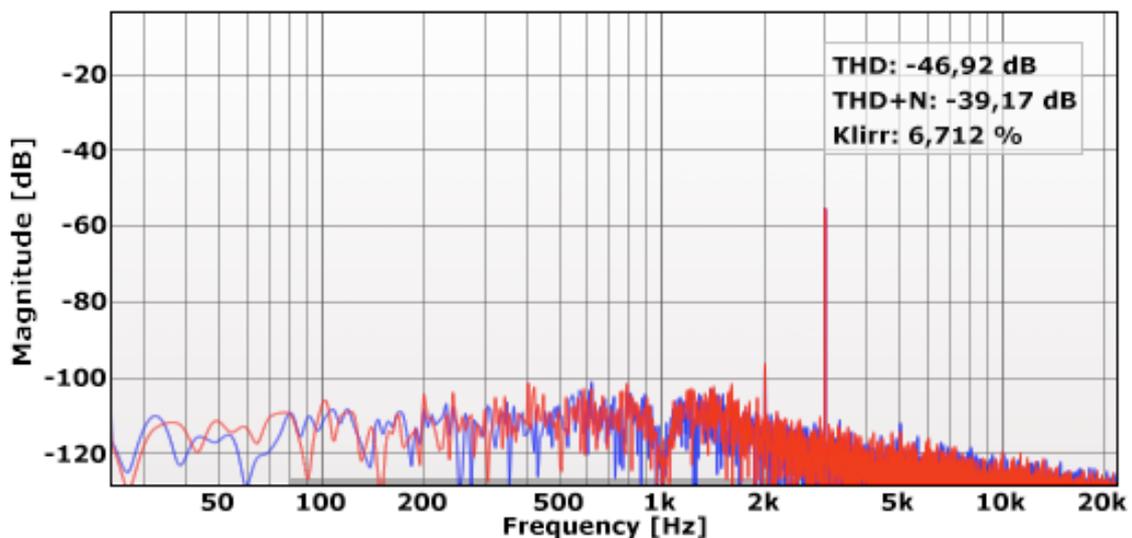
*Bias -5, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



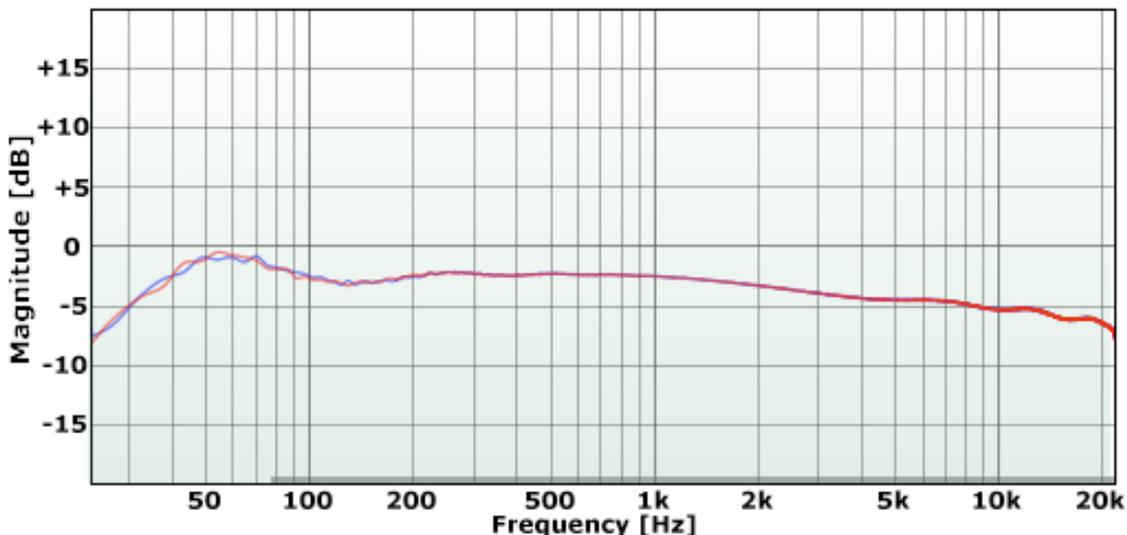
*Bias -5, лента Vintage при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



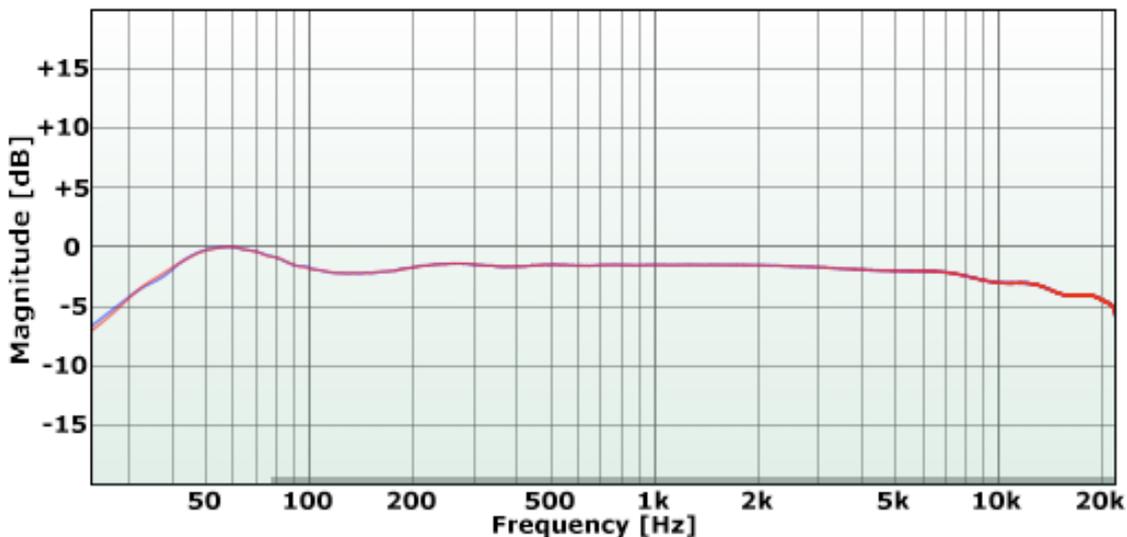
*THD с bias -5, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



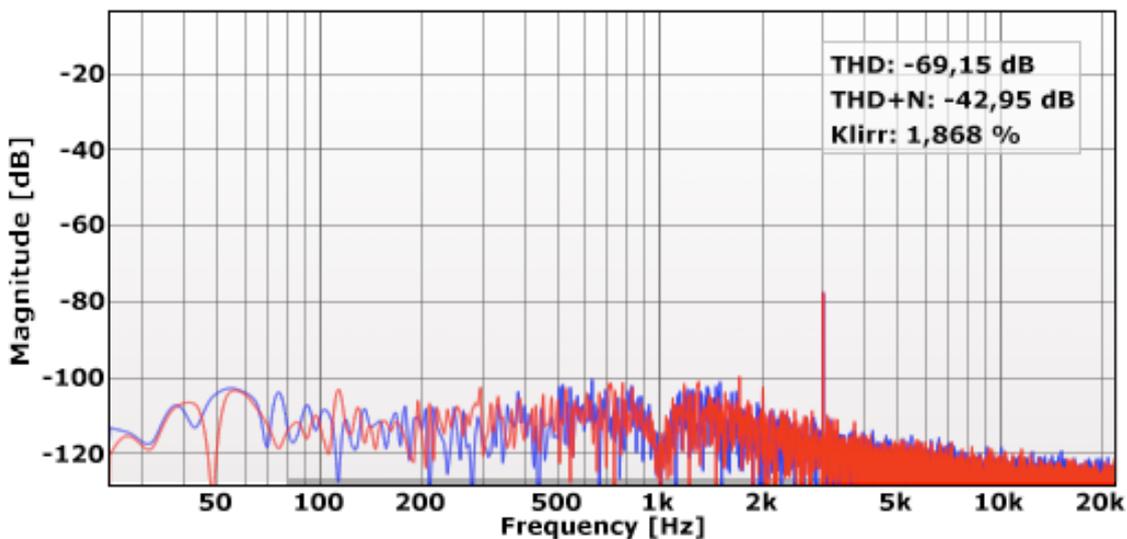
*Bias +5, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



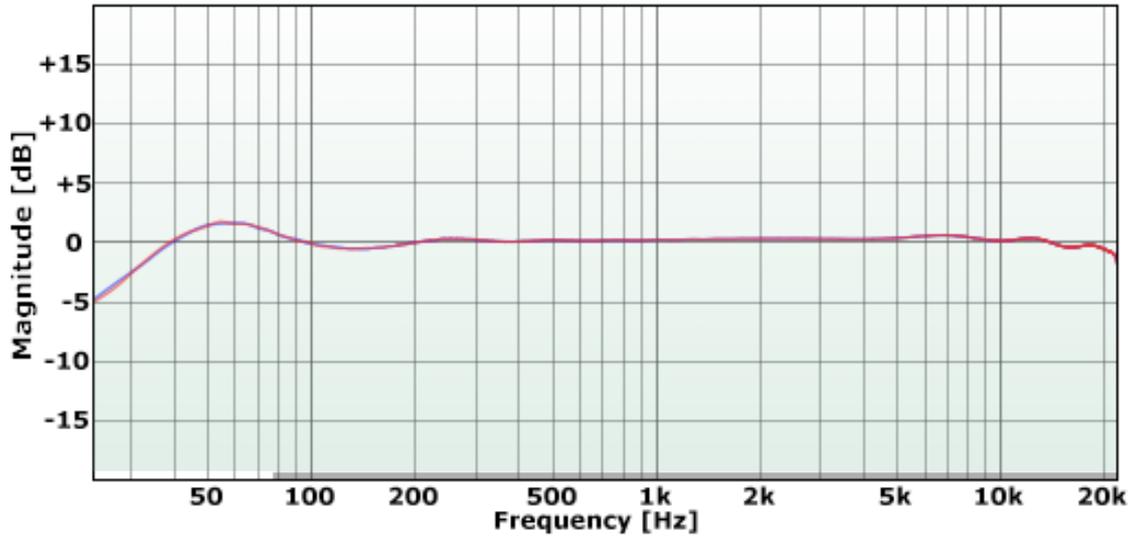
*Bias +5, лента Vintage при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



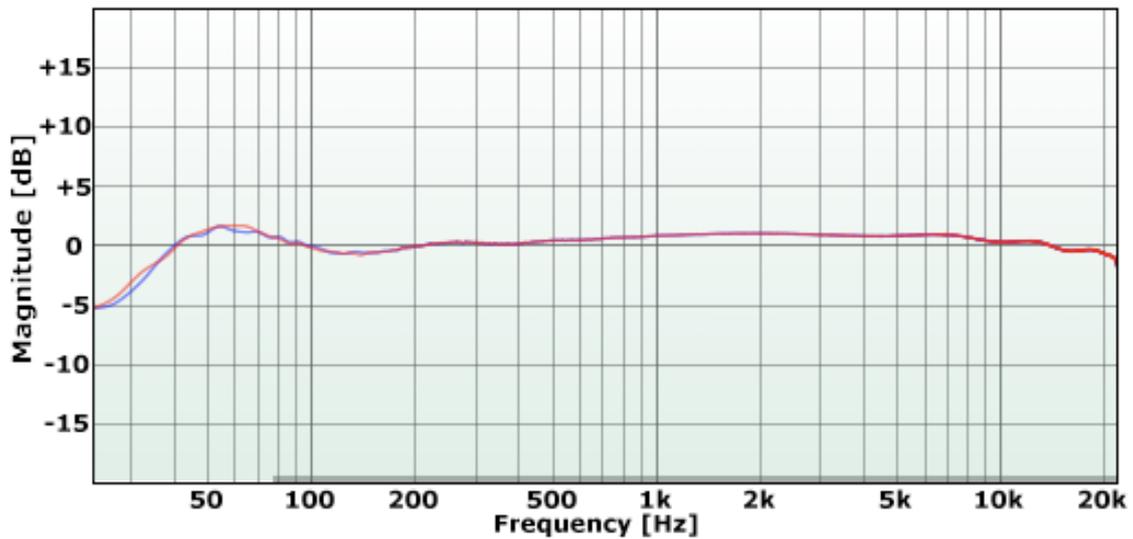
*THD с bias +5, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



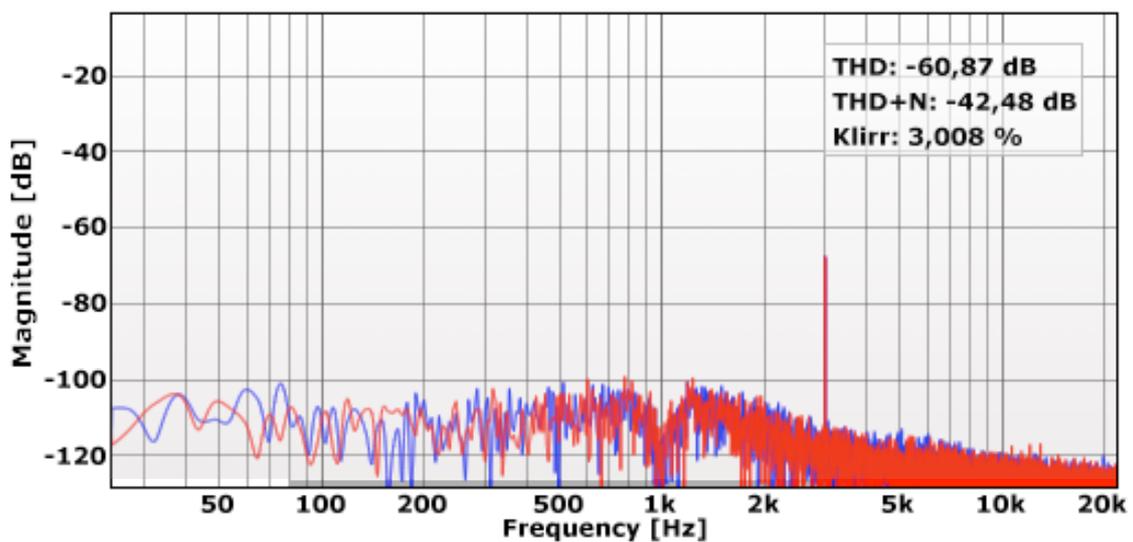
Оптимальный bias, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу



Оптимальный bias, лента Vintage при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу

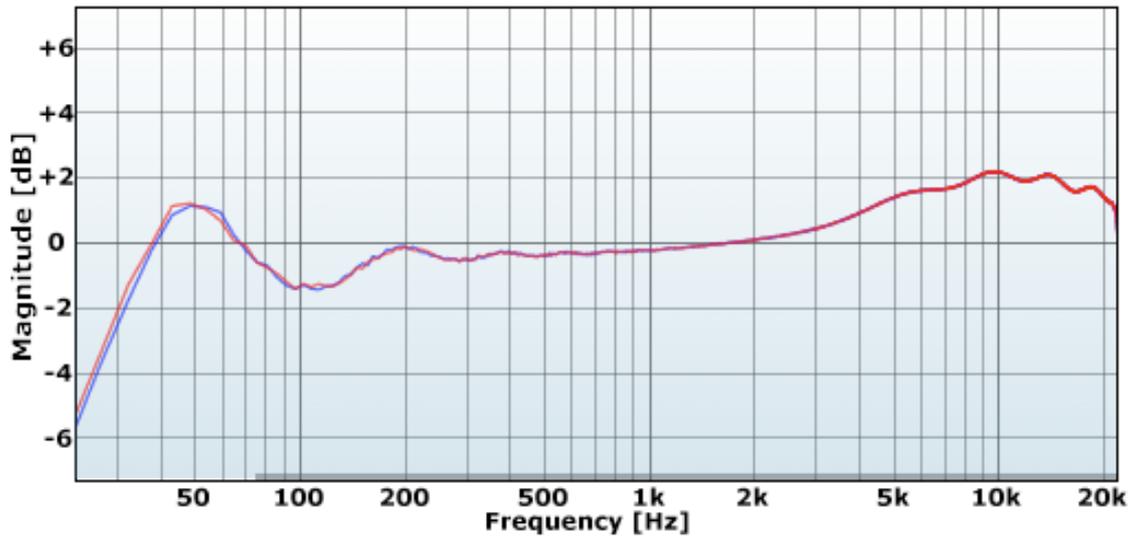


THD с оптимальным bias, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу

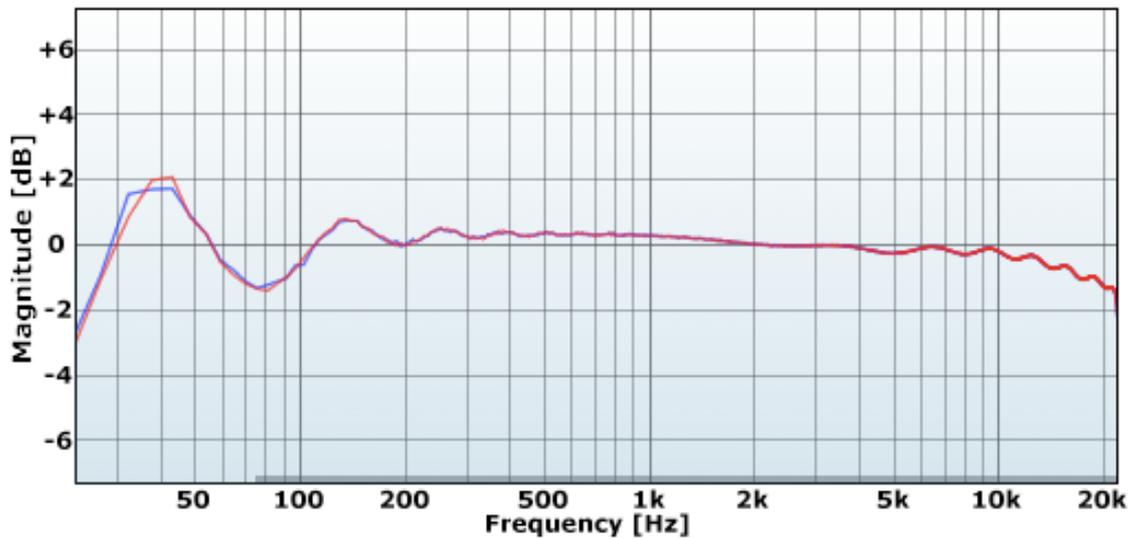


## ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ И ВЫПУКЛОСТЬ ГОЛОВКИ

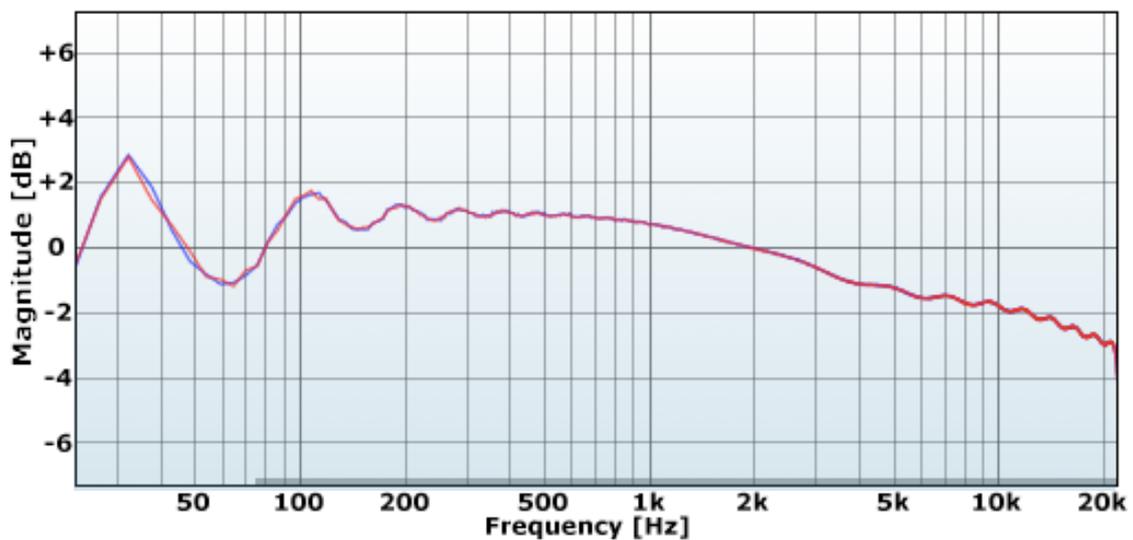
*Gap 2μm, лента Modern при 7.5 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



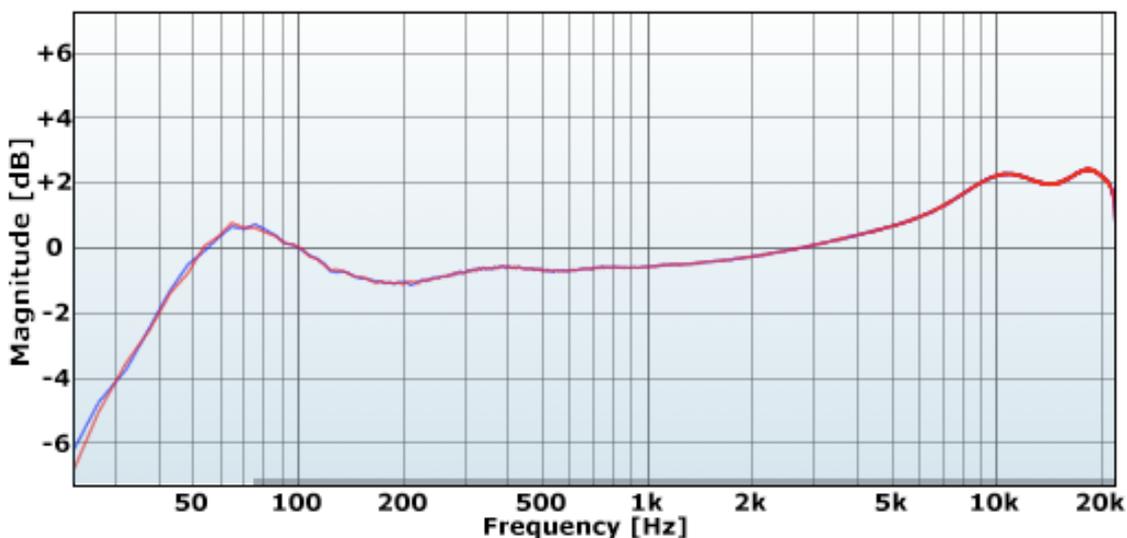
*Gap 3μm, лента Modern при 7.5 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



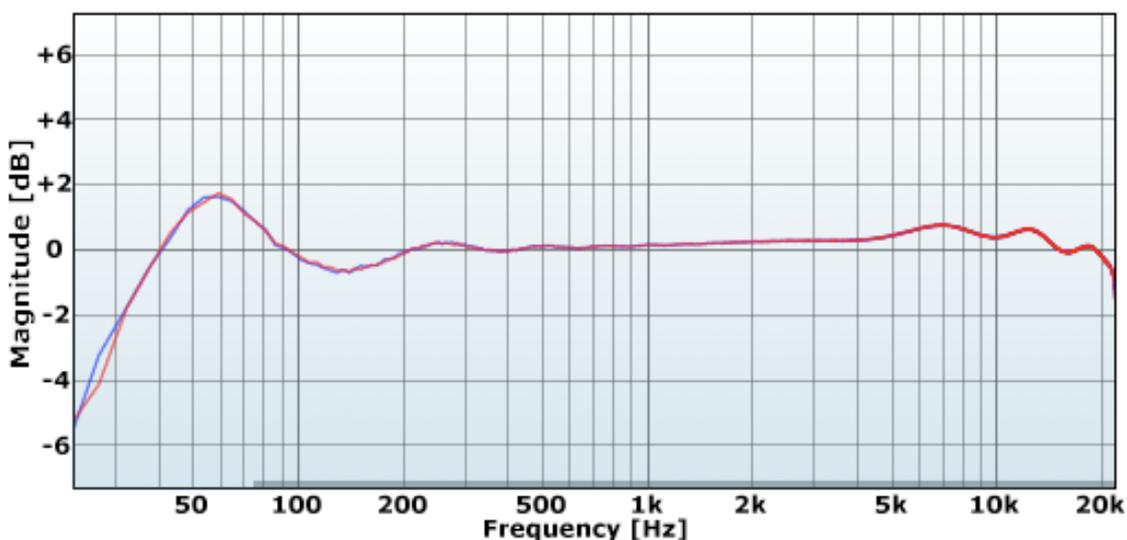
*Gap 4μm, лента Modern при 7.5 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



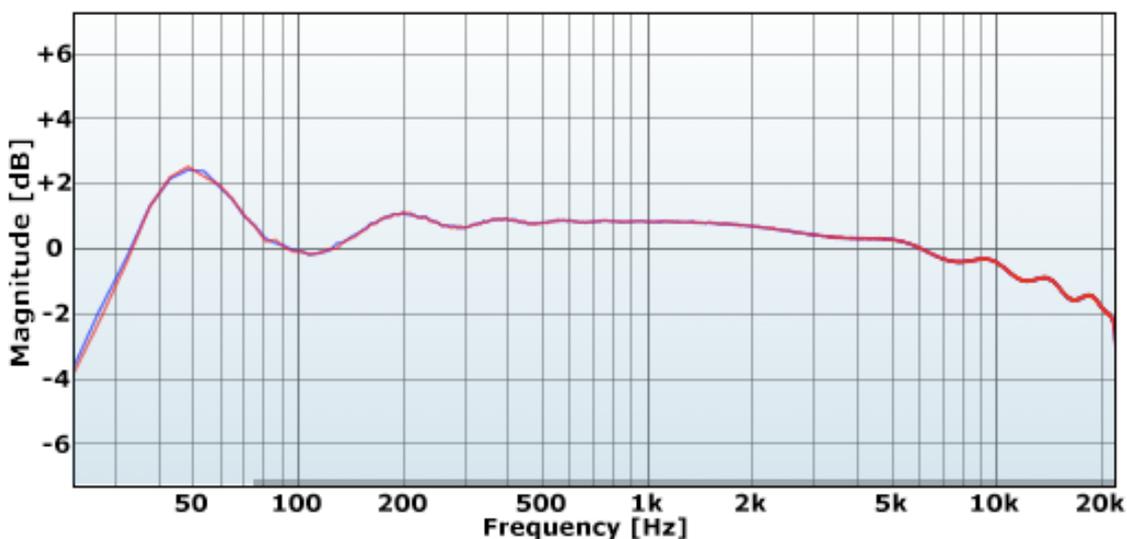
*Гар 2μт, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



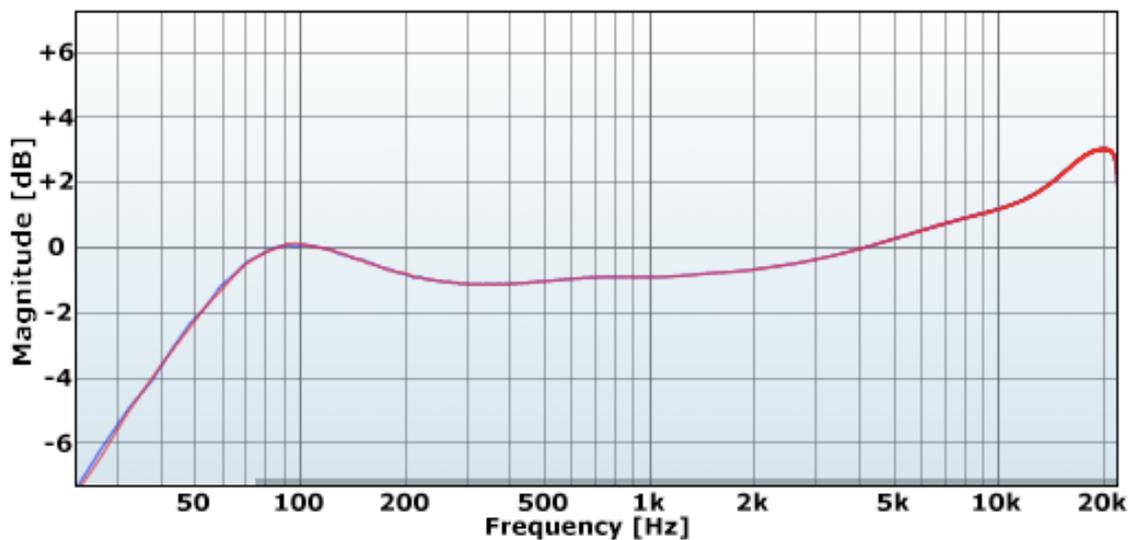
*Гар 3μт, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



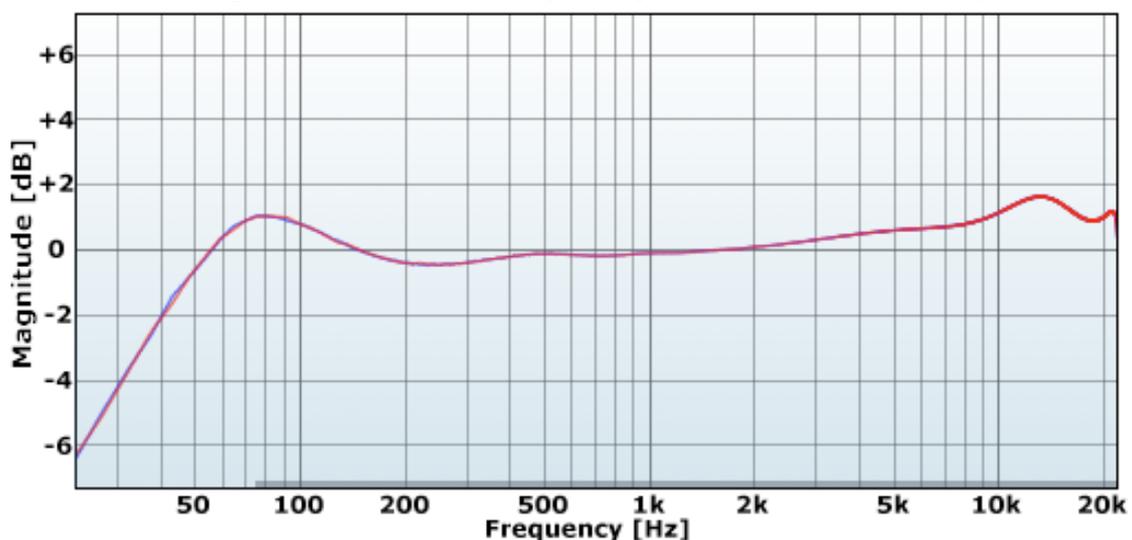
*Гар 4μт, лента Modern при 15 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



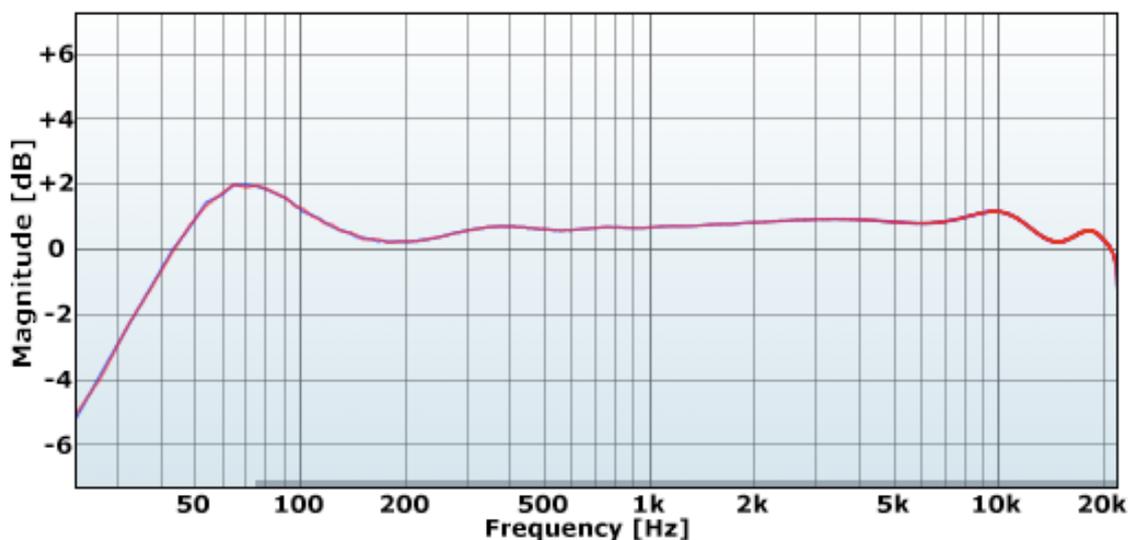
*Гар 2μт, лента Modern при 30 ips, IEC15, -12 дБ по входу*



*Гар 3μт, лента Modern при 30 ips, IEC15, -12 дБ по входу*

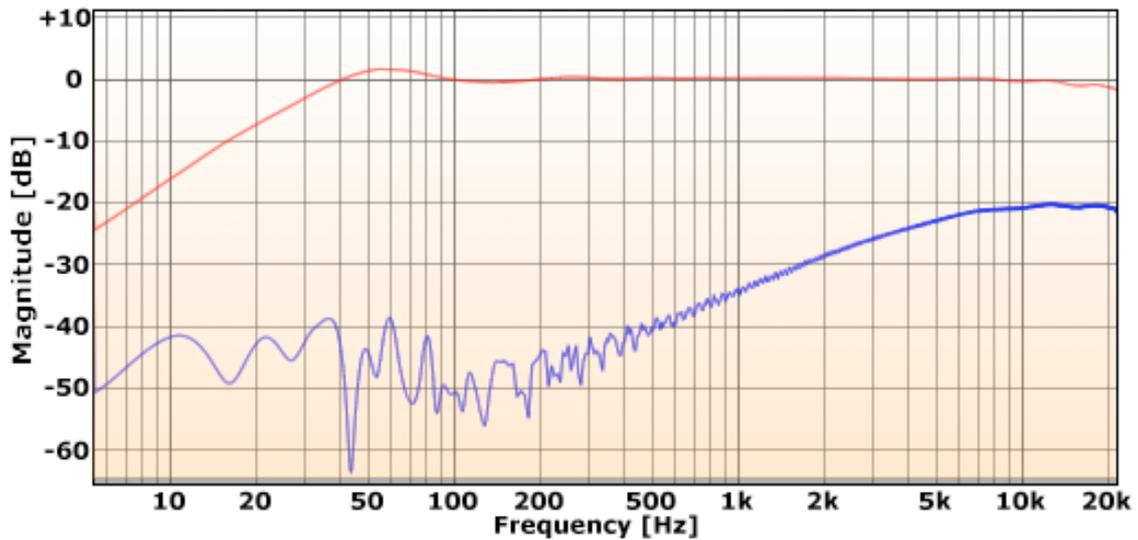


*Гар 4μт, лента Modern при 30 ips, IEC15, -12 дБ по входу*

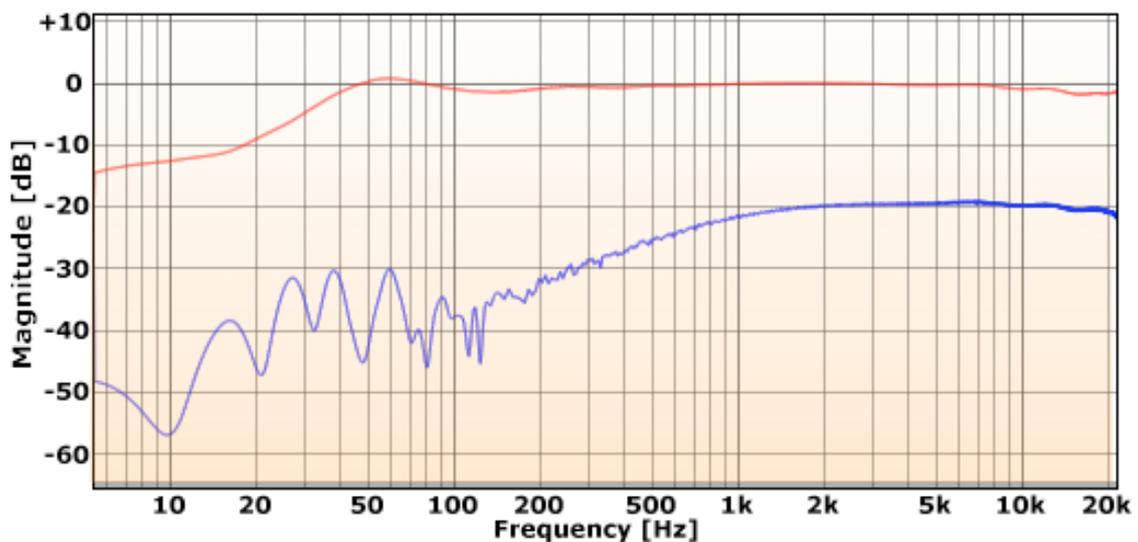


## ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ПОМЕХИ

*Лента Modern при 15 ips, перекрестные помехи -20 дБ*



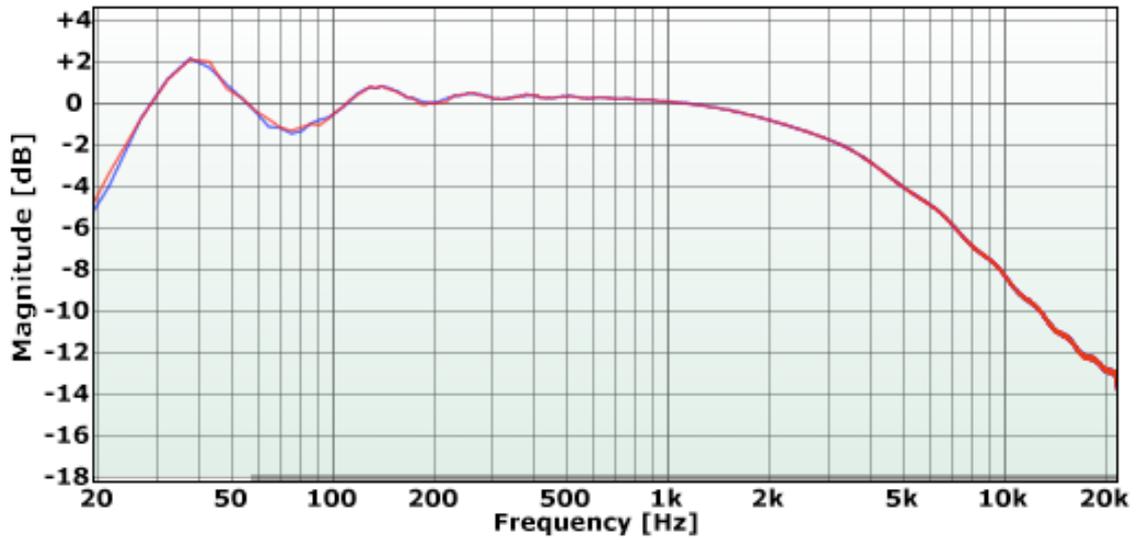
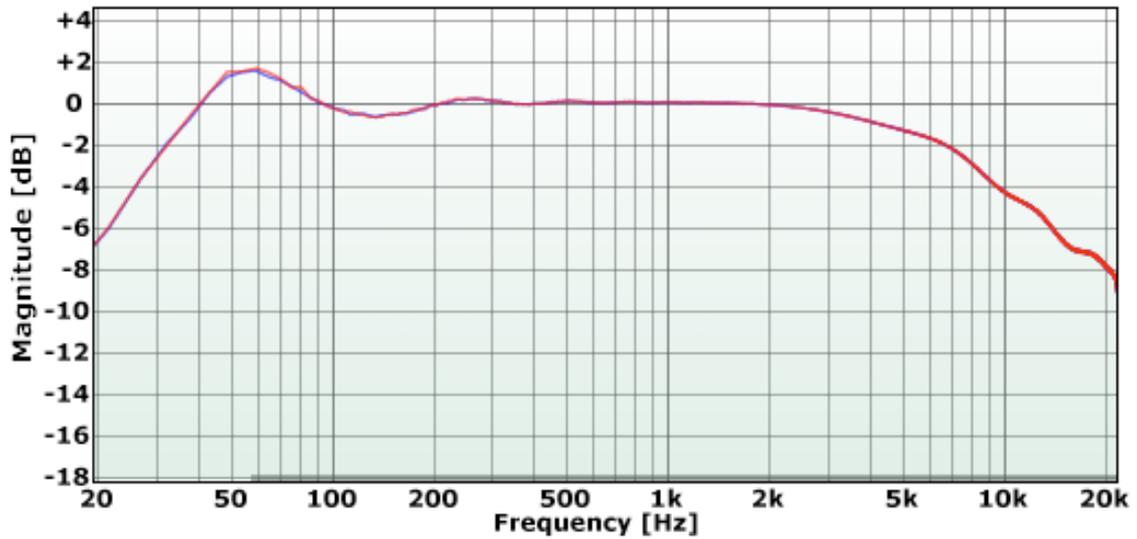
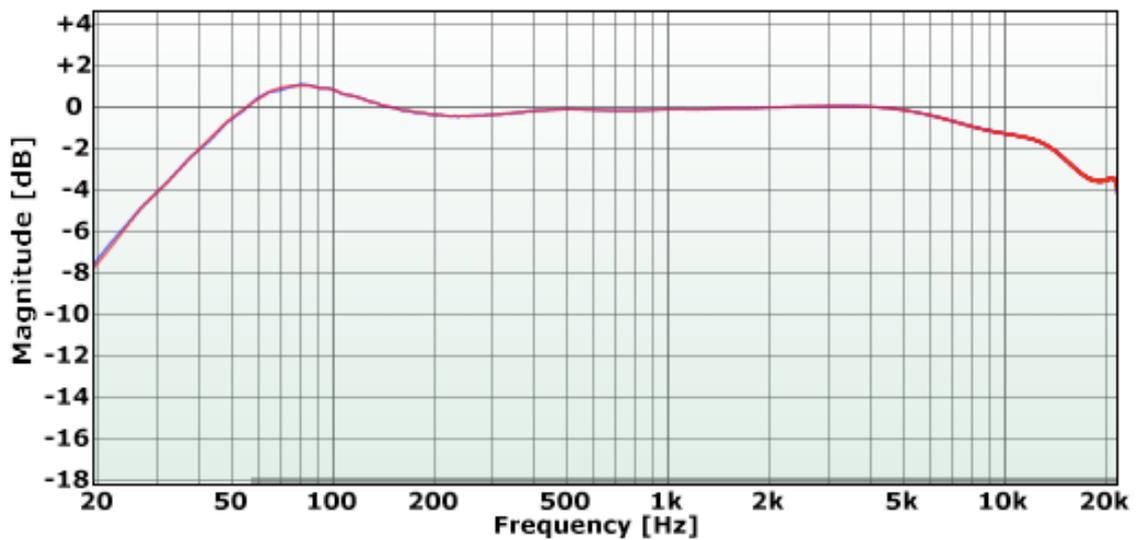
*Лента Vintage при 15 ips, перекрестные помехи -20 дБ*



**КРАСНЫЙ** = правый канал на 0 дБ

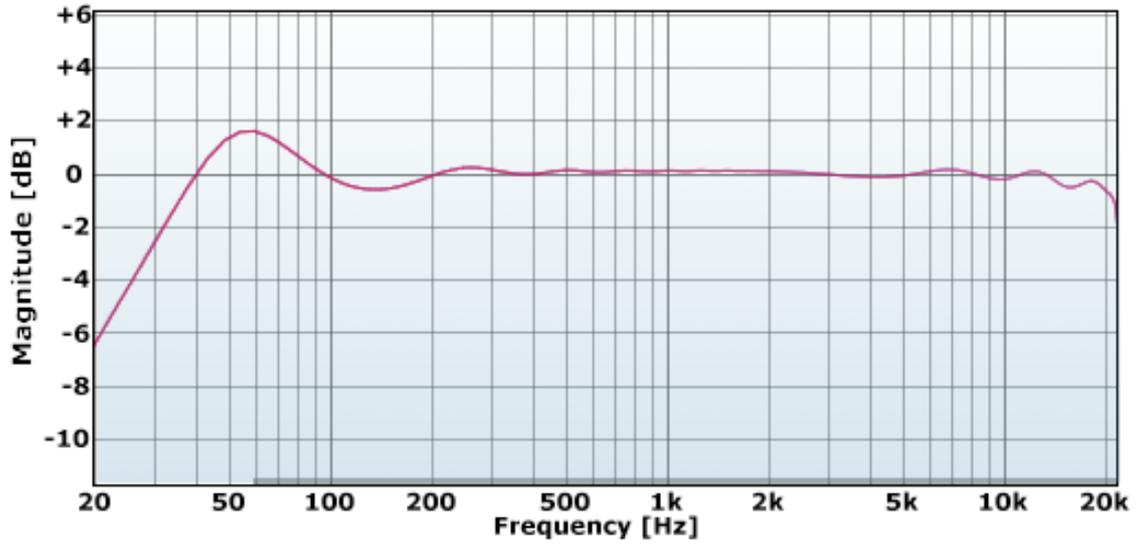
**СИНИЙ** = только перекрестные помехи (путем установки левого канала в -бесконечность)

## СПАД БЕЗ ПРЕДЫСКАЖЕНИЙ

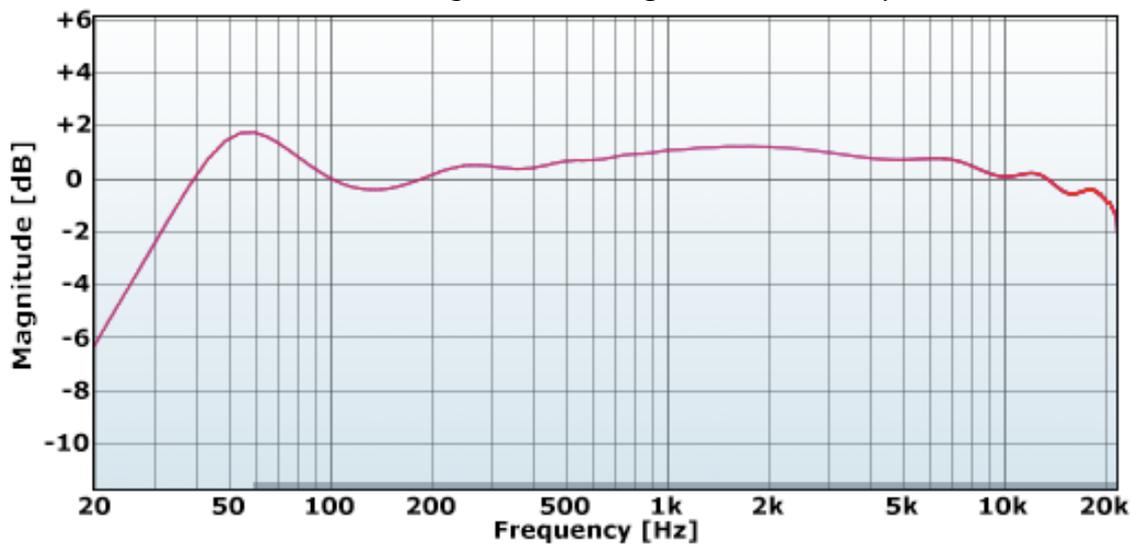
*7.5 ips**15 ips**30 ips*

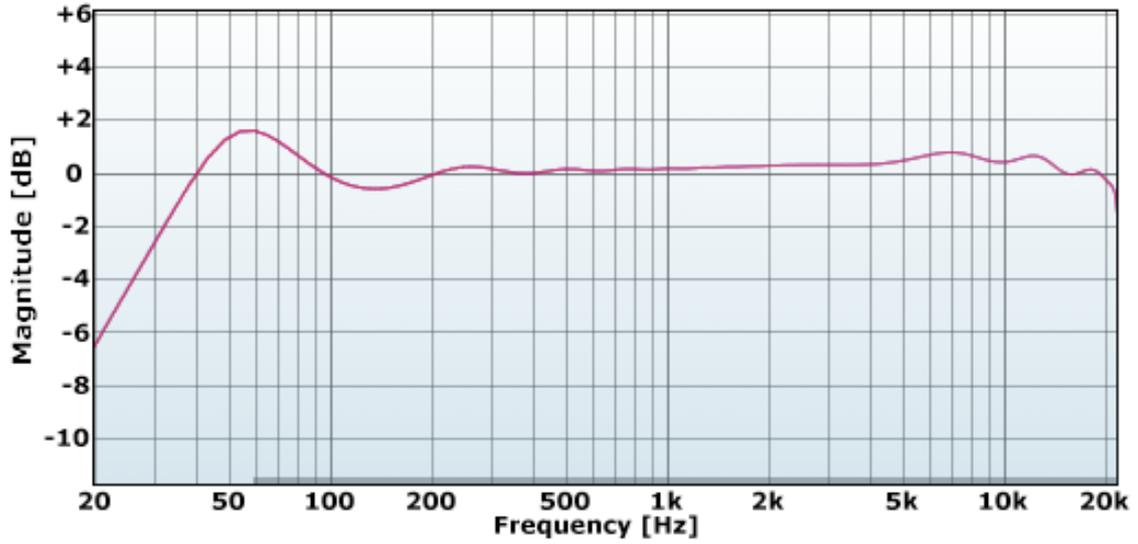
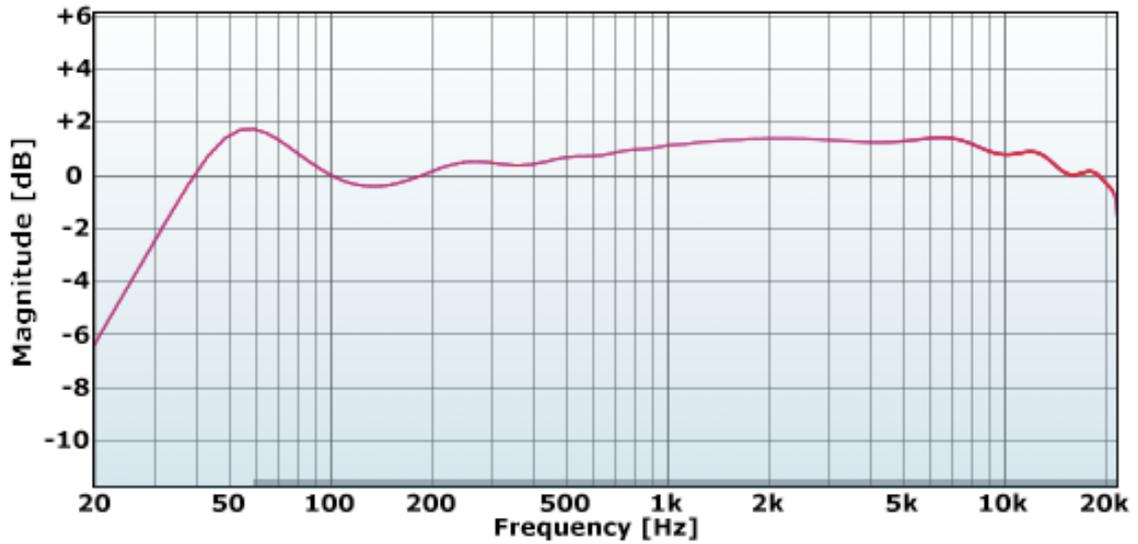
## САТУРАЦИЯ ВЫСОКИХ ЧАСТОТ

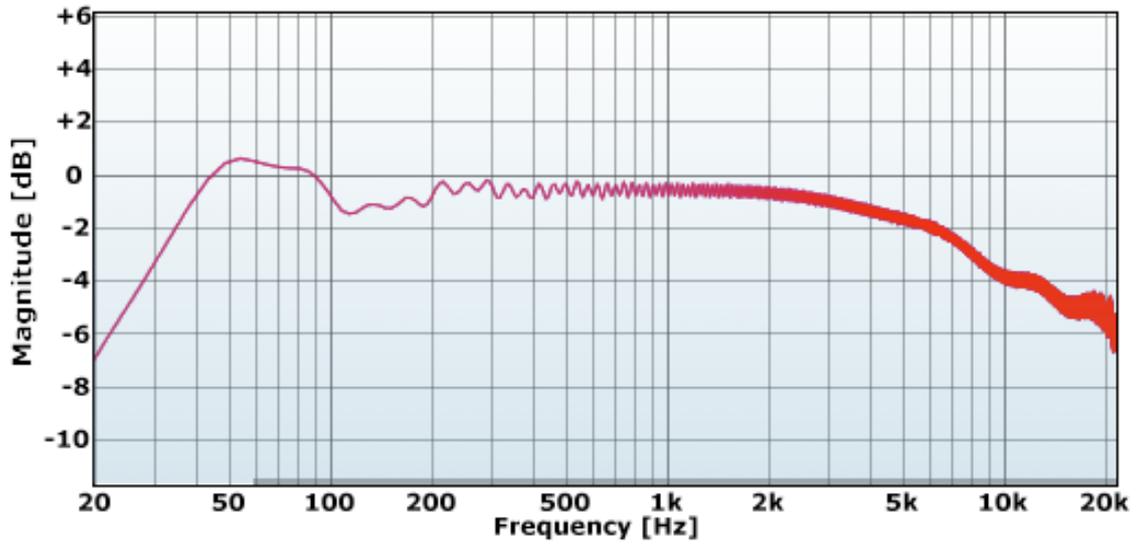
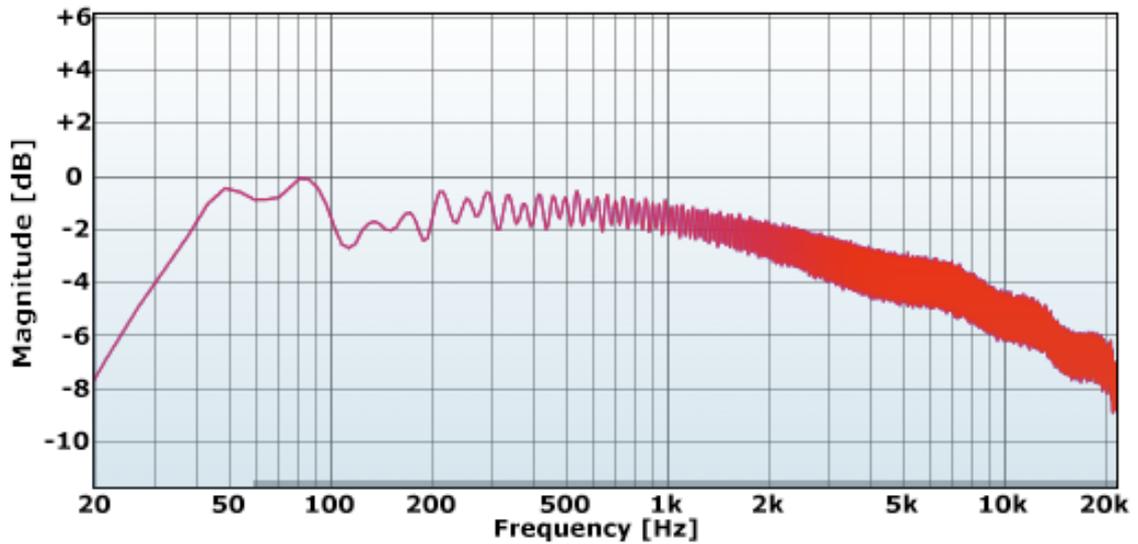
*Flat EQ, лента Modern, -20 дБ по входу*

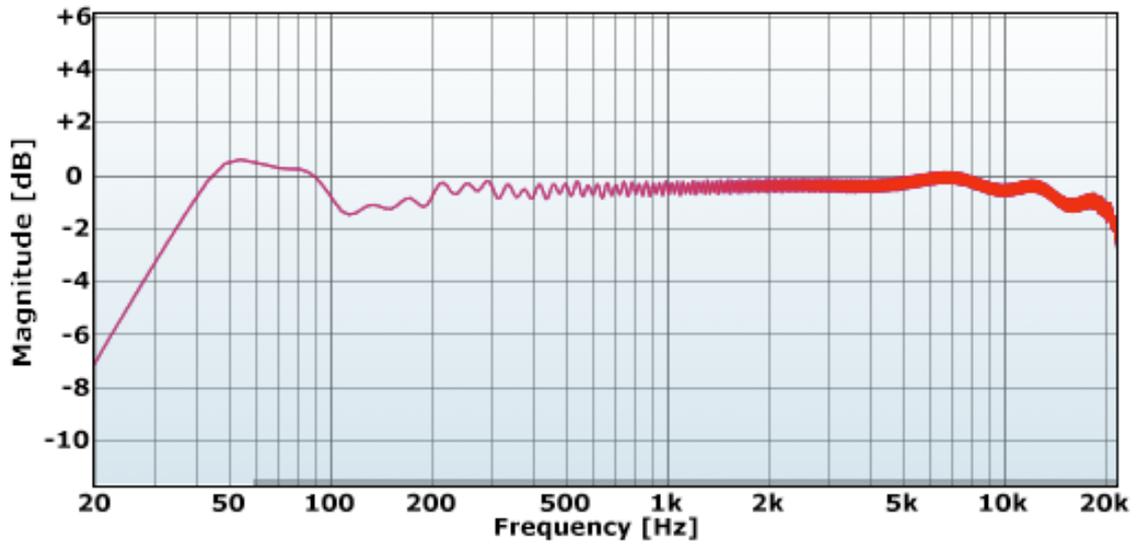
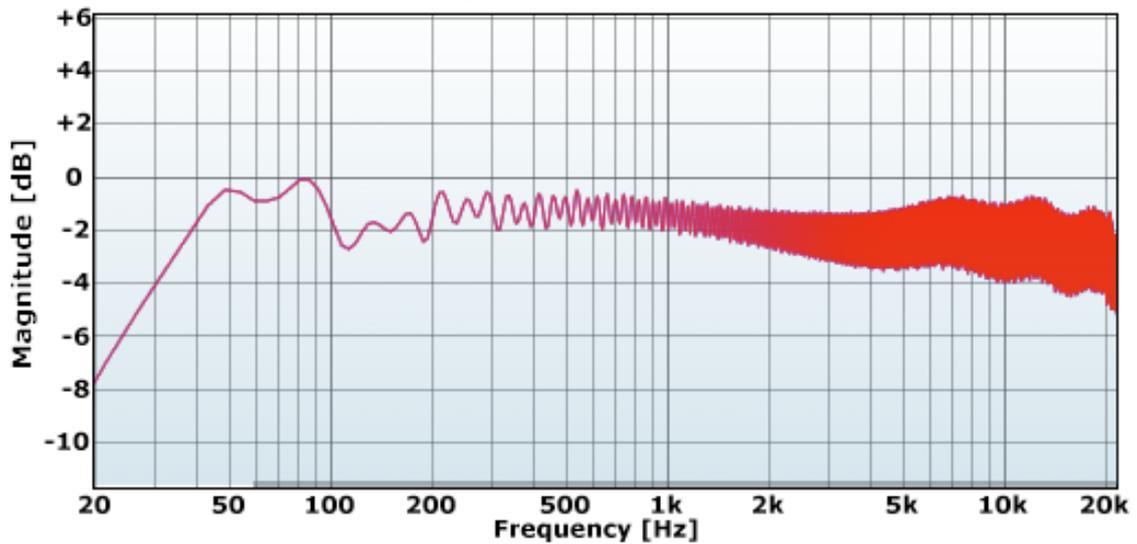


*Flat EQ, лента Vintage, -20 дБ по входу*



*IEC 15 ips, лента Modern, -20 дБ по входу**IEC 15 ips, лента Vintage, -20 дБ по входу*

*Flat EQ, лента Modern, 0 дБ по входу**Flat EQ, лента Vintage, 0 дБ по входу*

*IEC 15 ips, лента Modern, 0 дБ по входу**IEC 15 ips, лента Vintage, 0 дБ по входу*

Примечание: графики 0 дБ были созданы с использованием синусоидальных разверток, а -20 дБ с использованием импульсов Дирака.

# Словарь

## A

**ACE** (продукт u-he) Any Cable Everywhere – компактный модульный синтезатор

**AC bias** добавление ВЧ переменного тока для повышения верности магнитофонных записей

**AES** Сообщество звукорежиссеров

**aliasing** уродливые искажения, вызванные ограничениями разрешения в цифровых системах

**amplitude** уровень сигнала

**asperity** неровность или несовершенство (поверхности ленты)

**attenuate** уменьшение уровня сигнала

**a-weight(ed)** компенсационное смещение измерителей, в соответствии с восприятием громкости ухом

## B

**Bazille** (продукт u-he) основанный на PD и FM модульный синтезатор

**bias** сдвиг / сдвиг путем добавления – смотрите *AC Bias*, *DC Bias*

## C

**companion** пара компрессор / экспандер

**compressor** устройство, сокращающее динамический диапазон аудиосигнала

**crosstalk** взаимопроникновение соседних дорожек / каналов (перекрестные помехи)

**cutoff** (фильтра) пороговая частота, выше и / или ниже которой начинается ослабление или усиление сигнала

## D

**dB** (децибел) часто цитируемая единица усиления / ослабления сигнала

**dBFS** (децибел полной шкалы) уровни дБ в системах с определенным максимальным уровнем

**DC bias** (на ленте, устаревшее) добавление постоянного тока к записываемому сигналу

**default** значение до вмешательства пользователя или разумная отправная точка

**dynamic range** промежуток / разница между самыми тихими и самыми громкими участками сигнала

## E

**EQ** эквализация, манипуляции с АЧХ

**electromagnetic** взаимосвязь между электрическими токами и магнитными полями

**erase head** головка магнитофона, удаляющая предыдущие записи / намагниченность

**expander** устройство, которое увеличивает динамический диапазон аудиосигнала

## F

**fidelity** (аудио) степень сходства с оригинальным сигналом

**flange** (эффект) резкая развертка отмены / повышения частот

**flutter** часто нерегулярные, быстрые изменения свойств сигнала (амплитуды, фазы, частоты), вызванные механическими несовершенствами магнитофонов. Смотрите *wow*

**frequency** скорость вибрации аудиосигнала

**frequency response** амплитудная верность по всему диапазону частот

## G

**gain** увеличение громкости

**gap width** размер зазора головки

**gap loss** снижение верности, происходящее в зазоре головки

**GUI** графический пользовательский интерфейс

## H

**harmonic distortion** обертоны, кратные частотам сигнала

**headroom** маржа до превышения возможностей системы

**head bump** низкочастотный резонанс, вызванный физическими атрибутами воспроизводящей головки

**head gap** небольшое пространство между двумя магнитными полюсами магнитной головки

**HF** высокие частоты

**hiss** ВЧ шум, вызванный случайной магнитной ориентацией частиц на ленте

**Hz** (Герц, циклов в секунду) стандартная единица измерения частоты

## I

**IEC/CCIR** стандарт EQ для ленты – International Electrotechnical Commission / Comité Consultatif International Radiotélécommunique

**IPS** (дюймов в секунду) стандартная единица измерения скорости ленты

## JK

**junk** в Satin: пресет становится невидимым в браузере, но не удаляется

## L

**linear** по прямой

**LF** низкие частоты

**LFO** генератор низких частот

**lowpass filter** электронная схема, позволяющая частотам ниже определенного порога быть пропущенными, в то время как частоты выше порога ослабляются

## M

**make-up** увеличение коэффициента усиления выходного сигнала для компенсации потерь обработки

**modular** состоящий из дискретных, соединяемых единиц

**modulation** регулируемое значение параметра от управляющего сигнала

**mod** короткое обозначение *modulation*

## N

**NAB** (National Association of Broadcasters) стандарт EQ для ленты

**NR** подавление шума

## O

**oversampling** процесс дискретизации сигнала на частоте большей, чем в два раза от самой высокой частоты в сигнале, который ослабляет артефакты сглаживания

## PQ

**parameter** измеримый фактор системы, как правило, регулируемый пользователем

**pre-emphasis** EQ, применяемая до записывающей головки, чтобы компенсировать неблагоприятные последствия, порожденные последующими частями системы

**pre-magnetization** смотрите *bias*

## R

**repro head** воспроизводящая головка магнитофона

**resonance** в Satin: усиление определенных частот, вызванных колебаниями в системе (например, *head bump*)

**RMS** (Root Mean Square) стандартное среднее статистическое любой изменяющейся величины

## S

**saturation** (эффект ленты) сочетание компрессии, искажений и окрашивания, вызванное неотъемлемыми свойствами магнитофонов и создающее особую "теплоту" магнитофонных записей

## T

**tape head** те части магнитофонов, которые передают сигналы к и от ленты

**the dark zebra** (продукт u-he) кинематографический набор звуков, поставляющийся в комплекте с *ZebraHZ*

**threshold** значение выше или ниже которого начинается обработка сигнала

**transients** высокоамплитудные, кратковременные компоненты сигнала

**treble** альтернативное обозначение высоких частот

## U

**Uhbik** (продукты u-he) эффекты, доступные либо как пакет плагинов, либо как отдельные стойки-расширения (RE) для Propellerhead Reason

## V

**VU meter** стандартизированный измеритель, используемый для мониторинга уровней аудиосигнала

## W

**wow** достаточно регулярное, медленное изменение скорости ленты, вызванное механическим несовершенством магнитофонов. Смотрите *flutter*

## XYZ

**Zebra2** (продукт u-he) флагманский "беспроводной" модульный синтезатор, сочетающий различные формы синтеза в одном плагине.

**ZebraHZ** (продукт u-he) специальная модернизация / обновление для Zebra2, сделанное для работы всех пресетов, включенных в *The Dark Zebra*

*Конец*