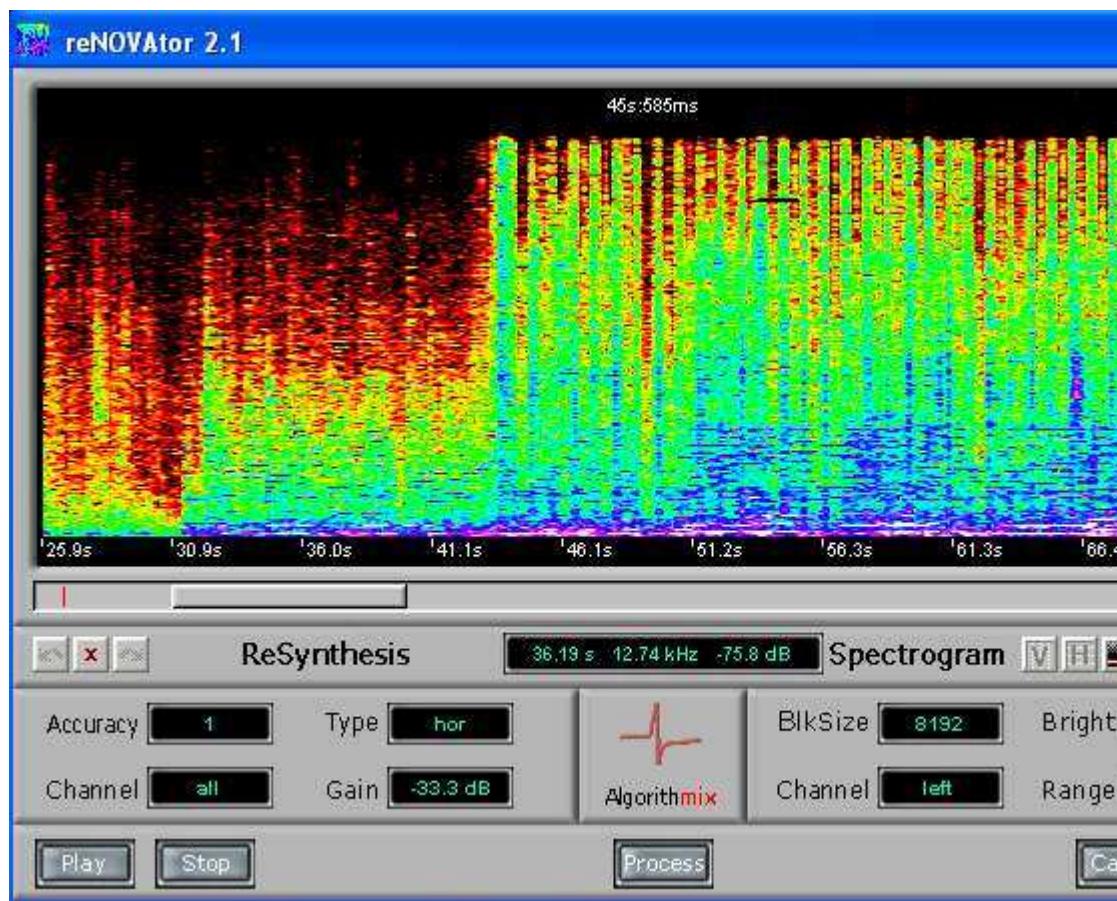


Algorithmix® reNOVAtor

1. Предисловие



Плагин Algorithmix reNOVAtor позволяет обнаружить, локализовать и очень точно удалить нежелательные

аудиофрагменты без затрагивания основного аудиоматериала который вы хотите оставить. Удаляемый звук замещается сигналом синтезируемым из окружающего его аудиоматериала, т.е. работает принцип интерполяции – по ряду данных вычисляется промежуточное значение. Вследствие такого замещения удаляемого сигнала не создается “провалов” в основном материале. Обрабатываемый аудиотрек отображается в виде трехмерной спектограммы, где на горизонтальной оси – время, на вертикальной оси – частота и амплитуда участков спектра в виде цветовой кодировки. Красный и желтый цвет обозначают “слабую энергию/low energy” (тихие звуки), зеленый и голубой “среднюю энергию/middle energy”, пурпурный и белый “высокую энергию/high energy” (громкие звуки).

2. Основное применение reNOVAtor:

- 1 удаление нежелательных помех, шумов, например кашель, чихание, скрип кресел, звонки телефонов и т.п.
- 2 корректирование инструментальных треков – удаление неправильных нот, микрофонных “хлопков”, нежелательных звуков от гитар, скрипок и т.п.
- 2 восстановление старых записей, удаление из них шумовых артефактов.
- 3 очистка записей от окружающих звуков, например при интервью.

reNOVAtor работает с **16** и **32**-битными **Wav** файлами, моно и стерео и частотой дискретизации до **384 kHz**.

24-бита программа не поддерживает.

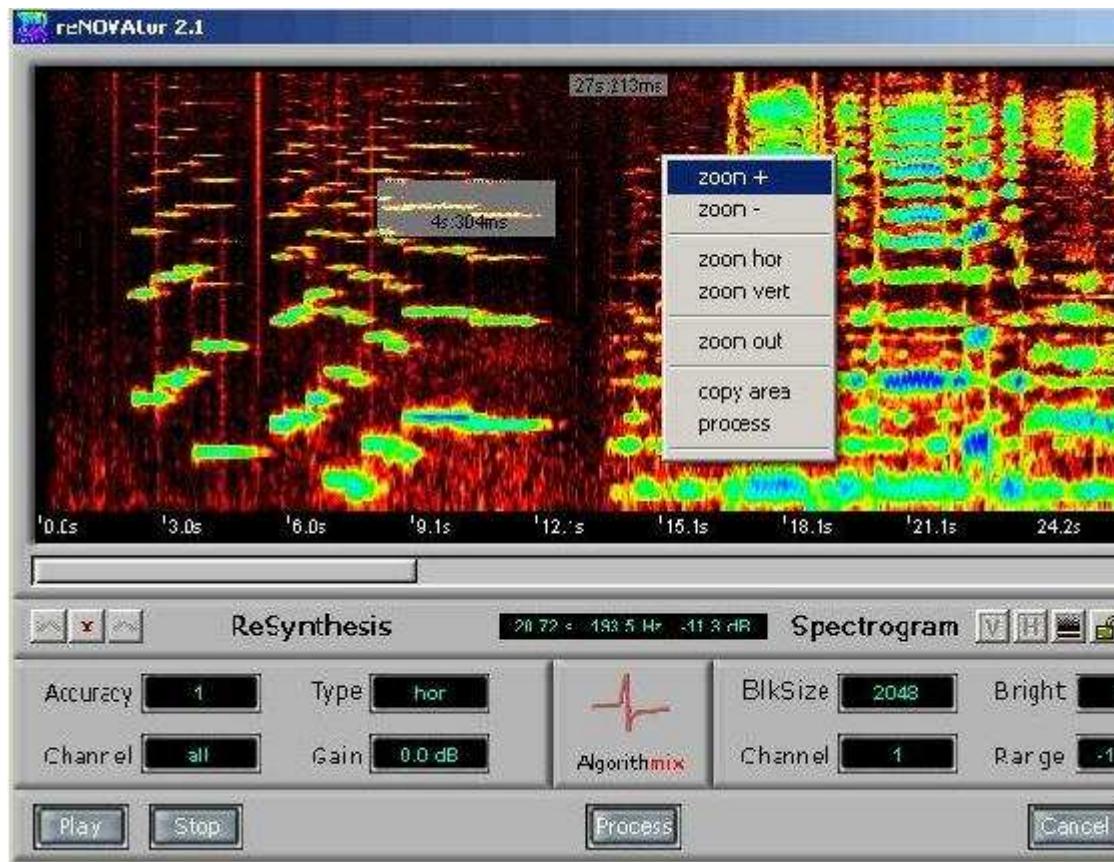


Рис. 1

Выделенную область можно двигать и изменять в размерах курсором мыши прижав ее левую клавишу. Длина отмеченного участка аудиотрека отображается внутри выделения в секундах и миллисекундах. Еще один способ изменить размер спектrogramмы – это двигать ползунки по краям дисплея. Нажав левую кнопку мыши и двигая курсором края горизонтального или вертикального ползунка можно менять масштаб спектrogramмы по горизонтали или вертикали. Если установить курсор мыши на сам ползунок и прижать левую клавишу мыши, вы сможете передвигать саму спектrogramму и выбрать нужный вам участок. Также если прижать клавишу SHIFT

можно изменять масштаб двигая курсор мыши на самой спектрограмме. Длина отображаемого трека показывается в верхней части спектрограммы. (Рис.1)

Загруженный в программу аудиоматериал или любая его часть может быть проиграна в любое время, установите белый курсор на нужную позицию и нажмите кнопку PLAY. Курсор  появляется внизу под спектрограммой или при нажатой клавише ALT. Для остановки воспроизведения нажмите STOP. После остановки курсор возвращается в свое первоначальное положение.

3. Группы параметров. На панели reNOVAtor находятся две группы параметров



a) Параметры интерполяции/ ReSynthesis Parameter Group

Для удаления нежелательного звука выберите область вокруг него и задайте желаемые параметры в группе **ReSynthesis**, это Accuracy (Точность), Channel (Канал), Type (Тип) и Gain (Уровень). (Рис.2)



Рис. 2

- 1 **Accuracy (Точность) – [1,2,4,8]** устанавливает временное разрешение процесса интерполяции. Чем больше число, тем выше точность. Это не означает, что наибольшее число всегда лучший вариант, все

зависит от материала.

Обычно для вертикального типа интерполяции оптимально 1 или 2,
а для горизонтальной лучше 4 или 8.

2 Channel (Канал) – каналы (**all/все**, **current/текущий**, **left/левый**, **right/правый**) которые будут интерполироваться. **Current** – выбирается если вы хотите интерполировать тот же канал, что выбран в поле **Channel** в **Spectrogram Parameter Group**.

3 Type (Тип) – [**hor**, **vert**, **left**, **right**, **top**, **bottom**, **2-dim**, **gain**]

Все эти типы интерполяции за исключением **Gain** делают две

операции: сначала удаляется сигнал из выбранной области и затем заполняется “дыра” в спектре, сигналом синтезированным из окружающего ее аудиоматериала.

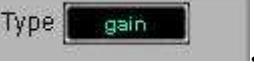
4 Hor (горизонтальный) тип интерполяции больше всего подходит для удаления помех типа щелчков.

5 Vert (вертикальный) тип интерполяции рекомендуется для тонов и гармоник, помех вроде гудения, писка.

6 Тип интерполяции **Left** и **Right** это специальная форма горизонтальной интерполяции, когда одна сторона помехи не подходит для интерполяции. **Top** и **Bottom** – аналогично, особая форма вертикальной интерполяции, когда одна сторона сигнала включает сильный тон или гармоники. Нужно отметить, что результаты односторонней интерполяции менее аккуратные, чем при двухсторонней.

7 2-dim (двухмерная интерполяция) – комбинация горизонтальной и вертикальной интерполяций, рекомендуется для удаления небольших помех, похожих формой на острова.

8 Gain  **Gain** (Уровень) [-60 +20dB, по умолчанию 0]. Этот параметр связан с **типов**

интерполяции Gain , при этой

интерполяции он контролирует усиление/ослабление участков сигнала в отмеченной области.

Для остальных типов интерполяции (кроме *Gain* и *Copy*) значение этого поля работает как “умный” порог (**intelligent threshold**). Чем больше значение Gain, тем больше оригинального сигнала сохраняется. Это значит, что сильная интерполяция может быть выполнена только с низким значением (например -40dB), а если Gain (в данном случае порог/threshold) будет выше 0 dB, то он сохранит некоторые части сигнала внутри выделенной области от изменений. Со слишком высоким значением порога звуковые помехи после интерполяции могут частично оставаться, в таких случаях нужно снизить значение Gain пока результат интерполяции не станет желаемым.

в) Параметры спектrogramмы/Spectrogram Parameter Group



Рис.3

- 1 **Channel** – каналы, отображаемый аудиоканал можно выбрать посредством двойного клика мыши в поле Channel (левый [left], правый [right], оба [l+r])
- 2 **Range (Диапазон)** – подстраивает цвета спектrogramмы к динамическому диапазону аудиоматериала. Среднее значение: от -100dB до +40dB; диапазон от ± 10 до ± 70 , по умолчанию и после

двойного клика по полю $-35 \text{ dB} \pm 35 \text{ dB}$.

В режиме **Gain Selective Interpolation** (интерполяция по вы

определенному уровню) параметр Range обозначает границы

диапазона участков спектра которые будут

интерполироваться.

Средняя величина: от -70 до +20dB, диапазон: от ± 0 до ± 35 , по

умолчанию и после двойного клика по полю 0 ± 0 .

Range можно подстраивать, кликнув левой кнопкой мыши по полю и

удерживая кнопку двигать мышь вверх (большая чувствительность)

или вниз (меньшая чувствительность) для среднего значения; и

двигая влево и вправо для задания видимого диапазона (или в

случае **Gain Selective Interpolation** ограничивающего диапазона).

1 **Blocksize** - размер блоков спектrogramмы и интерполяции. Можно выбрать следующие значения: 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384 и 32768. Обычно интерполяция коротких звуков (например щелчков) требует меньшего значения Blocksize, в то время как частотно-избирательная интерполяция (например удаление дискретного тона) требует большего значения.

2 **Bright** - регулировка степени яркости (192-384) или затемнения (0-191). Двойное нажатие левой кнопки мыши сбрасывает значение на среднее (192).

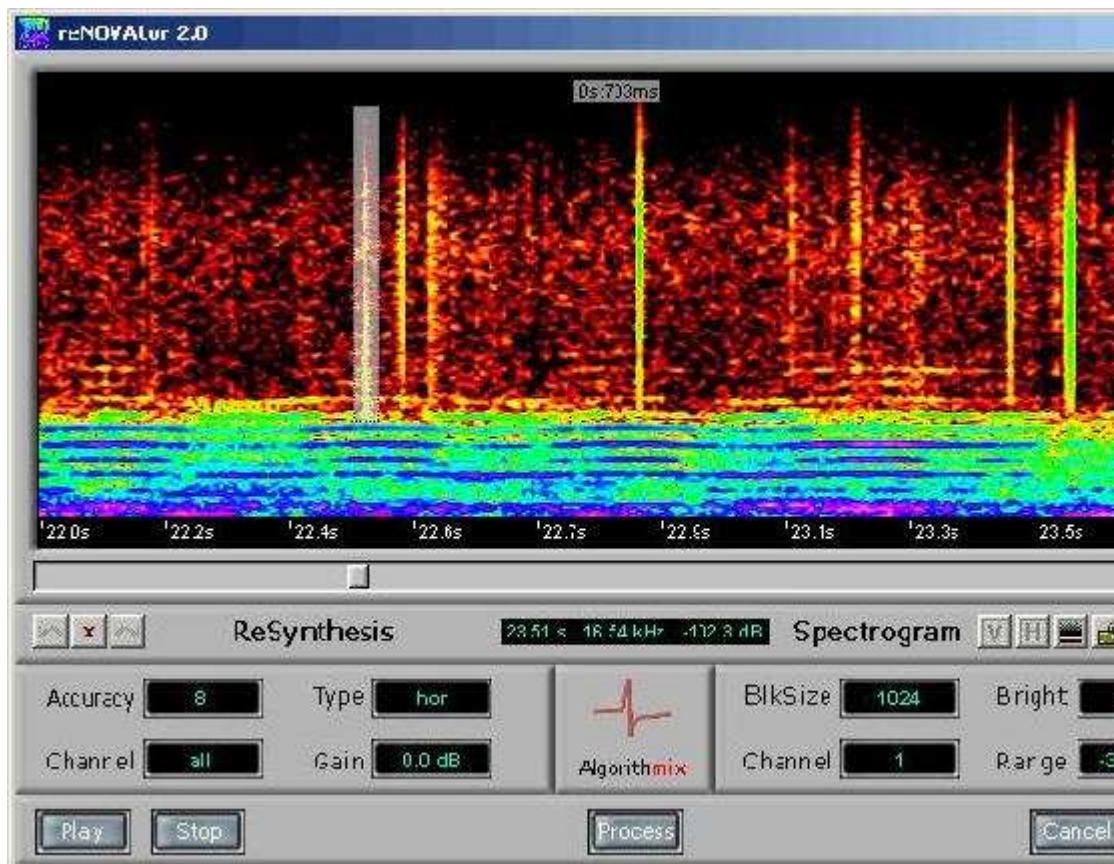


Рис. 4

Для удаления щелчков как показано на рис.4 обычно используется горизонтальная интерполяция (опция [**Hor**] в поле Type), выбранная область содержащая щелчки заменяется значением синтезируемым из окружающего эти щелчки звукового материала.

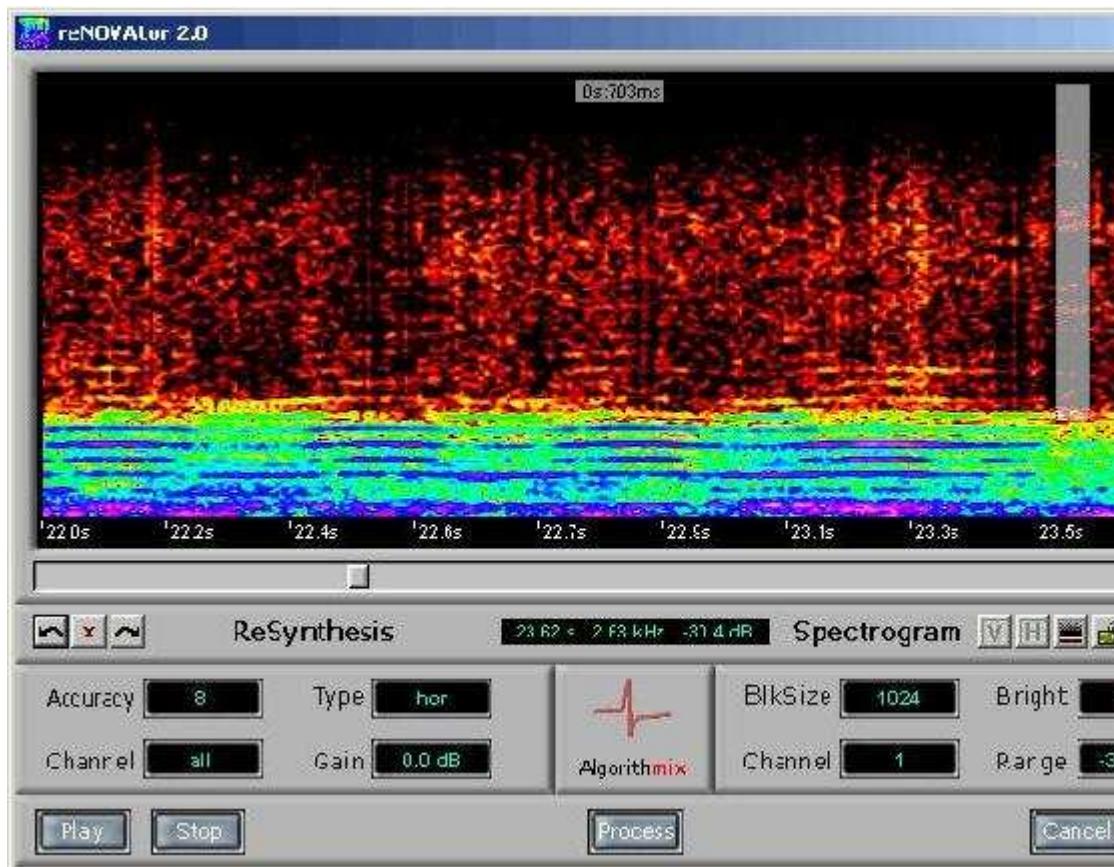


Рис. 5

Тип интерполяции **Left** и **Right** может использоваться, если одна сторона (один канал) щелчка не подходит для данной интерполяции (например включает сильные удары перкуссии). В любом случае результаты при односторонней интерполяции менее точные.

Для применения интерполяции в отмеченной области, нажмите кнопку **[Process]** или выберите мышью **Process** из контекстного меню нажав правую кнопку мыши . После обработки вы можете послушать результат установив play-курсор и нажав кнопку **Play**. Рис.5 показывает аудиотрек из рис.4 после удаления щелчков.

Если вам не понравился результат, вы можете отменить произведенные действия с помощью кнопки **undo** или нажав **Ctrl-Z**. Максимальное число обратных шагов ограничено только доступной оперативной памятью компьютера. Если вы достигли лимита памяти, вы можете очистить буфер памяти нажав кнопку **x**. Также можно снова вернуться к

отмененному действию – кнопка  или Ctrl-Y.
Для завершения вашей сессии в reNOVAtor нажмите

кнопку 

[Принять], чтобы записать изменения в обработанный wav,
или , чтобы отменить все изменения и выхода из
программы. После этого шаги вперед и назад станут
невозможны.

Для точного спектрального анализа в середине под
спектrogramмой расположен цифровой дисплей. Он
показывает характеристики в месте расположения курсора:
время, частоту и амплитуду. 

4.Gain Selective Interpolation (интерполяция по вы определенному уровню)

В этом режиме вы можете задать диапазон для
интерполяции по уровню **Gain**, части сигнала имеющие
уровень выше или ниже этого диапазона
интерполироваться не будут.

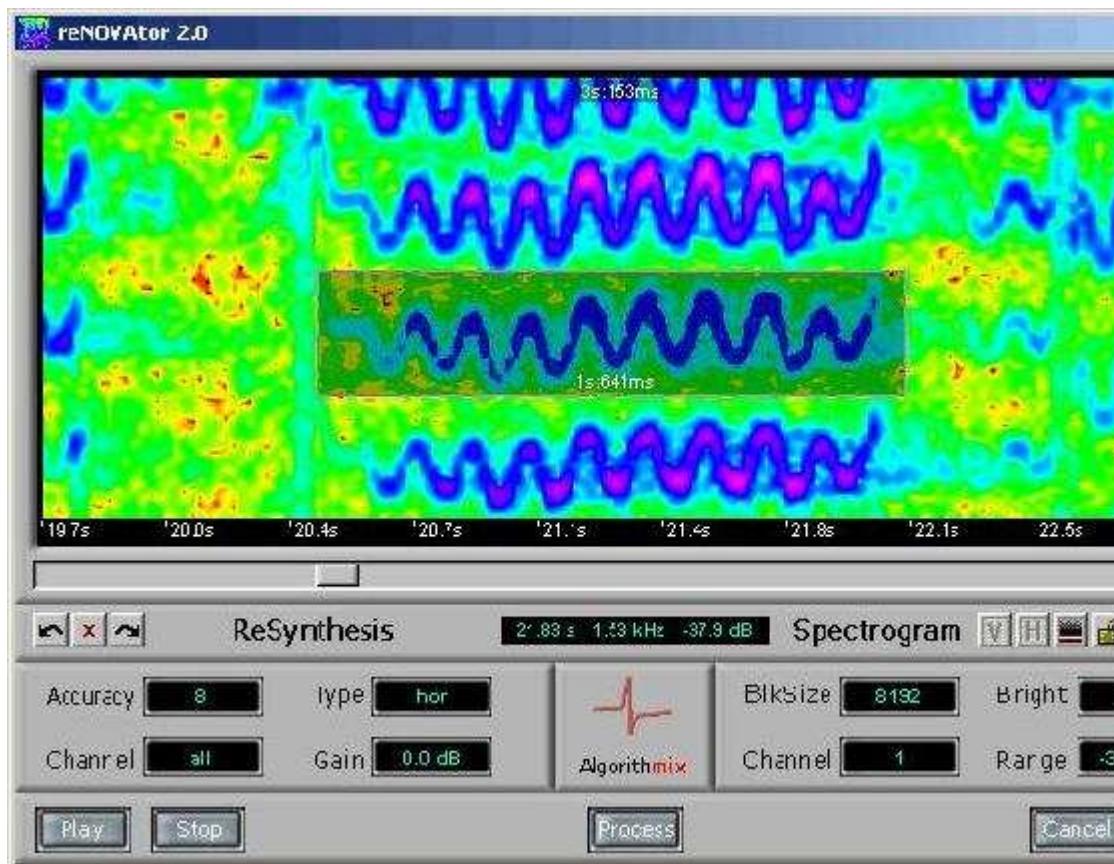


Рис.6

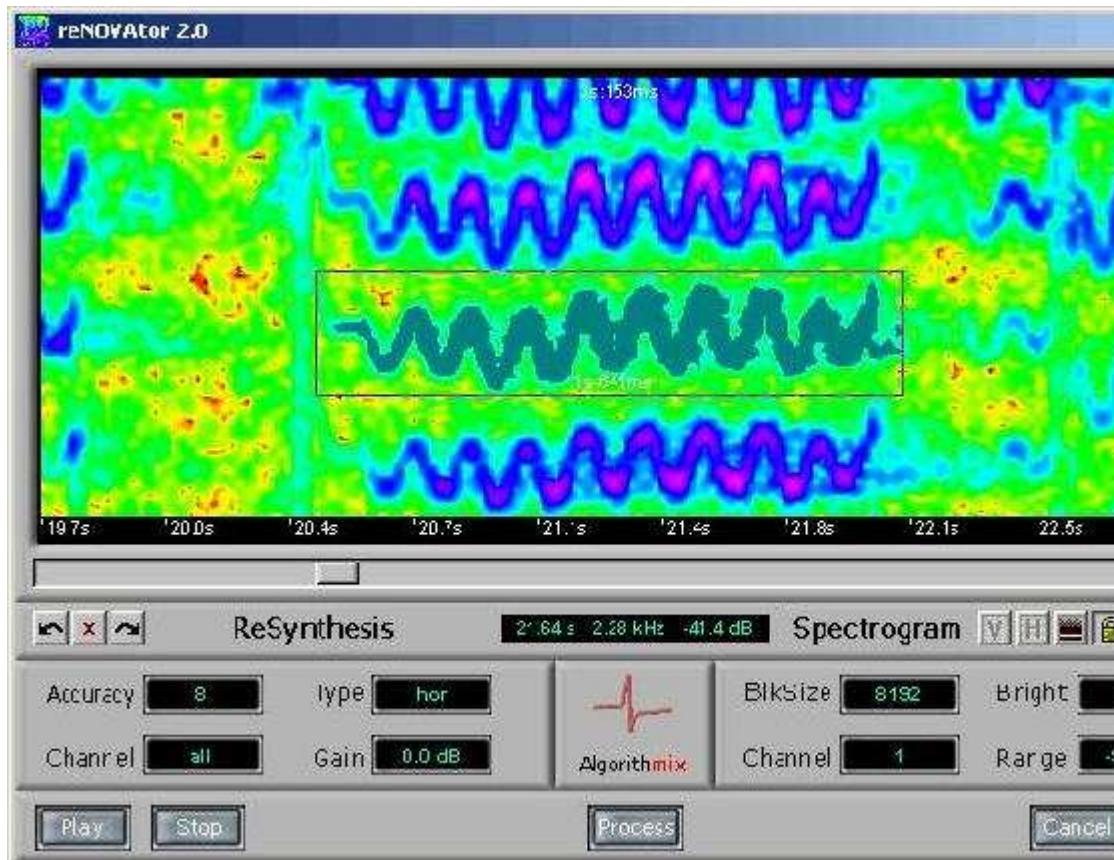


Рис. 7

Для выполнения интерполяции в режиме *Gain selective* выделите нужный вам участок спектра и нажмите кнопку Lock(замок) . Параметр Range (диапазон) установится на 0 ± 0 dB.

Чтобы выбрать нужный диапазон уровня, кликните по полю Range в *Spectrogram Parameter Group* и подберите нужное среднее значение двигая мышью по вертикали и диапазон, двигая мышью по горизонтали. В режиме Gain selective участки спектра которые попадают в выбранный диапазон будут отображаться в темно зелено-голубом цвете, обычно этот цвет не используется в самой спектрограмме. (Рис.7)

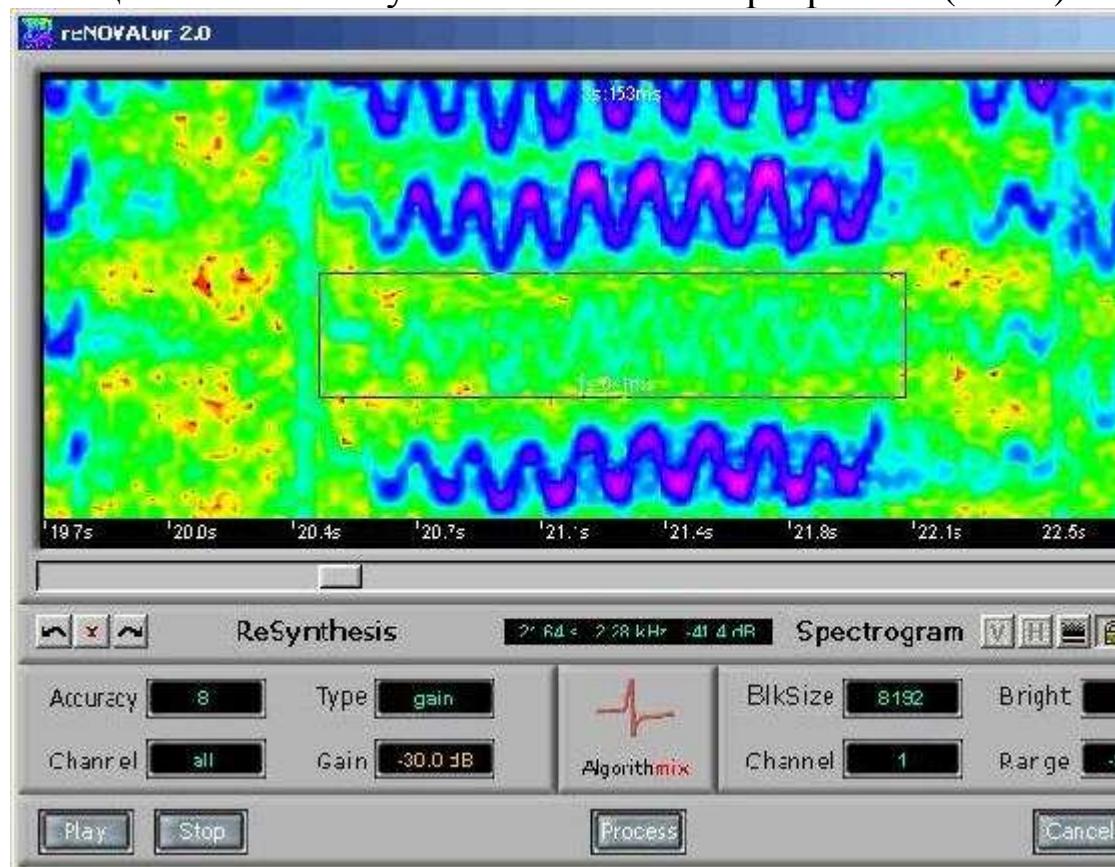


Рис.8

Далее, если в *ReSynthesis Parameter Group* параметр Gain будет отличным от 0 dB, то отмеченная область больше не будет отображаться в зелено-голубом цвете. Теперь цвета показывает амплитуду участков спектра, как после Gain интерполяции. Для принятия изменений нажмите кнопку

Process (или Process из меню). Интерполяция затронет выделенные ранее участки в выбранном вами диапазоне Gain. На рис.8 была применена интерполяция Gain со снижением уровня на -30dB.

5. Copy and Paste (Копирование/вставка)

Хотя процесс интерполяции самый предпочтительный метод удаления отдельных артефактов из аудиоматериала, бывают ситуации когда окружающий удаляемый объект материал при интерполяции слишком сильно затрагивается. В таких случаях используется метод *Copy and Paste* – копируется область из одной части спектrogramмы в другую.

Чтобы выполнить операцию копирования выберите подходящую область и нажмите CTRL-C или выберите **copy area** из меню. Отмеченная область теперь может быть передвинута мышью в нужное вам место. Во время режима копирования параметр **Type** будет показывать **copy**. Чтобы вставить копируемую область, нажмите Process, или выберите process из меню или нажмите CTRL-V. Чтобы выйти из режима Сору просто кликните где-нибудь вне выделенной области. Параметр Type вернется в предыдущее положение.

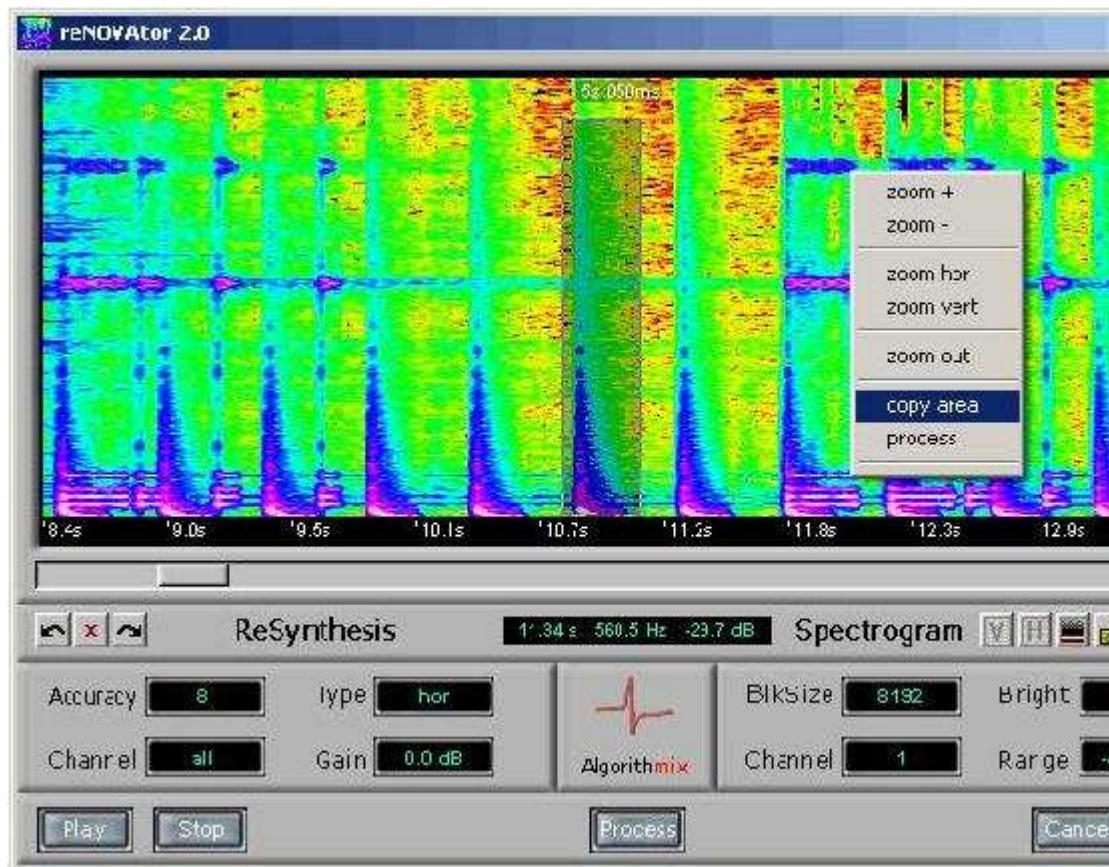


Рис.9

Нужно отметить, что данный метод предназначен для замены небольших аудиочастей. Он помогает сохранить окружение (Ambience) материала, настолько насколько возможно близко к оригиналу. Но этот метод не подходит для больших частей аудио.

6. Automatic Selection of Harmonics (автоматическая выборка гармоник)

Для более быстрого удаления сильного гула или гудения/жужжания, а так же для удаления/изменения тонов и их гармоник инструментов reNOVAtor выполняет

автоматическую выборку гармоник связанных с выбранной основной. Используя данный метод можно сохранить больше окружающего спектра между гармониками.

Для активации режима **Automatic Selection of Harmonics** пометьте основной тон нарисовав горизонтальный прямоугольник вокруг него и нажмите кнопку . Это действие вызовет окно **Harmonic Selection** в котором можно включать и выключать отдельные четные и нечетные гармоники (Рис.11).

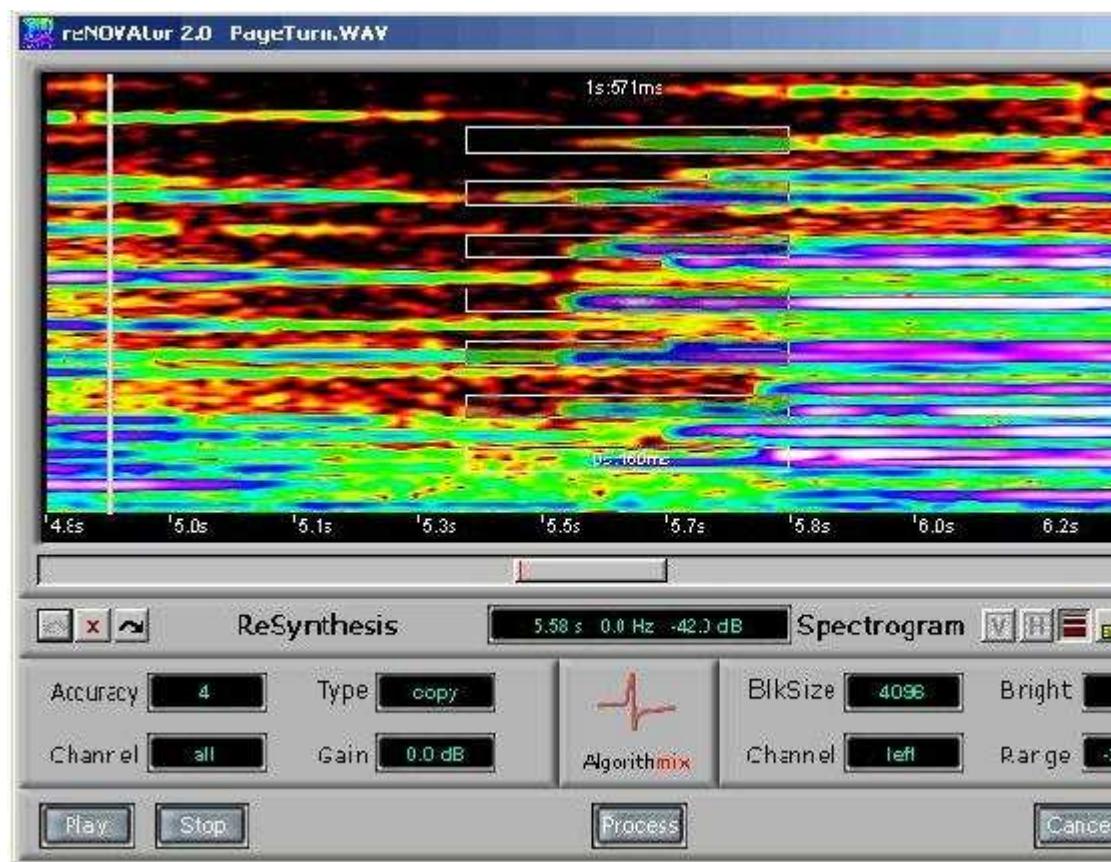


Рис.10

В окне спектограммы автоматически нарисуются прямоугольники вокруг каждой включенной гармоники (Рис.10). Всего 19 гармоник, где 1-я считается основной, могут быть выбраны для интерполяции. Окно **Harmonic Selection** (**Выборки гармоник**) показывает уровень каждой отдельной гармоники. Уровень гармоники относительно их силы отражается в dB или в % -относительно уровня

основной гармоники. Уровни показывают “вес” каждой гармоники.

Основная частота выбранная вами на спектрограмме отображается в поле **Freq**. Ее можно точно подстроить кликнув левой кнопкой мыши по **Freq** и двигая мышь вверх или вниз, держа кнопку мыши прижатой. Это весьма важная настройка, т.к. даже небольшое изменение основной частоты сильно повлияет на позицию связанных с нею гармоник.

Все нечетные и четные гармоники могут быть включены и выключены посредством **ALL ODD** и **ALL EVEN**.

Слева и справа от поля **Freq** находятся два дополнительных поля:



Amp – показывает амплитуду основной частоты в dB.
Σrms – среднеквадратическая сумма уровня гармоник (включая основную) которые входят в отмеченные прямоугольниками области.

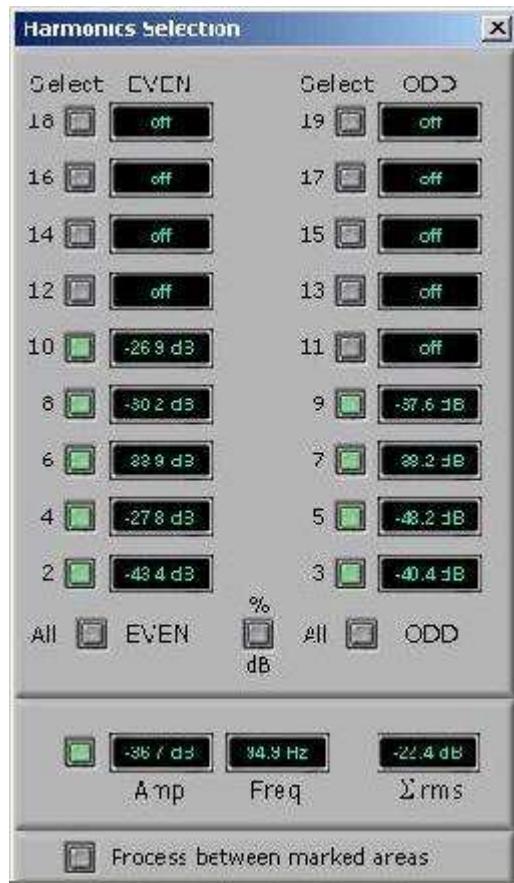


Рис.11

Кнопка **[Process between marked areas]** включает режим при котором отмеченные прямоугольниками гармоники при интерполяции сохраняются, а пространство между ними интерполируется. Может быть использован для “очистки” звуковых сэмплов.

В режиме **Automatic Selection of Harmonics** также можно использовать действие *Copy and Paste*, копируются все отмеченные гармоники.

7. Automatic Identification of Clicks (автоматическое распознавание щелчков)

Режим **Automatic Identification of Clicks** распознает звуковые помехи наподобие щелчков, на спектрограмме они отражаются, как вертикальные линии. Используя тип интерполяции **Hor** их можно удалить, или “приглушить” используя **Gain**.

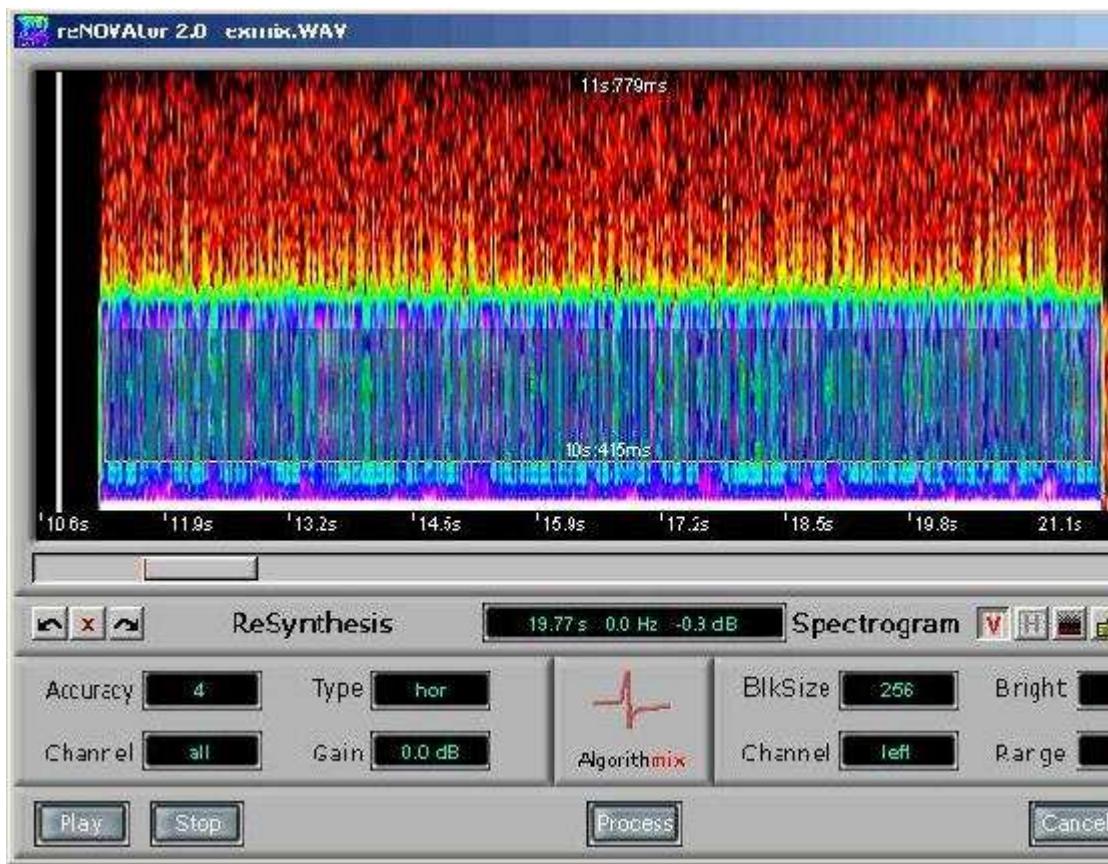


Рис. 12

Пример работы:

1. Выберите небольшой размер Blocksize (512 или меньше) и установите Accuracy на 2 или выше.
 2. Выберите интересующую область (желательно большую) содержащую вертикальные линии (щелчки), которые нужно удалить.
 3. Нажмите кнопку V, щелчки будут отображаться в виде темно-зеленых или при другой цветовой схеме, красных линий. (Рис.12)
 4. Параметр Range работает как порог детектирования, может быть настроен от 0 до 100 (по умолчанию 50). Чем выше пороговое значение, тем больше линий будет обнаружено.
 5. Установите тип интерполяции [Hor], Left или Right для удаления, или Gain для снижения уровня вертикальных помех в выделенной области.
 6. Нажмите Process.
- Для более эффективной работы, вы можете сначала

выбрать меньшую (в границах частотного диапазона) по размеру область перед нажатием кнопки (Рис.) Эта область должна включать основную часть аудиоматериала содержащую хорошо видимые щелчки пересекающие область “тихого звука” (**Low Energy**). После окончания процесса увеличьте высоту выделенной области и повторите Process. (Рис.13)

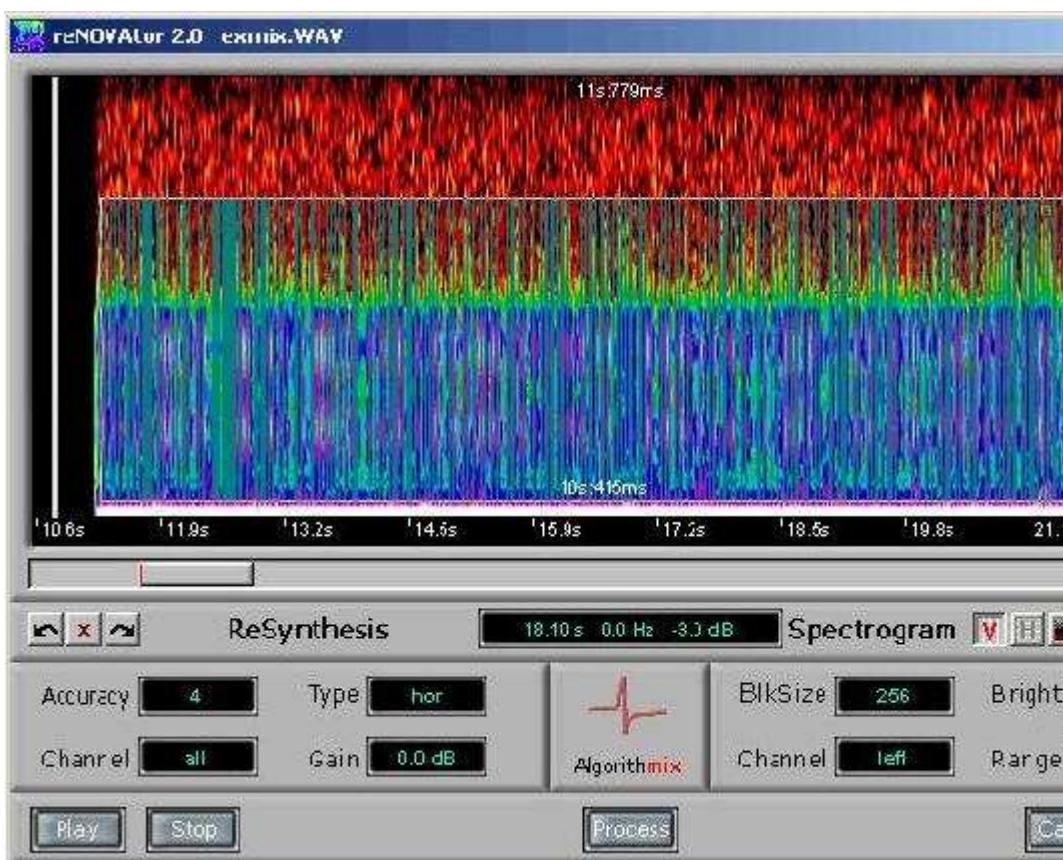


Рис.13

8. Automatic Identification of Tones and Harmonics
(автоматическое распознавание тонов и гармоник).
Режим **Automatic Identification of Tones and Harmonics** автоматически распознает помехи, такие как тона, гармоники, гул, гудение, жужжание и т.п. на спектрограмме они выглядят как горизонтальные линии. Они также могут быть удалены, при помощи типа интерполяции **Vert** или снизив их уровень **Gain**.

Пример работы:

1. Установите большое значение Blocksize (8192 или поменьше), установите Accuracy 1 или 2.
2. Выберите интересующую область (желательно большую) содержащую горизонтальные линии (тона, гармоники) которые нужно удалить.
3. Нажмите кнопку H  , определенные линии будут темно-зеленого (красного, при другой цветовой схеме) цвета.
4. Параметр Range работает как порог (0-100)
5. Выберите тип интерполяции Vert, Top или Bottom для удаления помех, или Gain для снижения их уровня в отмеченной области.
6. Нажмите Process.

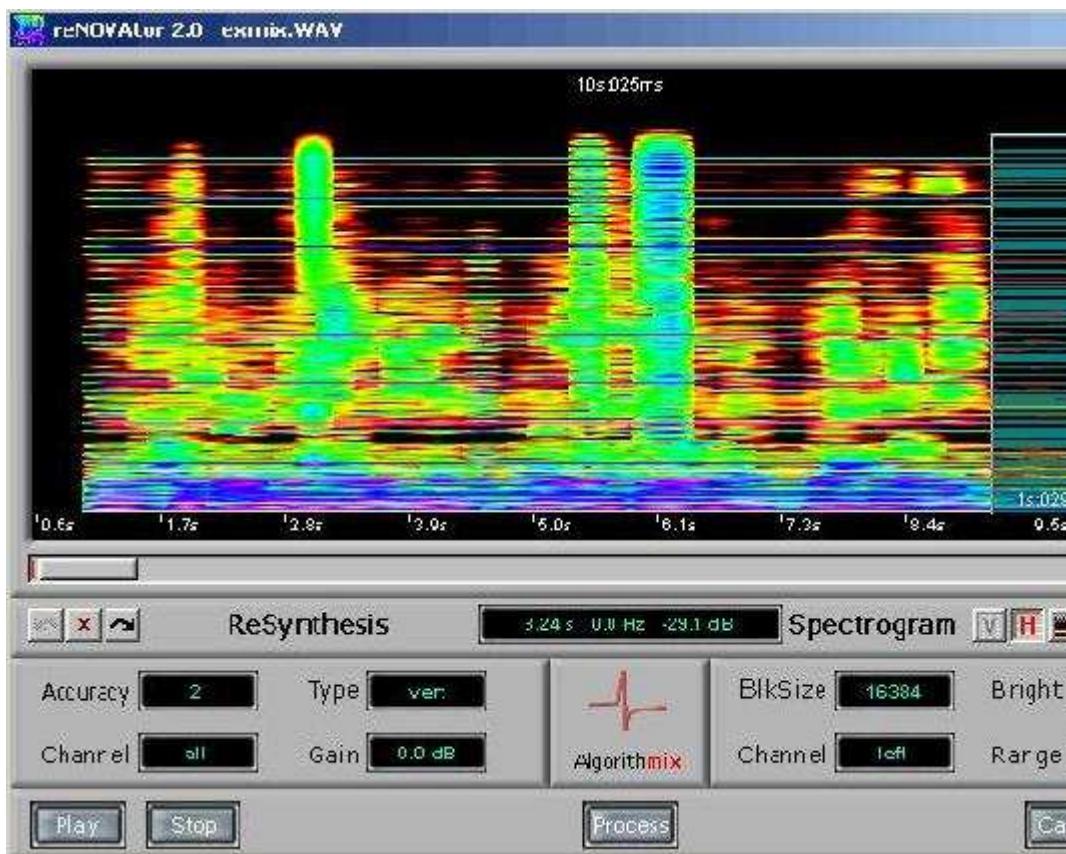


Рис.14

Для более эффективной работы также можно сначала выбрать область меньшего размера включающую хорошо видимые горизонтальные помехи, которые пересекают область “слабого звука” [Low Energy] (Рис.14) и затем увеличивать ширину выделения.

9.Операции со спектрограммой

- a) Для настройки цветового диапазона загруженного аудиоматериала кликните левой кнопкой мыши по полю Range и подвигайте мышью, удерживая левую кнопку мыши. Движение по вертикали устанавливает среднюю позицию уровня Gain, движение по горизонтали устанавливает диапазон уровня Gain.
- b) Кнопка  переключает цветовые схемы спектрограммы:
 - 1 *физическая* – где красный и желтый цвет обозначают “**слабую энергию/low energy**” (тихие звуки), зеленый и голубой “**средняя энергия/middle energy**”, пурпурный и белый “**высокую энергию/high energy**” (**громкие звуки**);
 - 2 *стандартная* – где голубой цвет **low energy** и по возрастанию зеленый, красный, белый;
 - 3 *однотонная* – где черный цвет представляет **low energy**, серый - **middle energy** и белый - **high energy**.
- c) Кнопка  включает/выключает сглаживание спектрограммы, по умолчанию включена.
- d) Кнопка  переключает линейный и логарифмический вид оси частот.
- e) Контекстное меню (открывается после нажатия правой кнопки мыши)

zoom + максимальное увеличение масштаба

отмеченной области.

zoom - уменьшение масштаба отмеченной области.

zoom hor увеличение только по горизонтали

zoom ver увеличение только по вертикали

zoom out максимальное уменьшение масштаба отмеченной области.

copy area копирование отмеченной области

process выполнение интерполяции (аналогично кнопке Process)

Gizmo 7.01.2006