

Модуль Spectral Repair

STD и ADV Обзор

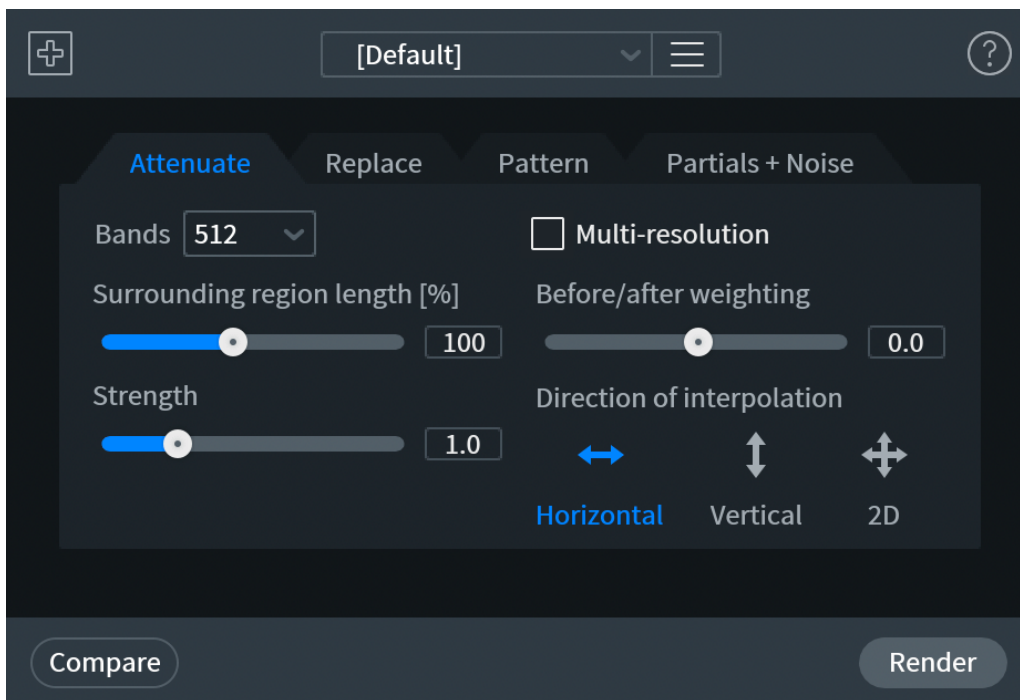
Spectral Repair посредством умных алгоритмов удаляет нежелательные звуки из аудиофайла, сохраняя естественное звучание. Этот модуль рассматривает выделенные в спектрограмме области как поврежденное аудио и исправляет его с помощью окружающего материала. Выделите помеху, которую нужно убрать, и Spectral Repair приглушит ее до уровня шумов, либо заменит ее материалом снаружи выделения, либо синтезирует новое содержимое, подходящее выделению.

Attenuate

Ослабление. Этот режим удаляет помехи путем сравнения содержимого снаружи выделения с содержимым внутри. Амплитуды спектрограммы в выделенной области понижаются до уровня амплитуд окружающего материала, благодаря чему помеха удаляется без слышимого промежутка. При ослаблении новый аудиоматериал не синтезируется. Ослабление делает звук в выделении более похожим на окружающее аудио.

Ослабление подходит для записей, в которых фоновый или белый шум является важной составляющей музыки (ударные, перкуссия), и где его нужно сохранить. Этот режим также хорошо подходит для помех, которые не перекрывают полностью желательный сигнал. Например, с помощью ослабления можно приглушить стук двери или скрип стула до уровня остального шумового фона, в котором они уже не будут слышны.

Элементы



1. **Bands** (*Полосы*). Выбор количества частотных полос, используемых для интерполяции.

1. Большее количество полос дает лучшее частотное разрешение, но для интерполяции потребуется более широкий окрестный регион.
2. Меньшее количество полос отлично подходит для коротких выделений или резких транзиентных сигналов.

2. **Surrounding region length** (*Длина окрестного региона*). Здесь настраивается, сколько окружающего материала будет взято для интерполяции.

3. **Strength** (*Интенсивность*). Настройка интенсивности ослабления.

4. **Multi-resolution** (*Переменное разрешение*). В режиме переменного разрешения для интерполяции низких частот используется лучшее частотное разрешение, а для интерполяции верхних частот используется лучшее временное разрешение.

5. **Before/after weighting** (*Приоритет до или после*). Дает больший приоритет окрестному материалу до или после выделения.

6. **Direction of interpolation** (*Направление интерполяции*). Эта настройка определяет, откуда берется материал для исправления текущего выделения относительно него.

1. **Horizontal** (*Горизонтальная*). Для интерполяции берется материал слева и справа от текущего выделения.
2. **Vertical** (*Вертикальная*). Для интерполяции берется материал выше и ниже текущего выделения.
3. **2D** (*Двухмерная*). Для интерполяции будет взят материал выше, ниже, а также слева и справа от текущего выделения.

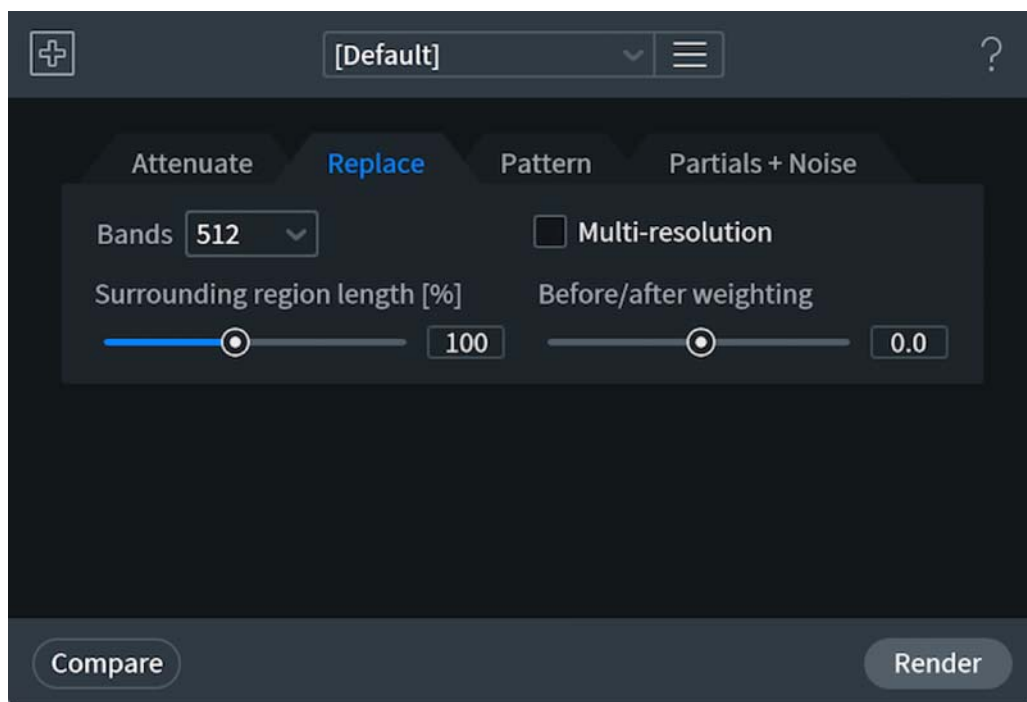
■ ПРИМЕЧАНИЕ КАСАЕМО ДОСТУПНОСТИ ПАРАМЕТРА
НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕРПОЛЯЦИИ

На вкладках **Replace** (*Замена*), **Pattern** (*Рисунок*) и **Partials + Noise** (*Гармоники + шум*) используется только горизонтальная интерполяция, поэтому данный параметр в них отсутствует.

Replace

На вкладке **Replace** (*Замена*) можно заменять содержимое отрезков с сильным искажением (пустые промежутки) тонального аудио. Содержимое таких отрезков полностью заменяется аудио, интерполированным из окружающего материала.

Элементы вкладки Replace



1. **Bands** (*Полосы*). Выбор количества частотных полос, используемых для интерполяции.

1. Большее количество полос дает лучшее частотное разрешение, но для интерполяции потребуется более широкий окрестный регион.
2. Меньшее количество полос отлично подходит для коротких выделений или резких транзиентных сигналов.

2. **Surrounding region length** (*Длина окрестного региона*). Здесь настраивается, сколько окружающего материала будет взято для интерполяции.

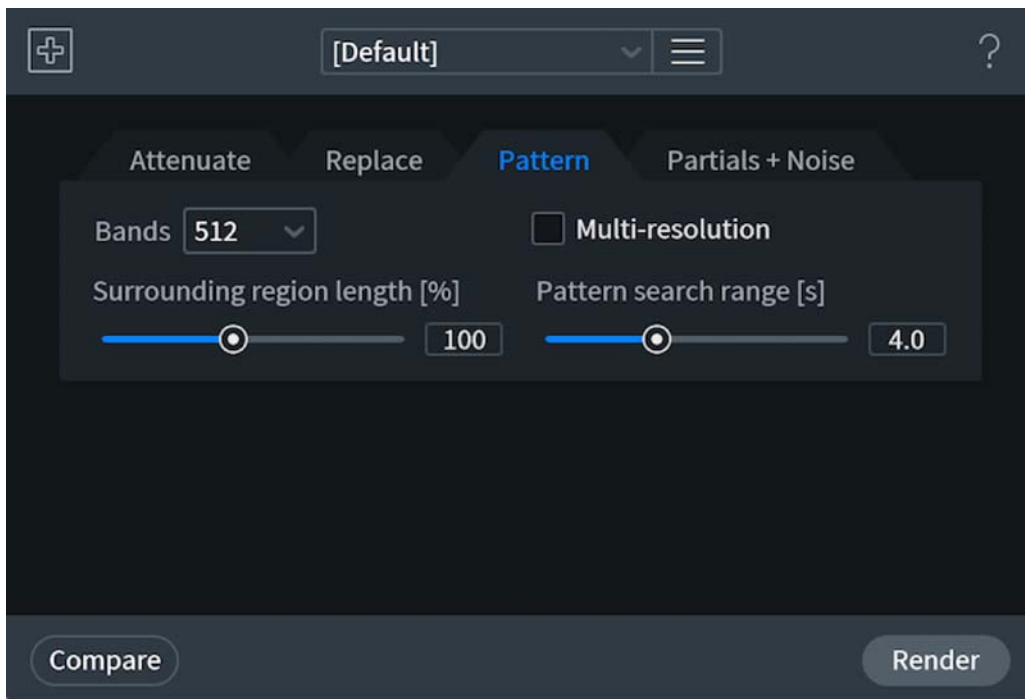
3. **Multi-resolution** (*Переменное разрешение*). В режиме переменного разрешения для интерполяции низких частот используется лучшее частотное разрешение, а для интерполяции верхних частот используется лучшее временное разрешение.

4. **Before/after weighting** (*Приоритет до или после*). Дает больший приоритет окрестному материалу до или после выделения.

Pattern

Рисунок. В этом режиме в окрестном аудио ищется наиболее похожий фрагмент, которым заменяется содержимое искаженного отрезка. Режим рисунка подходит для сильно поврежденного аудио с фоновым шумом или для аудио с повторяющимися частями.

Элементы вкладки Pattern



1. **Bands** (*Полосы*). Выбор количества частотных полос, используемых для интерполяции.
 1. Большее количество полос дает лучшее частотное разрешение, но для интерполяции потребуется более широкий окрестный регион.
 2. Меньшее количество полос отлично подходит для коротких выделений или резких транзиентных сигналов.
2. **Surrounding region length** (*Длина окрестного региона*). Здесь настраивается, сколько окружающего материала будет взято для интерполяции.
3. **Multi-resolution** (*Переменное разрешение*). В режиме переменного разрешения для интерполяции низких частот используется лучшее частотное разрешение, а для интерполяции верхних частот используется лучшее временное разрешение.
4. **Pattern search range** (*Диапазон поиска рисунка*). Выбор длины фрагмента аудио, в котором будет искаться подходящий для замены отрезок. Например, при настройке 5 секунд поиск будет выполняться в диапазоне ± 5 секунд от выделенного отрезка.

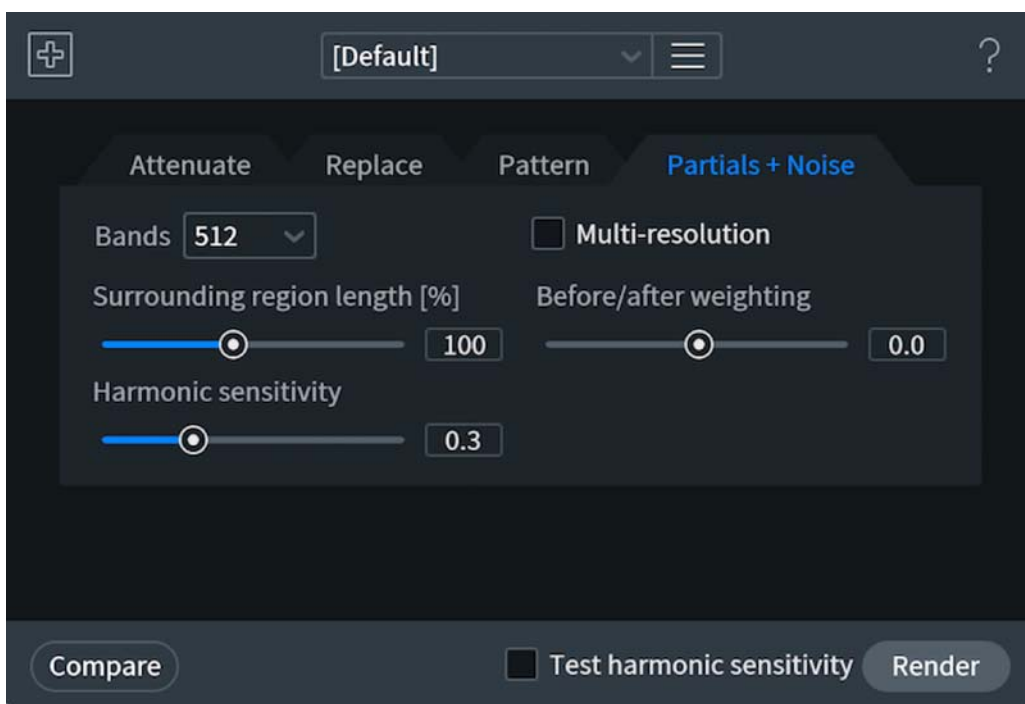
Partials + Noise

Гармоники + шум. Расширенная версия режима замены. Здесь более точно с настраиваемой чувствительностью восстанавливаются гармоники аудио.

В данном режиме интерполяция выполняется вкачественнее благодаря точному определению гармоник сигнала с обеих сторон от поврежденного отрезка и связыванию их друг с другом посредством синтеза.

Режим гармоник с шумом способен корректно интерполировать модуляцию высоты тона, в том числе вибрато. Остальной негармонический материал («остаток») интерполируется методом замены.

Элементы Partials + Noise



1. **Bands** (*Полосы*). Выбор количества частотных полос, используемых для интерполяции.
 1. Большее количество полос дает лучшее частотное разрешение, но для интерполяции потребуется более широкий окрестный регион.
 2. Меньшее количество полос отлично подходит для коротких выделений или резких транзиентных сигналов.
2. **Surrounding region length** (*Длина окрестного региона*). Здесь настраивается, сколько окружающего материала будет взято для интерполяции.
3. **Harmonic sensitivity** (*Чувствительность гармоник*). Настройка числа обнаруживаемых и связываемых гармоник.
 1. При низких значениях обнаружится меньше гармоник.
 2. При больших значениях обнаружится больше гармоник, в исправленном отрезке могут появиться неестественные модуляции

высоты тона.

4. **Multi-resolution** (*Переменное разрешение*). В режиме переменного разрешения для интерполяции низких частот используется лучшее частотное разрешение, а для интерполяции верхних частот используется лучшее временное разрешение.
5. **Before/after weighting** (*Приоритет до или после*). Дает больший приоритет окрестному материалу до или после выделения.

Отображение окрестного региона

1. **Затенение окрестного региона**. Когда открыт модуль Spectral Repair, заданный окрестный регион отобразится на спектрограмме в виде пунктирных вертикальных линий рядом с выделенным отрезком. Эти пунктирные линии напрямую перемещаются настройками **Surrounding region length** (*Длина окрестного региона*) и **Before/after weighting** (*Приоритет до или после*) в модуле Spectral Repair, наглядно представляя их.
 1. Окрестный регион — это регион, используемый RX для интерполяции выделенного отрезка. Для восстановления выделенного отрезка берутся данные из окрестного региона.

Как с этим работать

Применение Spectral Repair

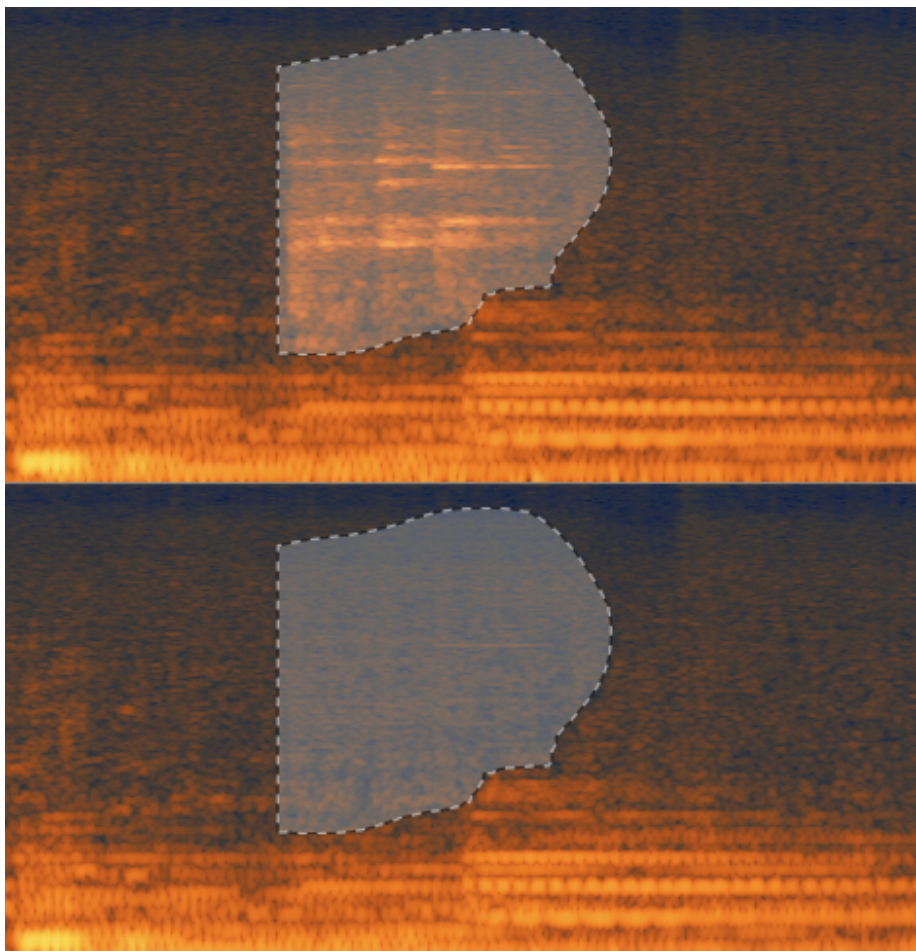
1. Чтобы начать работу в Spectral Repair, поменяйте представление сигнала на спектрограмму: перетащите вправо ползунок баланса прозрачности сигналограммы.
2. Далее отыщите нежелательную помеху на спектрограмме и выделите ее с помощью выделения по времени и/или частоте, лассо, кисти или волшебной палочки.
3. Чтобы прослушать только выделенную часть, нажмите кнопку воспроизведения выделения на панели транспорта RX.
4. После выделения помехи выберите подходящий режим Spectral Repair, открыв соответствующую вкладку в модуле.
5. Используйте функцию **Compare** (*Сравнить*), чтобы прослушать результат перед применением обработки, или щелкните **Render** (*Рендеринг*), чтобы применить настройки текущей вкладки Spectral Repair.

Дополнительная информация

Данный раздел содержит полезную информацию, примеры и советы о том, как получить наилучшие результаты при использовании модуля Spectral Repair.

Визуальный пример

На этом рисунке сверху изображено выделение до обработки и снизу оно же — после обработки в Spectral Repair.



Ограничения обработки

В Spectral Repair в зависимости от режима и настроек имеются различные ограничения на количество аудиоданных, которые можно обработать в выделении.

1. Без ограничений — вкладка **Attenuate** (*Ослабление*) только в режиме **Vertical** (*Вертикальная*).
2. 10 секунд — вкладки **Attenuate** (*Ослабление*) в режиме **Vertical** (*Вертикальная*), **2D** (*Двухмерная*) и **Replace** (*Замена*).
3. 4 секунды — вкладки **Pattern** (*Рисунок*) и **Partials + Noise** (*Гармоники + шум*).
4. Когда выделение превышает ограничение, подходящий режим обработки выбирается автоматически.

Spectral Repair как альтернатива De-click в устранении щелчков

Spectral Repair более качественно обрабатывает длинные помехи (длиннее 10 мс) при их горизонтальном выделении по времени, чем **De-click**.

Примеры применения Spectral Repair

При выделении по времени и/или частоте, лассо, кистью или волшебной палочкой модуль может удалять или приглушать следующие нежелательные звуки: скрип стульев, кашель, дыхание, чиханье, свист, звуки падения

предметов, удары о микрофонную стойку, стук посуды, звонки мобильных телефонов, звук метронома, звук синхронизирующей дорожки, стук двери, шмыганье носом, смешки, фоновую болтовню, помехи некачественного цифрового оборудования, пропадания сигнала из-за обрыва связи по кабелю, шорохи от касания микрофона, шумы ладов и струн гитары, отзвуки помещений или ударных установок, визг колесных шин, лай собак, звон мелочи, да и вообще любой другой звук, который только можно представить. Spectral Repair также эффективно заделывает промежутки или автоматически заменяет выделенное аудио с помощью технологий ресинтеза.

Ускорение работы с помощью инструмента Find Similar Event

Иногда нежелательные звуки состоят из нескольких более мелких звуков. И результат обработки, как правило, будет более точным, если обработать вручную каждую такую мелкую помеху отдельно, а не скопом. Воспользуйтесь инструментом **Find Similar Event**, чтобы сэкономить время на поиск и исправление множества одинаковых помех в больших файлах.

Пользуйтесь функцией сравнения, чтобы проверять обработку Spectral Repair

Иногда, чтобы достичь желаемого результата, лучше потратить время и попробовать разные режимы или количество полос. Большее количество полос не всегда дает лучшее качество! Настоятельно рекомендуем воспользоваться функцией **Compare** (*Сравнить*) и с ее помощью подобрать наилучший вариант настроек для своего проекта.

Подберите длину окрестного региона и приоритет до или после для лучшего результата

Во всех режимах есть параметр **Surrounding region length** (*Длина окрестного региона*), который определяет дальность поиска хорошего сигнала для замены поврежденного отрезка. Параметр **Before/after weighting** (*Приоритет до или после*) позволяет использовать больше материала до или после корректируемого отрезка. Например, если помеха находится прямо перед транзиентом (ударом барабана), настройте этот параметр так, чтобы для восстановления брался материал до помехи, и часть транзиента не попала в исправляемый отрезок.