

Инструкция по установке и использованию программы одноканального шумоподавления

Версия 2.35

2015

Название	Инструкция по установке и использованию программы одноканального шумоподавления.
Имя продукта	GritTec's Noise Cancellation with GUI interface
Версия	2.35
Платформа	MS Windows x86/x64
Имя файла	Manual_GritTec_NoiseCancellation_ru.doc
Описание	Программное обеспечение одноканального шумоподавления с GUI интерфейсом. Используется для уменьшения внешних помех и шумов в зашумленных речевых сигналах. Фильтр шумоподавления автоматически адаптируется под все типы окружающих помех и может выделять как очищенный речевой сигнал, так и окружающего шум. Программа может быть использована для захвата аудио потока из Skype и его постобработки фильтром шумоподавления окружающих шумов.

Copyright Information

© 2015 ООО «ГритТек». Все права защищены.

Этот документ защищен законами Российской Федерации. Имя программного продукта указанного в этом документе и все торговые марки, марки обслуживания, эмблемы, и другие фирменные знаки и обозначения ООО «ГритТек» защищены согласно Российским Федеральным законам и международным условиям соглашения. Ни какая часть этого документа не может быть опубликована или воспроизведена в любой форме без письменного согласия ООО «ГритТек».

Информация для контактов:

Телефон: +7 (495) 796 24 18

E-mail: info@grittec.com

Веб адрес: <http://www.grittec.com>

Инструкция по установке и использованию программы одноканального шумоподавления (GritTec's Noise Cancellation)

Программное обеспечение одноканального шумоподавления с GUI интерфейсом. Используется для уменьшения внешних помех и шумов в зашумленных речевых сигналах. Фильтр шумоподавления автоматически адаптируется под все типы окружающих помех и может выделять как очищенный речевой сигнал, так и окружающего шум.

Также данная программа может быть использована для захвата аудио потока из Skype и его постобработки фильтром шумоподавления окружающих шумов.

Шумоподавление рекомендуется применять в случае, если заранее неизвестно количество помех или нельзя в явном виде выделить “точечный” источник помехи (рассеянная помеха). Технологию активного шумоподавления эффективно может применяться для:

- подавления уличных шумов;
- подавления офисных шумов (шум вентилятора, шум компьютера, фоновая речь и т.д.);
- подавления различного рода механических шумов, таких как шум авто-мото техники;
- подавления производственного шума;
- подавления канальных искажений и шумов, возникающих вследствие кодирования и передачи речевого сигнала по аналоговым и цифровым каналам связи (VoIP);
- подавление других широкополосных шумов.

Достоинства:

- Высокое качество очистки зашумленного речевого сигнала;
- Низкий уровень речевых искажений;
- Операции с сигналами с низким уровнем отношения сигнал-шум (SNR);
- Выделение, как очищенного речевого сигнала, так и окружающего шума;
- Три режима адаптации к окружающим шумам;
- Регулируемый уровень подавления шума, в том числе широкополосных цветных шумов, до - 60 dB;
- Применение графического эквалайзера для удаления стационарных помех;
- Простота встраивания в целевое приложение.

Требования к сигналу:

- Формат сигнала: 16-bits linear;
- Частота оцифровки: 6 кГц, ..., 32 кГц.

1. Установка программы

Разархивируйте архив файла, который был вам передан:

Зайдите в папку распакованного архива и запустите файл программы: **NC.exe**

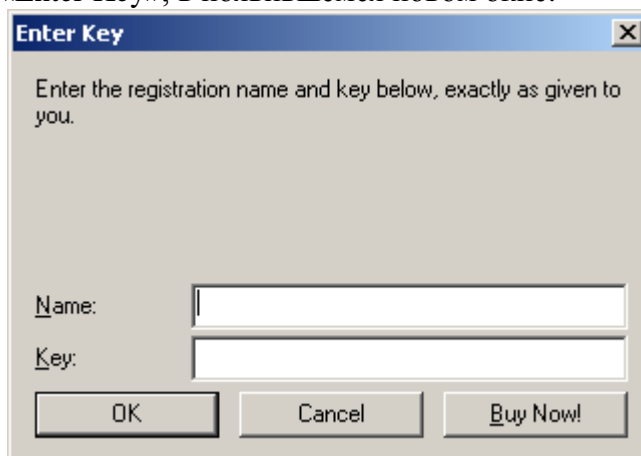
3. Регистрация программы лицензионным ключем

При первичной запуске программы вы увидите предупреждающее окно:

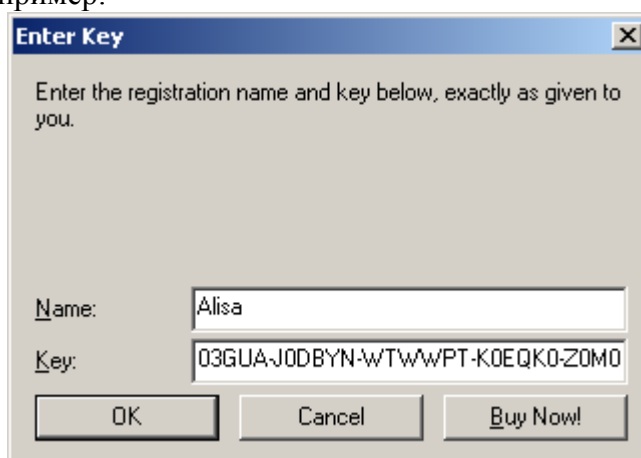


в котором вам необходимо ввести временный или постоянный лицензионный ключ, который был вам выслан при заказе данной программе.

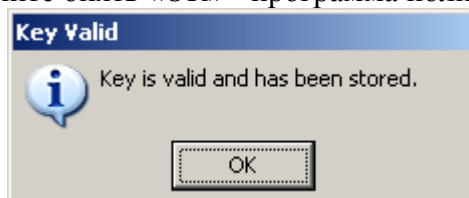
Для этого нажмите кнопку «Enter Key», в появившемся новом окне:

A dialog box titled "Enter Key" with a close button (X) in the top right corner. The text inside says "Enter the registration name and key below, exactly as given to you." Below this text are two input fields. The first is labeled "Name:" and the second is labeled "Key:". At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Cancel", and "Buy Now!".

введите имя и соответствующий лицензионный ключ, точно так, как вам его послали, после чего нажмите кнопку «OK», например:

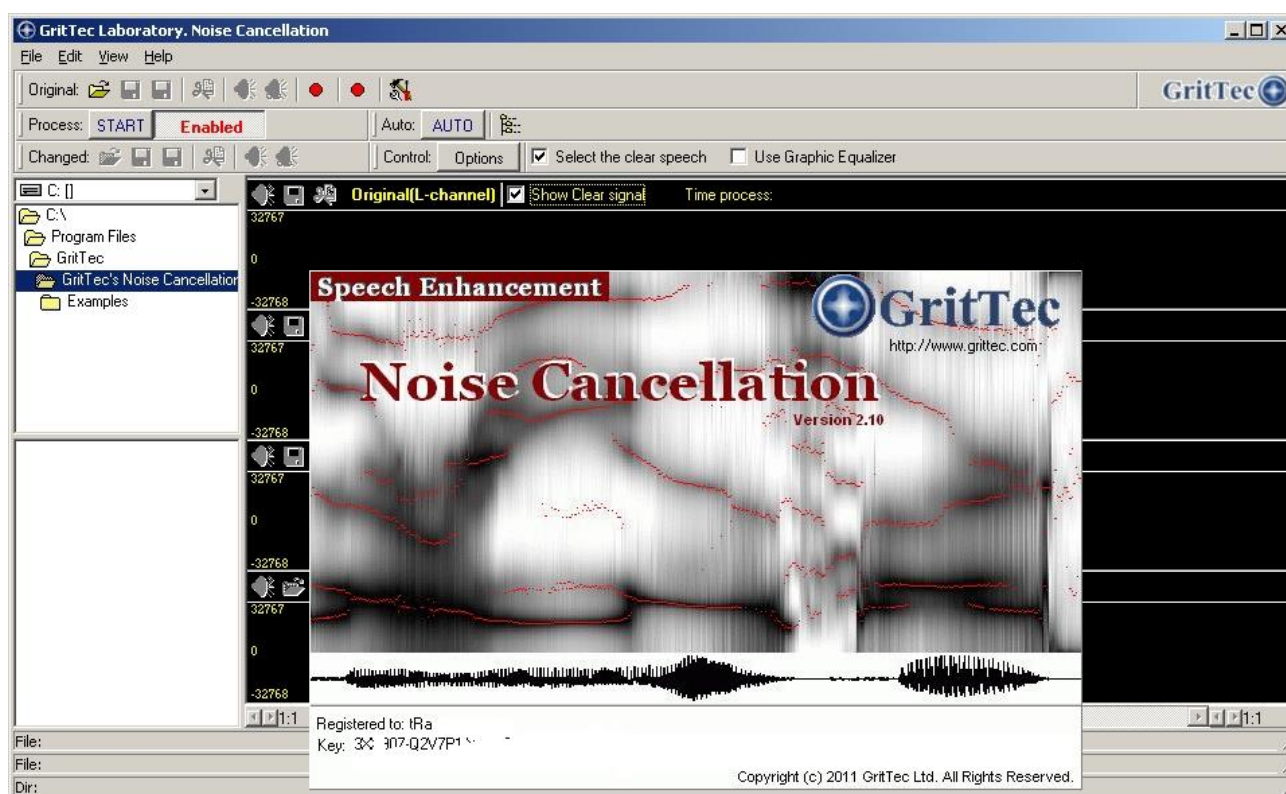
A dialog box titled "Enter Key" with a close button (X) in the top right corner. The text inside says "Enter the registration name and key below, exactly as given to you." Below this text are two input fields. The first is labeled "Name:" and contains the text "Alisa". The second is labeled "Key:" and contains the text "03GUA-J0DBYN-WTWwPT-K0EQK0-Z0M0". At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Cancel", and "Buy Now!".

После нажатия кнопки «OK», должно появиться сообщение о том, что ваш ключ был зарегистрирован в системе, нажмите опять «OK» - программа полностью активирована.



Примечание: Лицензионный ключ вводится один раз. Лицензионный ключ можно ввести и позже, но в этом случае программа будет работать с некоторыми ограничениями. Если вы работаете со временными ключами, то вам необходимо помнить, что данные ключи активируют вашу программу на временный срок, как правило это 30 дней с момента активации.

После того как вы ввели лицензионный, программа продолжит свою загрузку:



В результате вы должны наблюдать главное окно программы, в центре которого будет располагаться окно с заставкой о данной программе. Для того чтобы убрать окно заставки, наведите на данное окно курсор мышки и кликните левой кнопкой мышки. В результате окно заставки должно исчезнуть. Программа полностью готова к работе.

4. Главное окно программы

Главное окно программы дает возможность пользователю, как загружать аудио файлы для последующей обработки (постобработки), так и создавать аудио файлы путем записи их с использованием стандартных средств записи с аудио карты.

Для записи с аудио карты необходимо выполнить:

1. Подключить микрофон (или стерео микрофон) в микрофонный (или линейный) вход вашей аудио карты.
2. В настройках (Windows >> Громкость >> Параметры >> Запись) в качестве записывающего устройства выбрать «Микрофон» (или «Линейный вход»).
3. Подключить в наушники или колонки, в соответствующий выход (Speaker) для воспроизведения аудио сигнала до постобработки и после.

В зависимости от того, в каком режиме вы будете производить запись аудио данных с помощью звуковой карты вашего PC компьютера, т.е.:

- запись в временный буфер данных, при котором все записанные данные будут временно сохранены в буфер данных программы. Далее их можно сохранить в аудио файл;
- запись в режиме full-duplex, при котором одновременно производится запись и воспроизведение записанного сигнала. В данном режиме все записанные данные не сохраняются во временный буфер данных программы.

Необходимо нажать соответствующую кнопку записи:



«Start record» - Начать запись во временный буфер данных;



«Start Record with Playback (Duplex mode)» - Начать запись в режиме full-duplex;


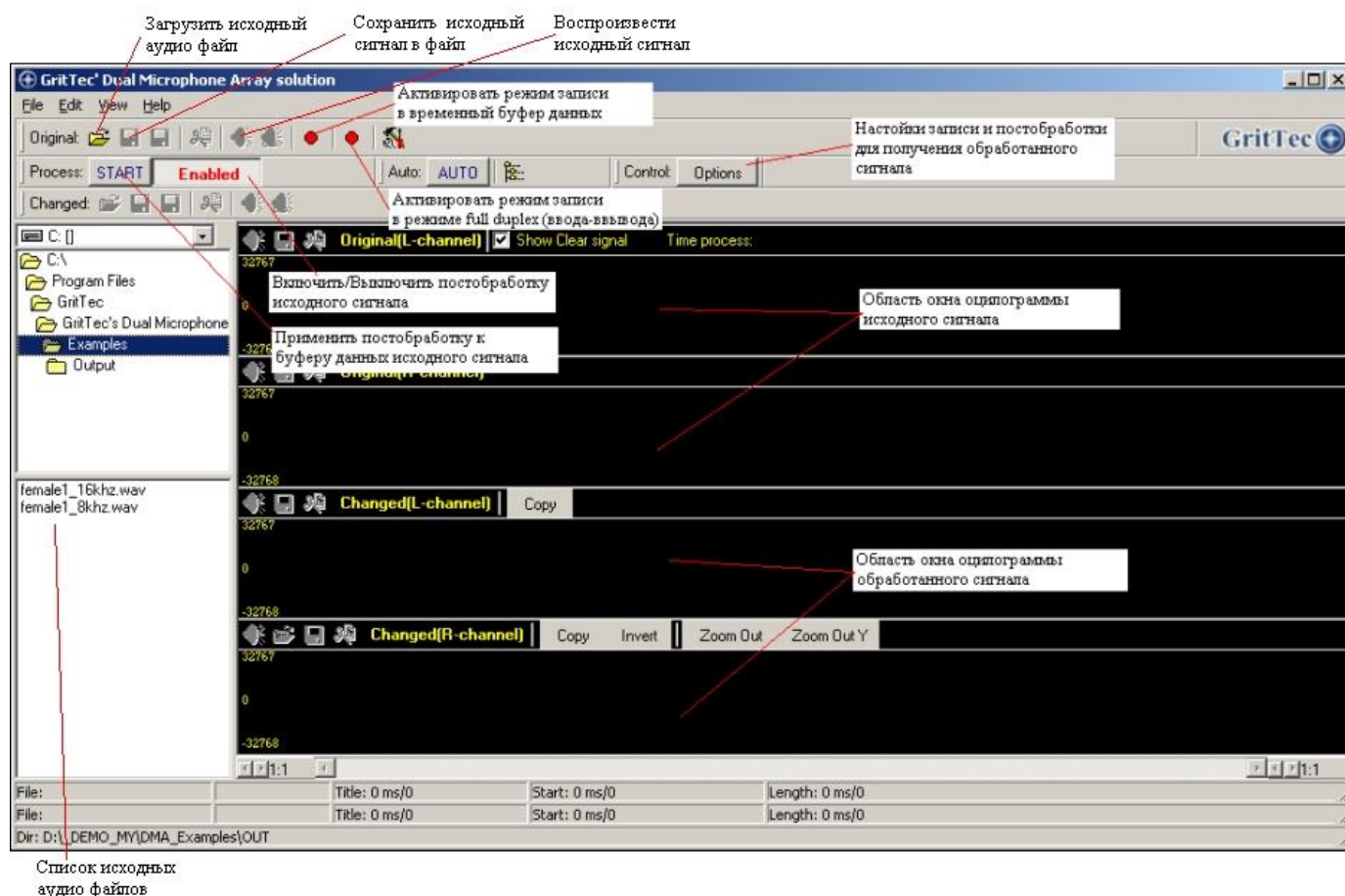
Остановка записи осуществляется путем нажатия на ту же самую кнопку, только с измененной иконкой:  «Stop record» - Остановить запись.

Иллюстрация главного окна программы и назначение основных кнопок приведена ниже:





Для того чтобы применить пост обработку к исходному буферу данных, необходимо, чтобы кнопка **Enabled** «Click to Disabled Process», была в состоянии «Enabled».

Если мы работаем со временным буфером данных, чтобы получить обработанный сигнал, необходимо также нажать кнопку **START** «Start process speech enhancement». В результате в области окна осциллограммы обработанного сигнала появиться обработанный сигнал от результата воздействия постобработки.

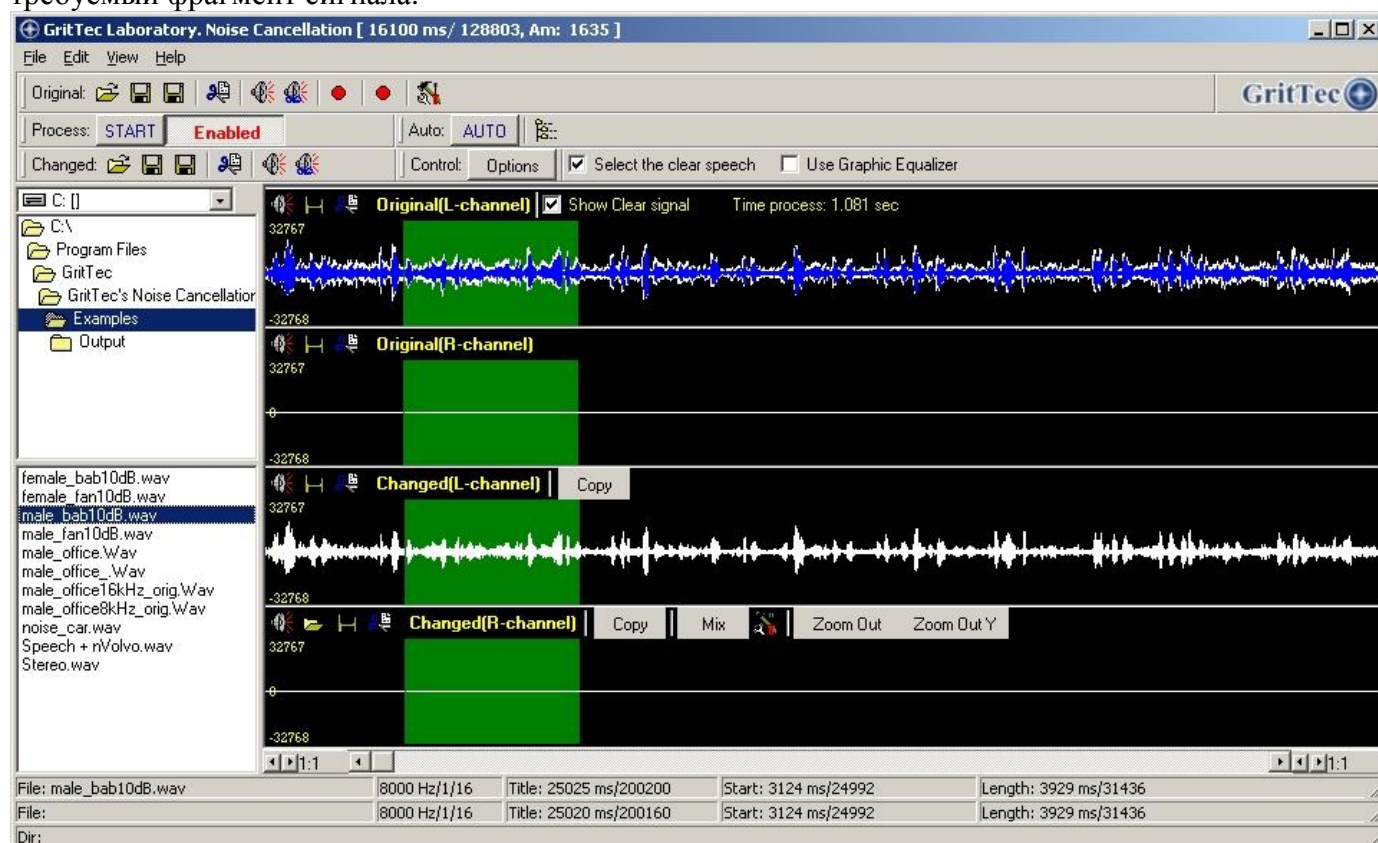
Если мы находимся в режиме записи «full-duplex», то положении кнопки **Enabled** в состоянии «Enabled» будет свидетельствовать о том, что мы уже будем слышать воспроизведение исходного записываемого сигнала под воздействием постобработки.

Для того чтобы отключить пост обработку необходимо отжать кнопку **Enabled** в состояние «Disable» - **Disabled**, и в результате в режиме записи «full-duplex» мы будем слышать исходный аудио сигнал без постобработки.

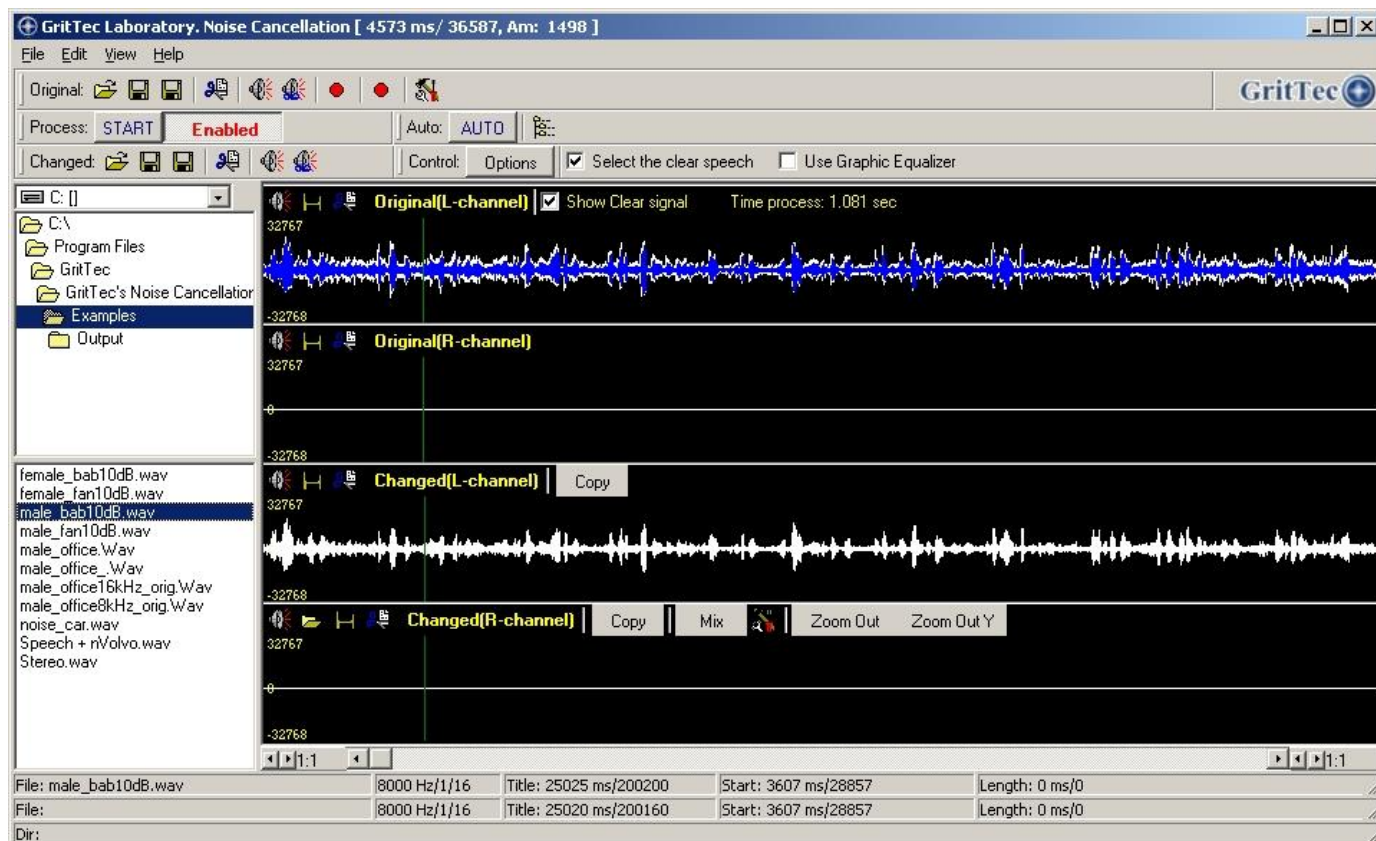
Если мы находились в обычном режиме записи или после того как загрузили исходный аудио файл, для того чтобы воспроизвести сигнал исходного буфера данных или обработанного сигнала после постобработки, необходимо нажать соответствующую кнопку  для оригинального сигнала («Original») или соответствующую кнопку  для обработанного сигнала («Changed»).

Примечание: Воспроизвести соответствующий сигнал можно еще проще, путем наведения курсора мышки на соответствующую область осциллограммы и последующим нажатием правой кнопки мышки. Таким же образом, производится остановка воспроизведения.

Для воспроизведения выделенного участка осциллограммы, необходимо подвести к курсор мышки к требуемой области осциллограммы, нажать левую кнопку мышки и удерживая ее выделить требуемый фрагмент сигнала.

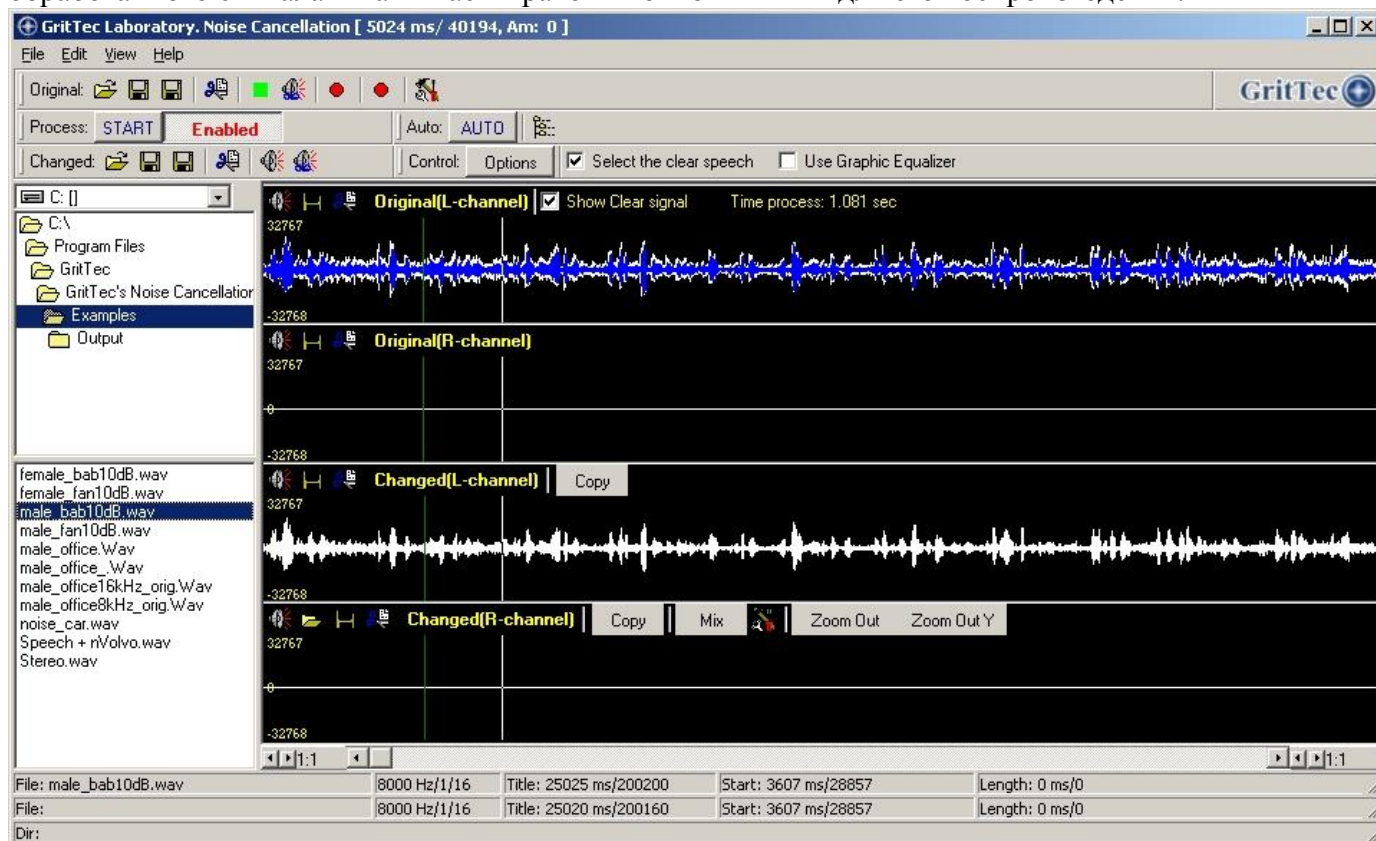


Таким же образом можно осуществить воспроизведение сигнала с определенного временного интервала. Для этого подводим курсор мышки к требуемому участку осциллограммы сигнала и кликаем левым курсором мышки. В результате должна установиться метка для начала воспроизведения.




Для воспроизведения исходного сигнала подводим курсор мышки в область осциллограммы исходного сигнала и нажимаем правой кнопкой мышки для его воспроизведения.

Для воспроизведения обработанного сигнала подводим курсор мышки в область осциллограммы обработанного сигнала и нажимаем правой кнопкой мышки для его воспроизведения.



Для остановки воспроизведения, нажимаем правой кнопкой мышки еще раз.

5. Настройки параметров постобработки

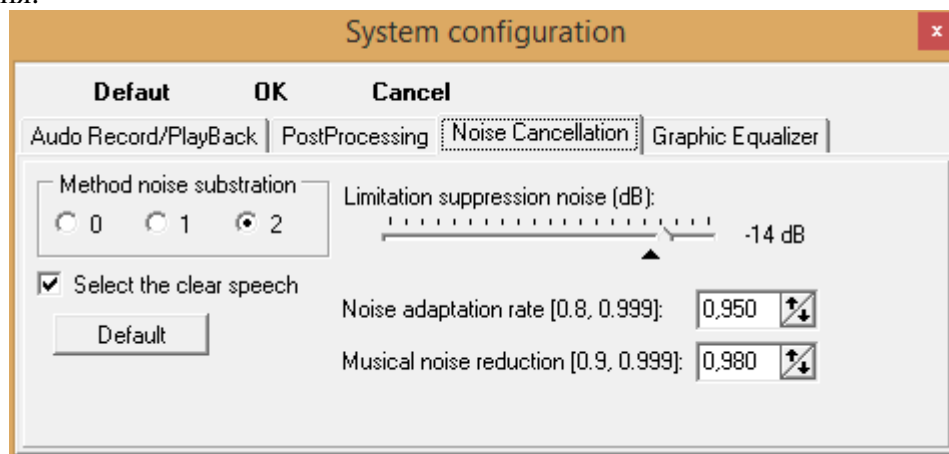
Для того чтобы открыть настройки постобработки, необходимо в главном окне программы нажать кнопку  «Show options». В результате откроется новое окно «System configuration» с настройками параметров записи и постобработки, т.е. параметров шумоподавления.

5.1. В окне настройках раздела «Audio Record/Playback» можно установить/изменить:

- Аудио канал (Input), с которого будет производиться запись сигнала;
- Аудио канал (Output), куда будут передаваться изменённый сигнал в режиме записи (Full duplex), в следствии воздействия постобработки фильтром шумоподавления GritTec;
- Частоту оцифровки входного сигнала “Sample Rate”, т.е. частота, с которой будет производиться запись аудио сигнала.
- Количество каналов записи (Channels): 1 - Моно или 2 - Стерео.



5.2. В окне настройках раздела «Noise Cancellation options» настраиваются параметры шумоподавления.



Основными настройками здесь являются:

- Выбор метода шумоподавления («Method noise substration»): 0, 1 или 2:
 - 0 – классический метод шумоподавления на базе адаптивной фильтрации;
 - 1 – промежуточный метод шумоподавления;
 - 2 – агрессивный метод шумоподавления, применяется для сигналов с пониженным уровнем отношения сигнал-шум (SNR).
- Коэффициент подавления шума в боковых лепестках («Limitation suppression noise (dB)»);

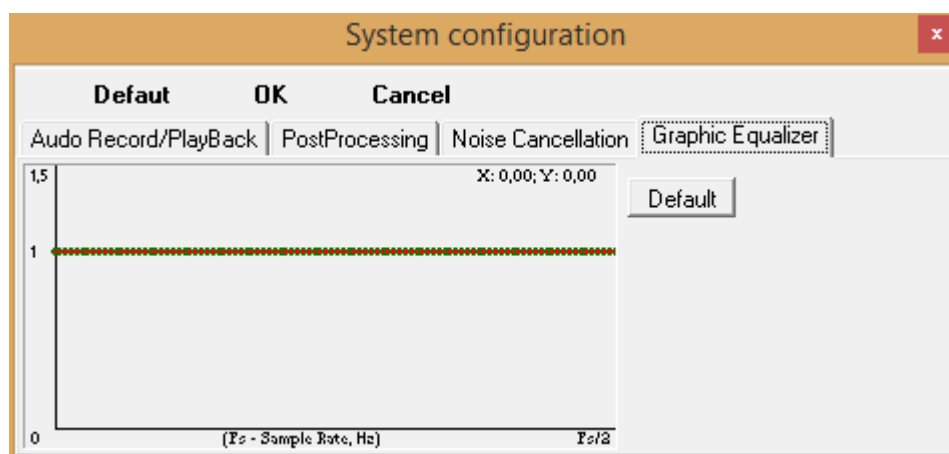
В зависимости от выбранного метода подавления и от того, какой выставлен коэффициент подавления шума, сигнал после постобработки, т.е. обработанный сигнал, будет более разборчивым или менее разборчивым, в сравнении с исходным сигналом до постобработки.

При нажатии кнопки «Default» в данном разделе - все настройки будут выставлены по умолчанию.

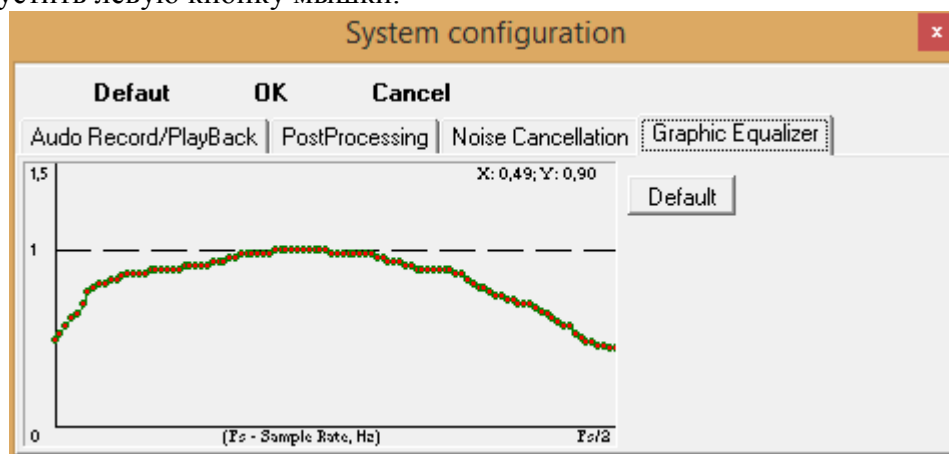
Примечание: Не рекомендуется выставлять коэффициент подавления сильно большим, поскольку это приводит к появлению в обработанном сигнале внутренних искажений (в виде музыкальных шумов).

Также следует помнить, что если нажать кнопку «Default» на верхней панели окна «System configuration», то настройки во всех разделах будут выставлены по умолчанию. Для закрытия окна необходимо нажать кнопку «OK». Для отмены сделанных установок необходимо нажать «Cancel».

5.3. В окне настройках раздела «Graphic Equalizer» настраиваются АЧХ фильтра графического эквалайзера.



Его можно использовать для подавления стационарных помех, появляющихся в той или иной частотной области. Для того чтобы нарисовать нужную АЧХ, достаточно подвести курсор мышки в область отображения графика АЧХ, нажать левую кнопку мышки и удерживая ее нарисовать АЧХ, после чего отпустить левую кнопку мышки.

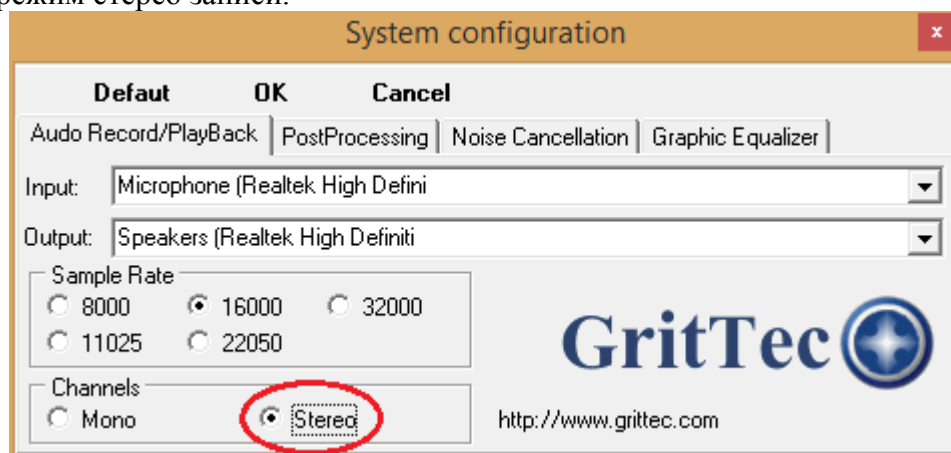


Далее чтобы использовать графический эквалайзер при обработке исходного сигнала, в главном окне программы необходимо также установить флажок: ☐ Use Graphic Equalizer в состояние ☒ Use Graphic Equalizer

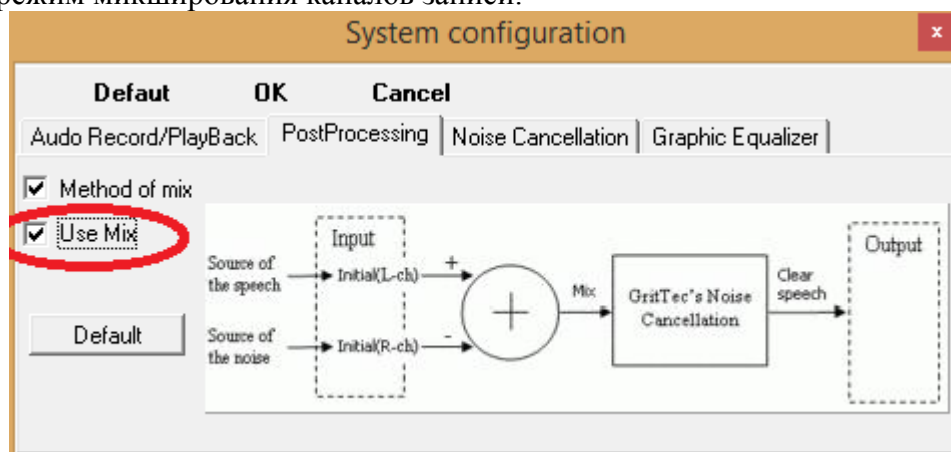
5.3. Раздел «PostProcessing» используется для подавления точечных помех в режиме стерео записи (Речь+Точечная помеха). При котором один микрофон направлен на источник речевого сигнала, другой микрофон направлен на источник точечной помехи. Запись должна производиться

синхронно. Весь процесс подавление точечной помехи можно изобразить по следующему сценарию:

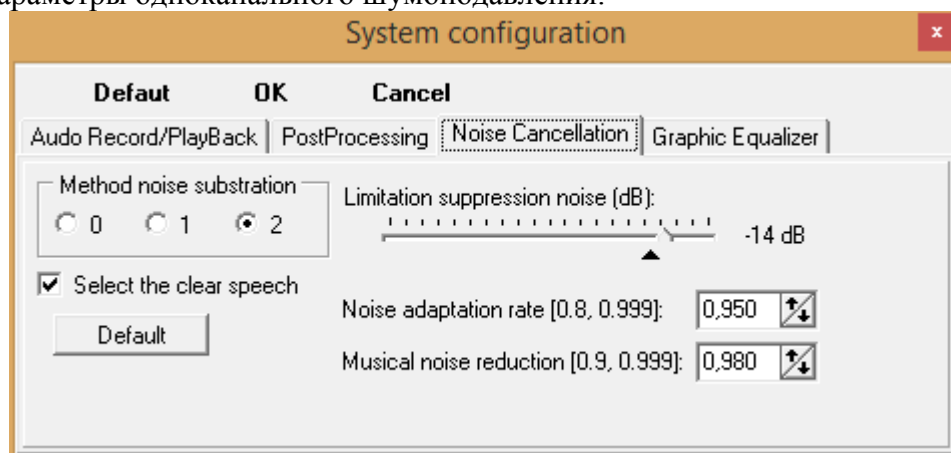
1. Установите режим стерео записи.



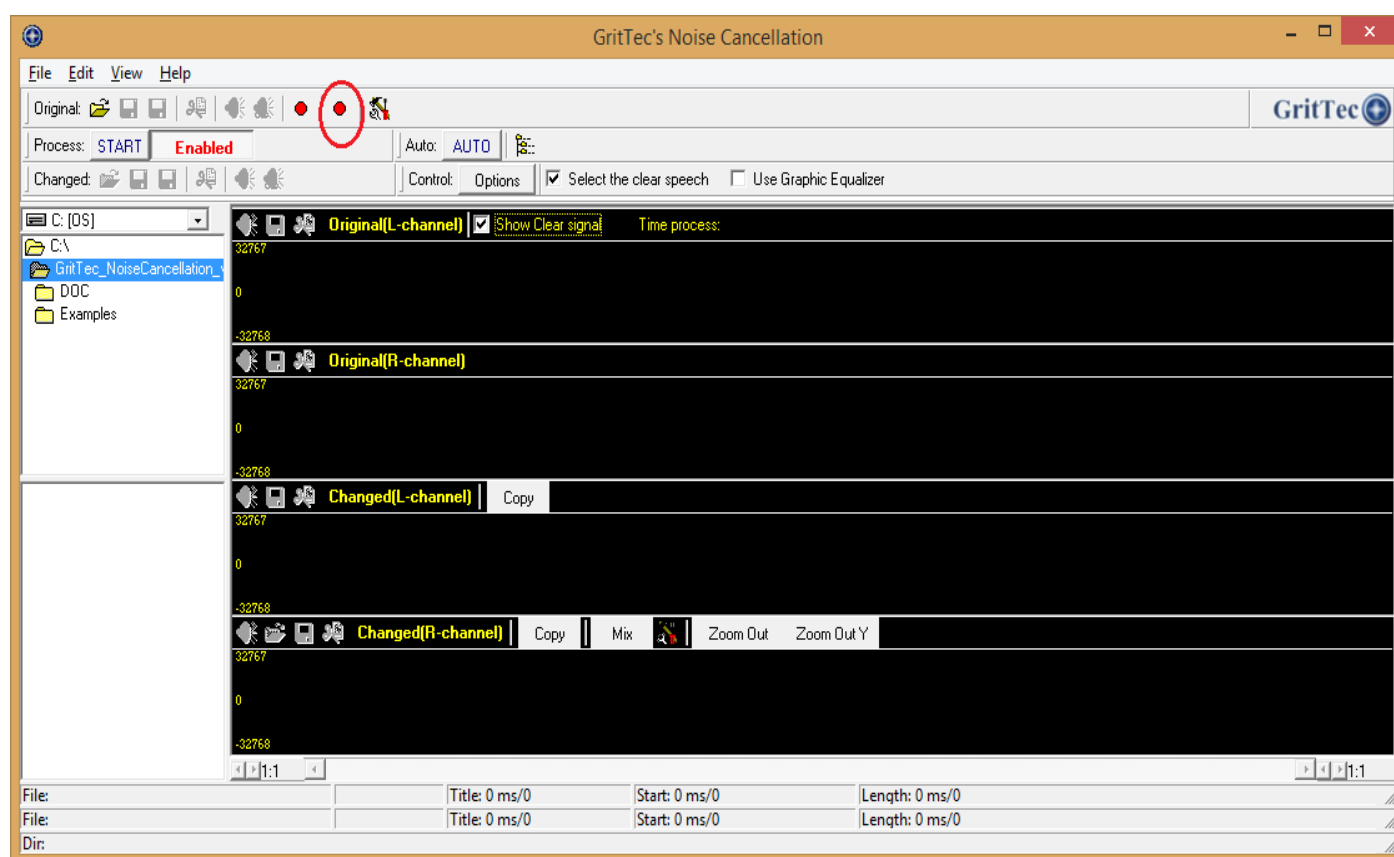
2. Установите режим микширования каналов записи.



3. Настройте параметры одноканального шумоподавления.



4. Запустите режим записи в режиме «full duplex».



При использовании 2-х канальной системы шумоподавления на базе одноканального, как правило, в первом канале записывается сигнал “речь + помехи”, а во 2-м канале (и во всех последующих каналах) сигнал(ы) “помех”.

Многоканальную систему шумоподавления рекомендуется применять тогда, когда заранее известно, что количество помех и источников шума ограничено, и их можно представить в виде “точечных” источников излучения, например, шум двигателя автомобиля, самолета, включенное радио или телевизор и т. д.