

Цифровая звукозапись и обработка звука

Оглавление

Цифровая звукозапись.....	1
Запись с микрофона.....	3
Задание 2. Редактирование и запись звука.....	4
Редактирование цифрового звука.....	5
Запись сигнала от внешнего источника (магнитофон) для оцифровки.	8
Задание 3. Подготовка звукового файла для радиотрансляции.....	8
Организация вещания радиопередач в сети ПК.....	11

Цель работы: научиться а) записывать звуковые сигналы на диск ПК от различных источников звукового сигнала;

б) монтировать учебную фонограмму (5-7 минут) с помощью персонального компьютера для применения на занятиях;

в) транслировать и принимать радиопередачи в сети учебного заведения

Оборудование: ПК, микрофон, аудио компакт-диск, диск MP3, CD с данными.

Умения пригодятся Вам для:

анализа и построения звукового ряда медиапродукта;

записи звуковых файлов при озвучивании презентаций, слайдфильмов и обучающих программ;

оцифровки записей с аудиокассеты;

монтажа фонограмм для КВН и других внеклассных мероприятий;

Отчет о работе состоит из

файла, изготовленного с помощью программы «Звукозапись». Файл составлен (склейка) из записи с микрофона и записи с компакт-диска;

музыкального файла, полученного в результате редактирования (применения инструментов и эффектов) программой Nero Wave Editor. Файл следует сохранить в 2-3 форматах (WAV, WMA, MP3, используя различные установки режимов сохранения) для сравнения длин файлов и качества полученных записей;

аудиотрека (файл MP3 или MP4), созданного микшированием¹ аудиодорожек с помощью Nero SoundTrex для трансляции в сети ПК учебного заведения.

Задание 1: Создать цифровую учебную фонограмму

Цифровая звукозапись.

Вызов программ, нужных для выполнения работы, осуществляется из контекстного меню диспетчера звуковой платы.

¹ Сведение дорожек звукозаписи с учетом громкости, панорамы и частоты записанного звука.

Эти же программы можно вызвать, выполнив действия: **Пуск – Все программы – Стандартные – Развлечения – Регулятор громкости**. Вызовите все три программы, необходимые для выполнения работы и расположите их на рабочем столе, как показано на рис 1.

Вставьте музыкальный компакт-диск в привод CD.

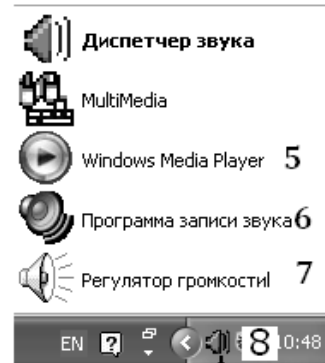
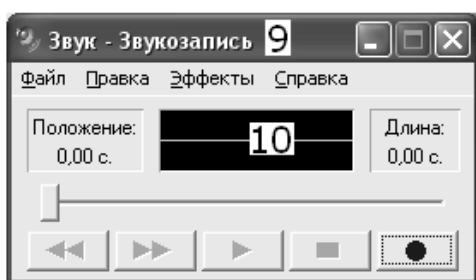
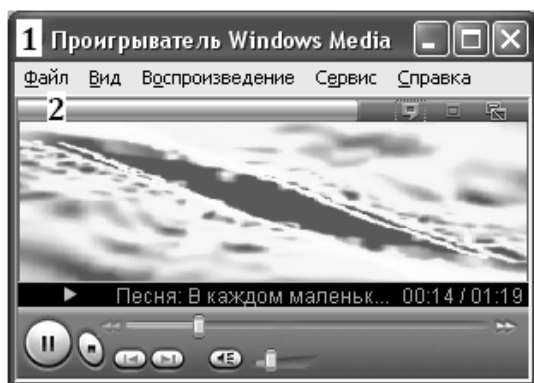


Рис. 1. Расположение окон программ на рабочем столе: 1 – окно проигрывателя; 2 – пункт меню файловых операций; 3 – окно регулятора громкости; 4 – пункт меню для установки параметров записи и воспроизведения звука; 5- 7 вызов программ; 8 - контекстное меню диспетчера звука; 9 - окно инструмента «Звукозапись»; 10 – индикатор уровня записи.

Переключитесь в окно регулятора громкости и произведете настройку на запись от конкретного источника звука. Выберите пункт меню **Параметры – Свойства** (рис.1, 4). Переключите микшер в режим входного сигнала **Realtek HD Audio input** (рис. 2) и подтвердите выбор.



Рис. 2. Переключение в окно свойств (слева), окно регулятора уровня записи в режиме записи с микрофона «Микшер» (рис. 2) используется для записи сигнала со звуковой карты компьютера, линейный вход – от музыкального центра. «Микрофон», «Линейный вход» и «Сtereo микшер» включаем поочередно только на время записи от этого источника.

Произведите запись звукового файла с помощью микрофона,

Запись с микрофона.

Для записи используйте инструмент «Звукозапись». Выключите все устройства на панели регулятора уровня записи, кроме «Громкость» и «Микрофон», как показано на рис.2 (справа).

Включите кнопку «Запись» на панели фонографа. Читайте текст перед микрофоном, наблюдая за колебаниями индикатора записи окна «Звукозапись». Примерное содержание файла: «Я, студент филфака, Иванов Иван Петрович, произвожу запись мелодии с компакт-диска...». Регулировать уровень записи можно, передвигая ползунок громкости на панели «Уровень записи».

Остановите запись, включите файл на воспроизведение. Некачественные участки записи в начале и в конце записи удалите: **Правка (11) – Удалить до (после) текущей позиции**. Сохраните файл в свою папку.

Запись звукового файла от проигрывателя компакт-дисков компьютера: откройте звуковой файл. Установите уровень записи сигнала (микшер) не более 3-х единиц регулятором «Громкость», включите воспроизведение, включите режим записи в окне «Звукозапись».

О наличии записи свидетельствуют колебания индикатора записи фонографа. Отрегулируйте уровень записи. Остановите запись. Остановите медиаплеер. Включите на воспроизведение фонограф. При необходимости отредактируйте запись, перезаписав отдельные части файла. Проверьте возможности инвертирования файла и добавления эффекта «Эхо».

Соедините фонограммы в одну с помощью инструмента «Звукозапись» (**Правка-Вставить файл**). Сохраните файл «Склейка» в свою папку и предъявите его преподавателю.

Итак, чтобы записать учебную фонограмму, нужно:

записать комментарии к записям, сохранить их в файлы;
произвести записи от наличных устройств, также сохранив результаты в файлы;
склеить фонограмму, применяя стандартную процедуру **Правка – Вставить файл**.
Обратите внимание на то, куда будет подклеиваться второй файл: к началу или к концу открытого файла.

Задание 2. Редактирование и запись звука

Итоговый файл отчета строится таким образом: фрагмент оригинальной записи, комментарий с указанием примененного эффекта №1, фрагмент записи с применением указанного эффекта, второй фрагмент оригинальной записи; комментарий с указанием примененного эффекта №2, фрагмент записи с применением указанного эффекта и т.д.

После монтажа фонограммы сохраните файл в 3-х форматах: WAV, MP4 и WMA в свою папку. Сравните длину файлов и качество звучания.

Откройте программу Nero и выберите компонент программы **Nero Wave Editor**.

Программа «Nero Wave Editor» читает и записывает файлы в следующих форматах: WAV, WAVE, MP3, MP4, WMA, и др.

Программа не изменяет исходные файлы, конечный результат сохраняется только после окончания редактирования. Особенностью программы является возможность проверки результата применения того или иного эффекта до внесения изменений в файл. Проверка действия того или иного эффекта проводится циклично по нажатию на **Просмотр** (рис. 3).

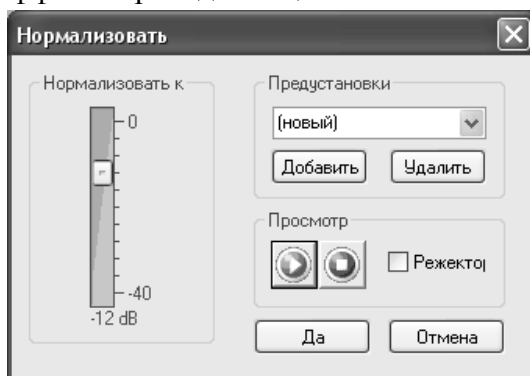


Рис. 3. Проверка применяемого эффекта

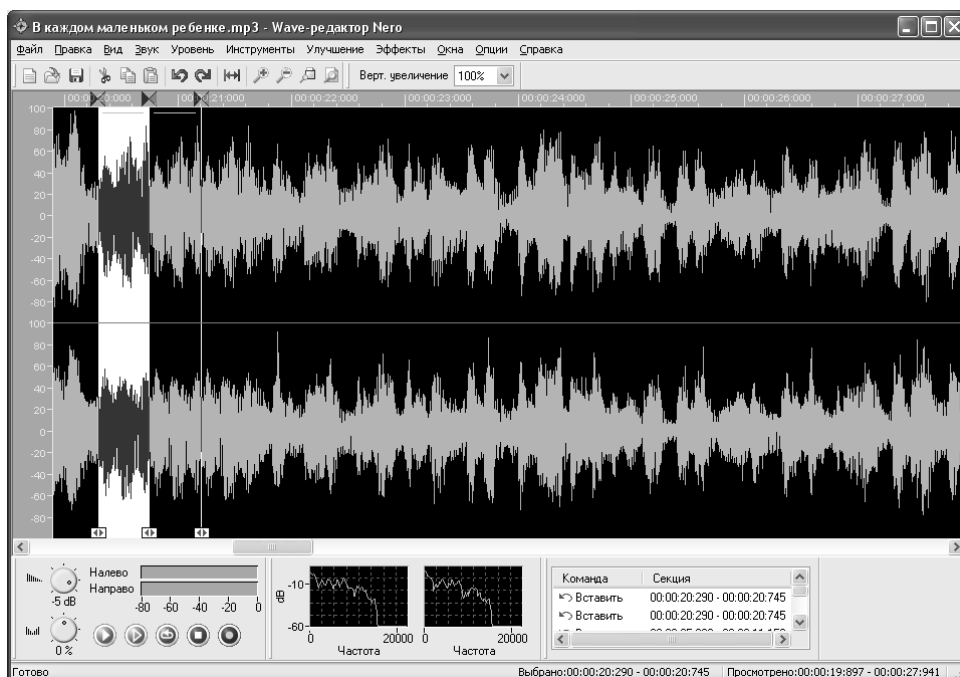


Рис. 4. Общий вид окна программы

Откройте звуковой файл (из папки LABS), выделите протягиванием курсора мыши фрагмент мелодии, скопируйте ее в буфер обмена (рис. 4). Вставьте дважды скопированную область в файл в том же месте.

Сравните оригинал и тот же фрагмент с использованием эффекта. Таким образом Вы научились создавать повторы музыкальных фраз для музыкального оформления, например, в КВН. Сохраните созданный файл (Повторы) с расширением MP4 в свою папку.

Редактирование цифрового звука

Проверьте правильность подключения микрофона для записи комментариев. Рис.2). Установите курсор немного правее области повторов. Включите кнопку записи (красного цвета).

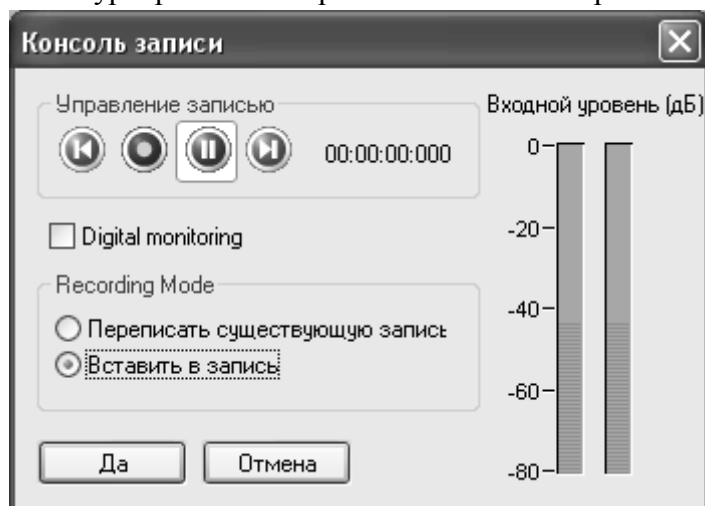


Рис. 5. Запись комментариев с помощью микрофона

В открывшемся окне записи (рис.5) убедитесь в наличии сигнала от микрофона и, включив режим записи запишите фразу «Применяю инструмент «Эквалайзер». Остановите запись, подтвердите вставку комментария в фонограмму. Прослушайте запись. Выделите фрагмент фонограммы, примените к нему инструмент **Эквалайзер**.

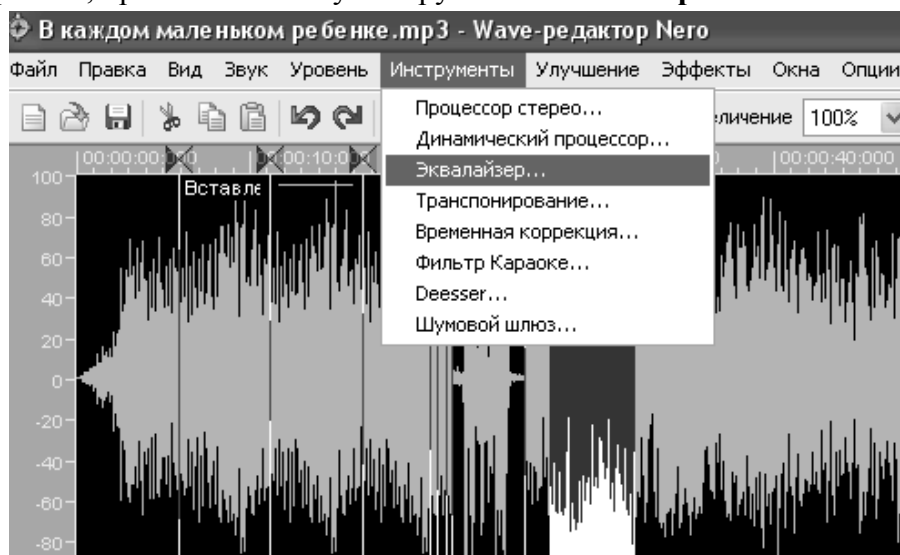


Рис. 6. Применение эквалайзера.

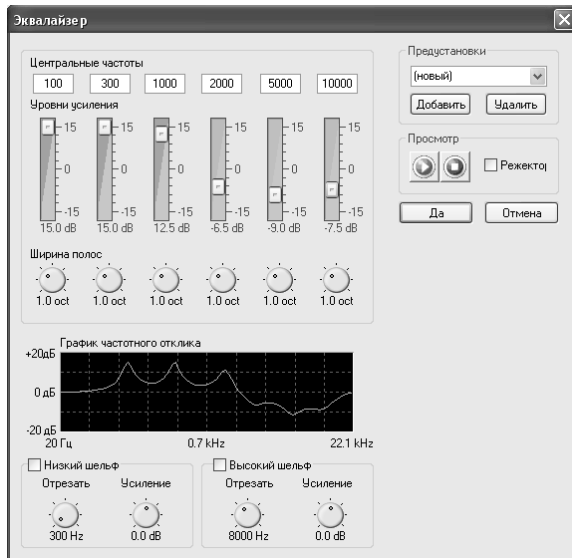


Рис. 7. Инструмент Эквалайзер.

Измените уровни усиления для разных частот. Убедитесь в произошедших изменениях («Просмотр») и примените инструмент к выделенной части фонограммы.

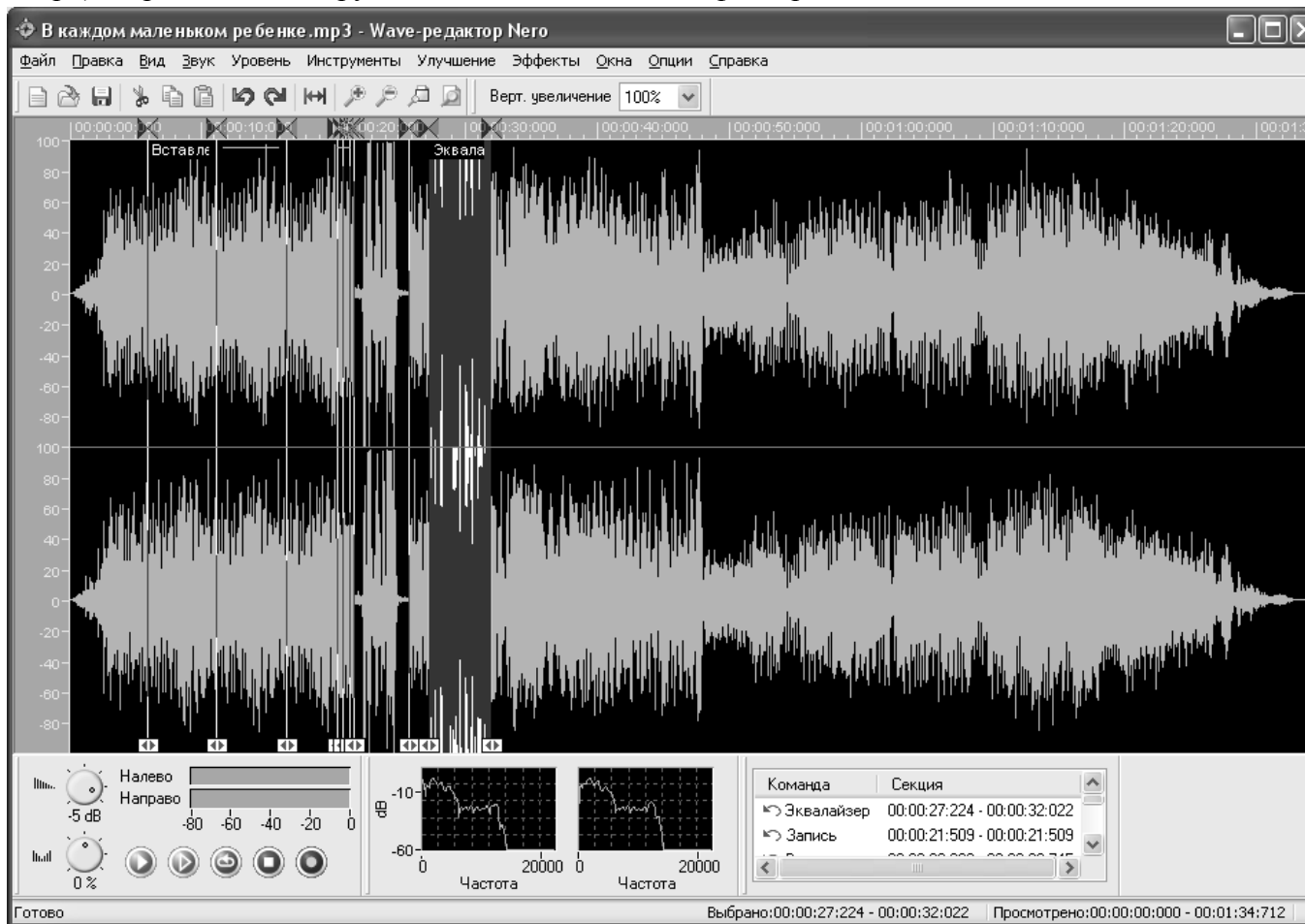


Рис. 8. Вид фонограммы с применением инструмента «Эквалайзер».

Установите курсор немного правее области применения эквалайзера. Включите кнопку записи комментариев с микрофона.

Примените к выделенной области эффект **Голосовая модуляция** (рис. 9).

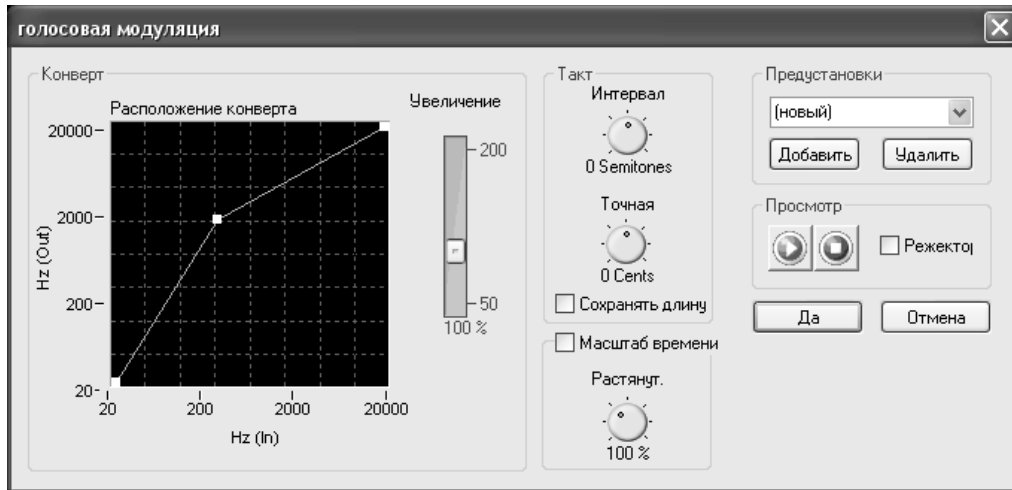


Рис. 9. Меню эффекта «Голосовая модуляция»

Аналогично поступите для эффекта **Ре-аналог**: имитация грампластинки (рис. 10).

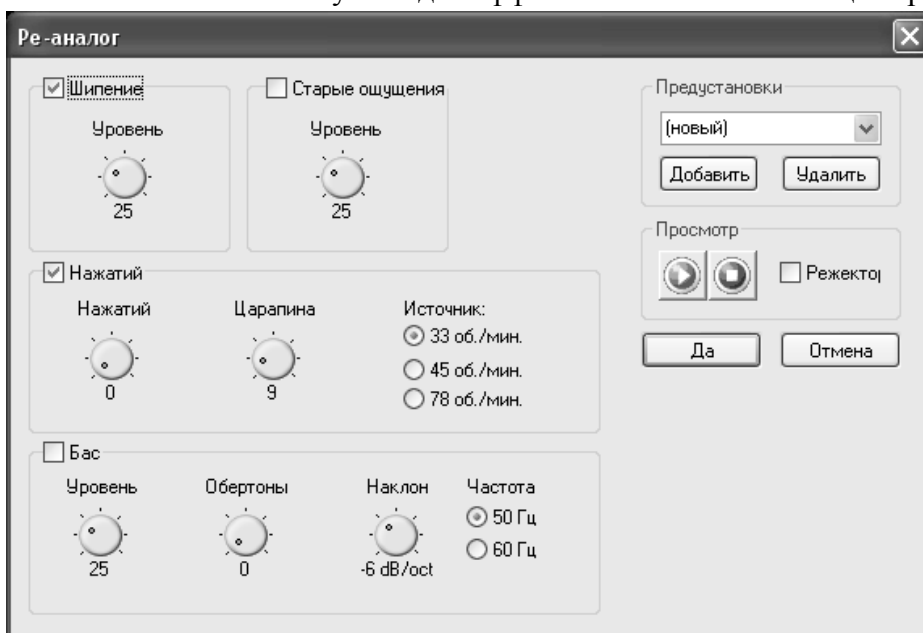


Рис. 10. Ре-аналог

Выделите часть фонограммы с применением эффекта **Ре-аналог** и примените инструмент **Улучшение – Подавитель щелчков**. Устраните ранее вставленный эффект «старой» зашумленной записи (рис.11).

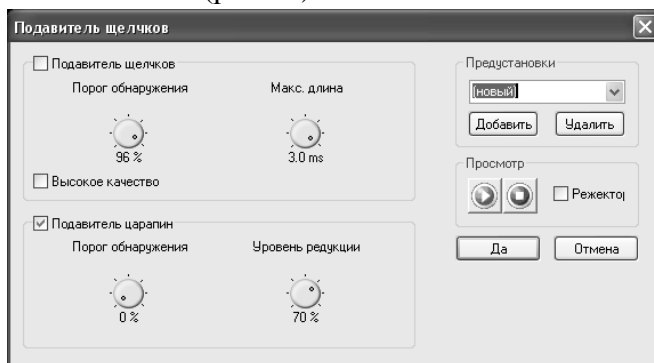


Рис. 11. Подавление щелчков фонограммы

Установите курсор немного правее области применения ре-аналога. Включите кнопку записи комментариев с микрофона.

Выделите небольшой диапазон и примените **Инструмент – Динамический процессор** (рис. 12). Поэкспериментируйте с компрессором.

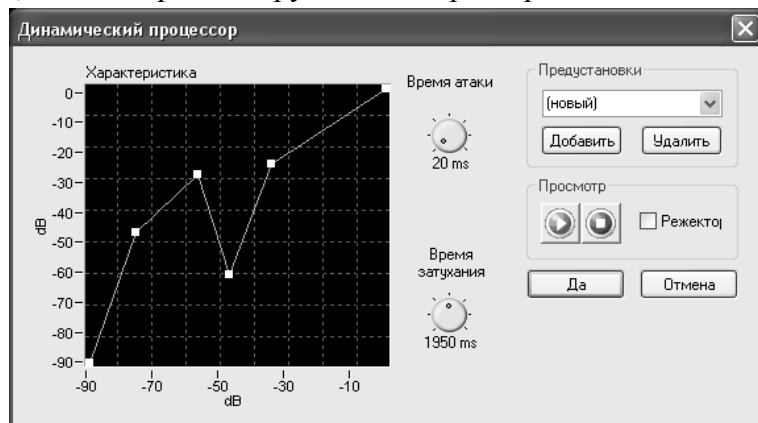



Рис. 12. Динамический процессор

Запись сигнала от внешнего источника (магнитофон) для оцифровки.

Для оцифровки аналогового сигнала его нужно записать на жесткий диск компьютера, отредактировать, а затем сохранить в файл.

Для записи звука с аудиокассеты подключите линейный выход магнитофона к линейному входу компьютера. Настройте (рис.2) звуковую плату компьютера на запись от магнитофона. Для записи и редактирования звука воспользуйтесь одной из профессиональных программ.

Задание 3. Подготовка звукового файла для радиотрансляции

Откройте программный модуль Nero Soundtrax (рис.13). Откройте звуковой файл (2) с музыкальным сопровождением (фоновая музыка) сказки. Он разместится на первой звуковой дорожке (4) в виде волнового рисунка (5). Установите маркер воспроизведения (8) и включите воспроизведение на панели управления плеером (1). Отрегулируйте громкость выходного сигнала и панораму (каналы стерео базы) регуляторами (4) дорожки. Для изменения частотной характеристики файла (тон: выше – ниже, эффекты и пр.) воспользуйтесь возможностями уже известной Вам программы Nero Wave Editor. Вызывается она щелчком по значку  (13) панели инструментов. Для сохранения изменений, внесенных в файл, программа Nero Wave Editor просто закрывается.

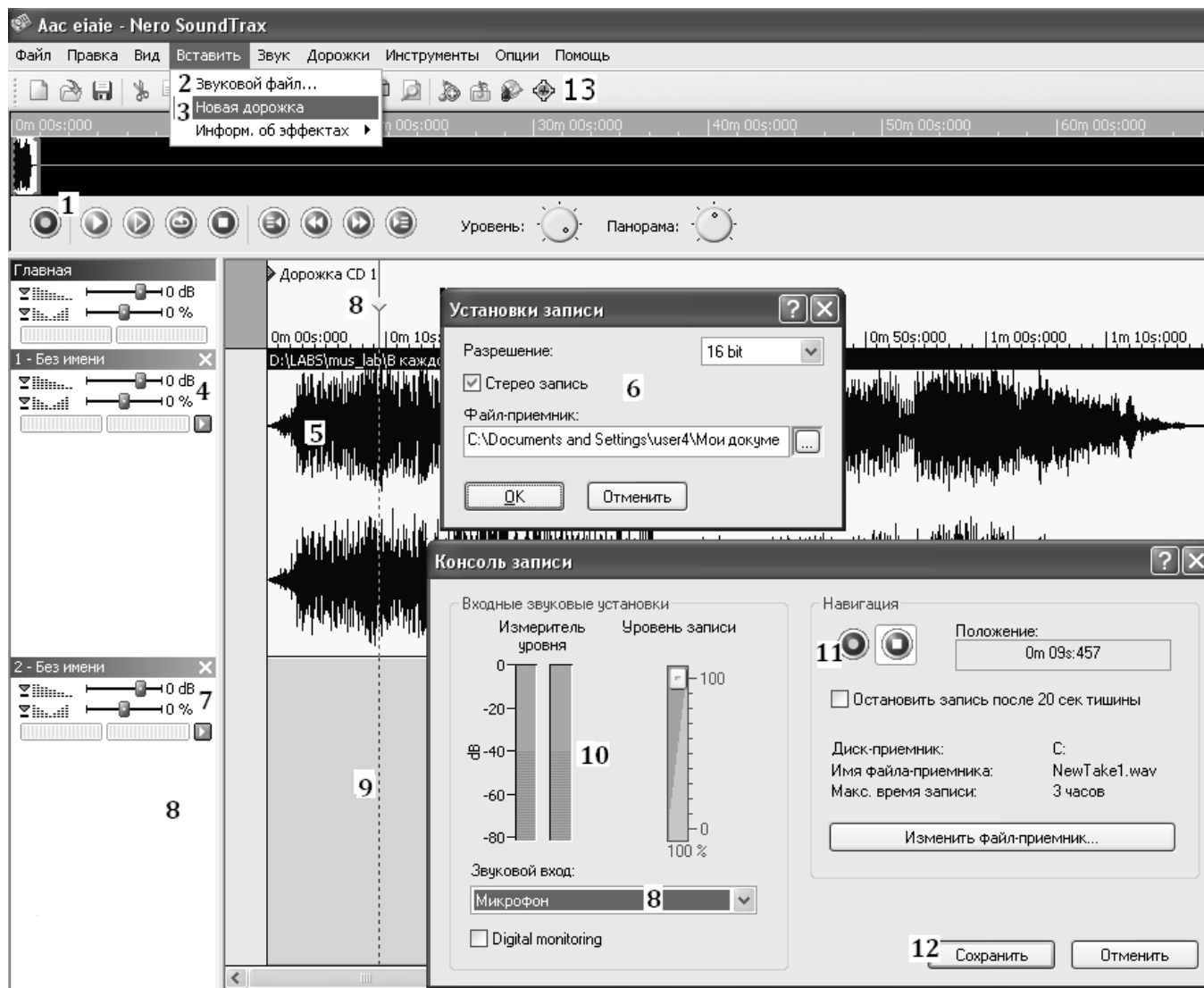


Рис. 13. Окно программы Nero SoundTrax

Для записи дикторского текста (рис.13) вставьте новую дорожку (3), установите курсор воспроизведения в нужную позицию (9) и включите запись (1). В окне установок записи (6) установите вариант записи (моно или стерео), путь к записываемому файлу и подтвердите выбор. В открывшемся окне записи выберите источник сигнала для записи (микрофон, 8), проверьте его работу, наблюдая за работой индикатора уровня записи (10). Отрегулируйте уровень записи и включите запись (11). По окончании записи дикторского текста остановите запись и сохраните ее (12). В окне второй дорожки (8) появится рисунок звуковой волны. Прослушайте запись, отредактируйте файл.

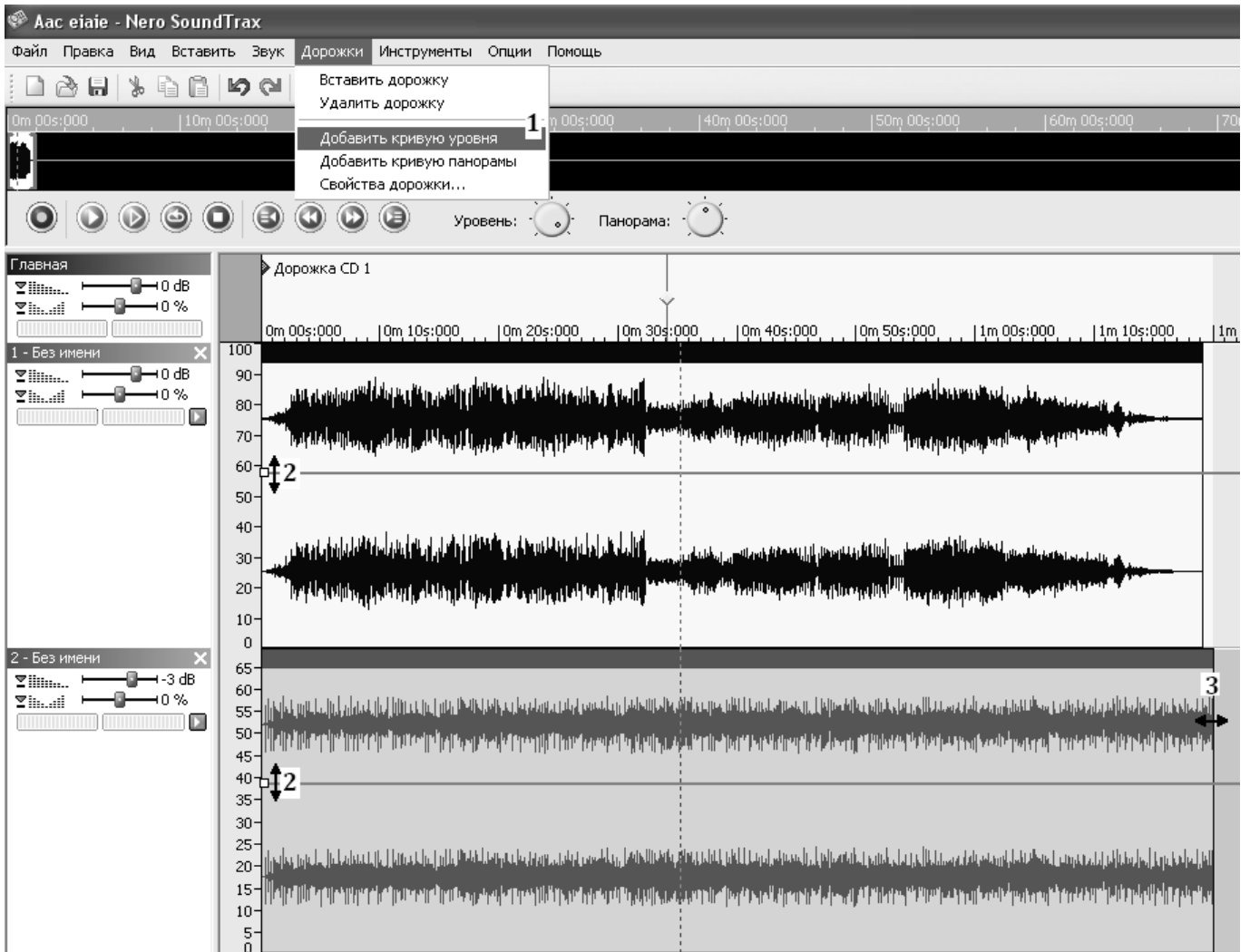


Рис. 14. Подготовленный для записи трек из двух дорожек

Добавьте для каждой дорожки кривую уровня (1, рис.14), регуляторами 2 кривой уровня измените громкость звучания дорожек трека. Измените длину дорожки, перемещением ее конечного маркера (3).

Для сохранения файла проекта выполните **Файл – Сохранить**, укажите имя файла, место его расположения.

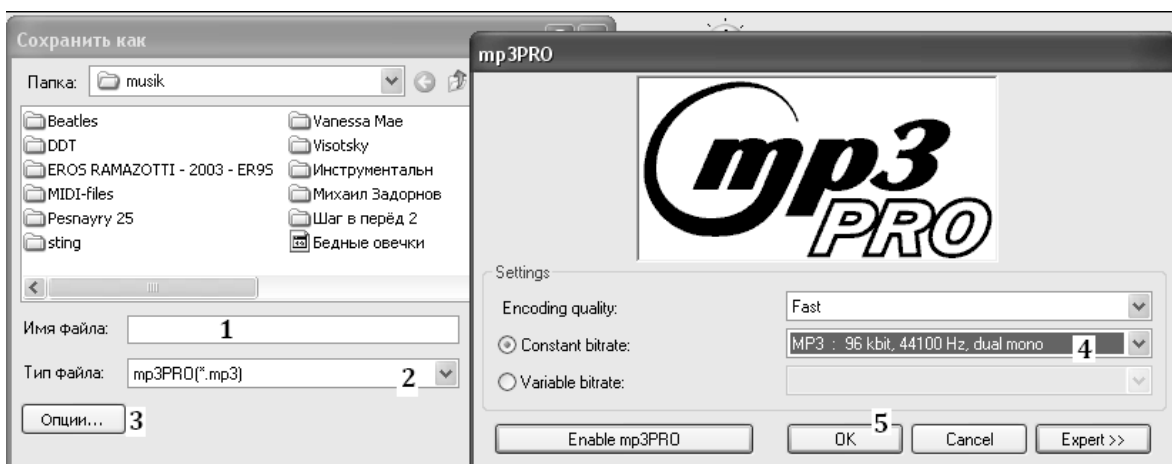


Рис. 15. Сохранение трека

После этой операции выполните сохранение звукового файла (рис.15) с помощью операции **Файл – Экспортировать в звуковой файл**, укажите имя файла (1), место его расположения и тип файла (2). Выберите параметры (3) сохранения файла (4) и подтвердите выбор (5).

Организация вещания радиопередач в сети ПК

 Для организации вещания интернет-радио установите на компьютер-сервере (это ПК №1 класса) программы **Winamp**, **Shoutcast Server** и **Shoutcast DSP**.

Настройте программу ShoutCast. Для этого нужно отредактировать файл инициализации программы `sc_serv.ini`, находящийся по адресу `/Program files/SHOUTCast/sc_serv.ini`. Внесите в файл следующие изменения:

```
MaxUser=32  
Password=changeme          (Пароль          поменять          обязательно!)  
PortBase=8000
```

```
LogFile=sc_serv.log  
RealTime=1  
ScreenLog=1  
ShowLastSongs=20  
W3CEnable=Yes  
W3CLog=sc_w3c.log
```

```
SrcIP=ANY  
DestIP=ANY  
Yport=80
```

```
NameLookups=0  
AutoDumpUsers=0  
AutoDumpSourceTime=30  
PublicServer=never  
AllowRelay=Yes  
AllowPublicRelay=No  
MetaInterval=8192
```

```
;eof
```

Запустите программу **ShoutCast DNAS**. По умолчанию программа запускается `C:\Program Files\SHOUTcast\sc_serv.exe`. Для удобства перенесите ярлык программы на рабочий стол.

Запустите программу **Winamp** и произведите её настройку (рис.16.): **Параметры - Настройка**. Появится окно **ShoutCast** (рис.17.)

На вкладке выходного сигнала установите данные для соединения (Connection): адрес (Adress) **localhost**, порт для трансляции сигнала (**8000**), пароль (**tutor**) для компьютера – транслятора сигнала. На вкладке входного сигнала оставьте программу, установленную по умолчанию.

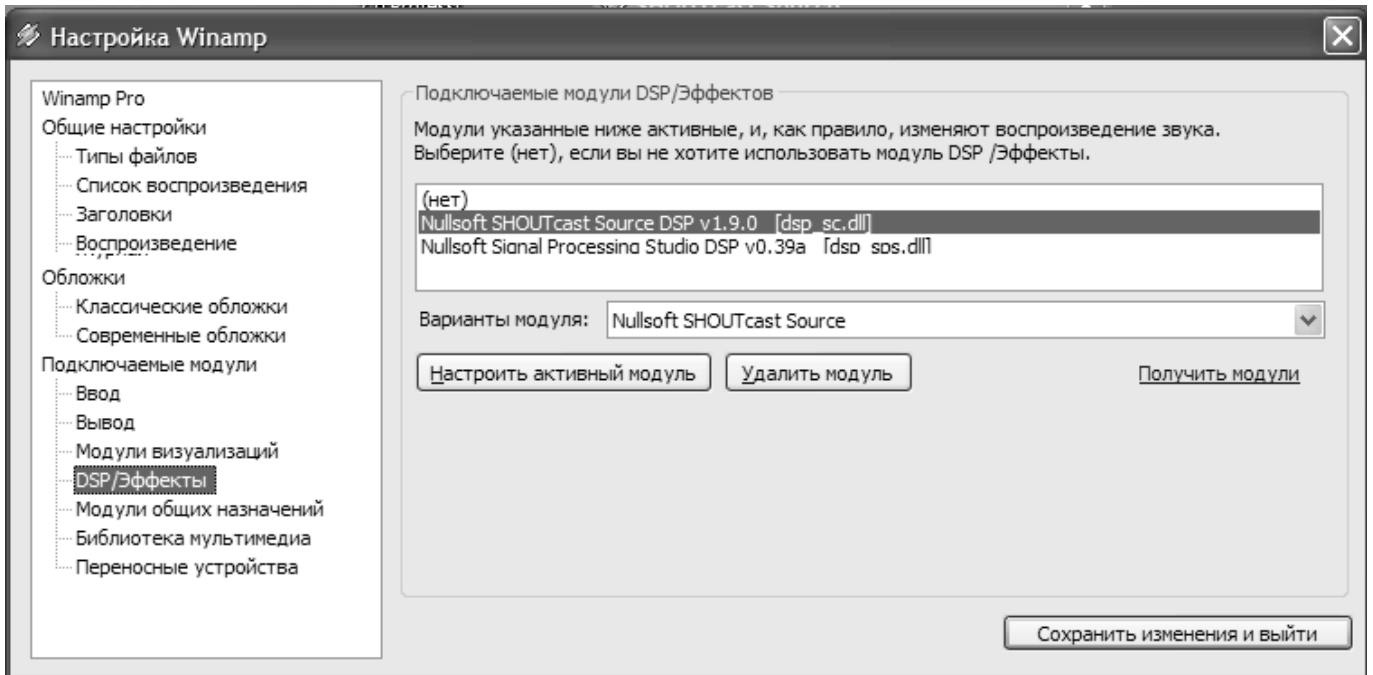


Рис. 16. Установка параметров транслирующей станции

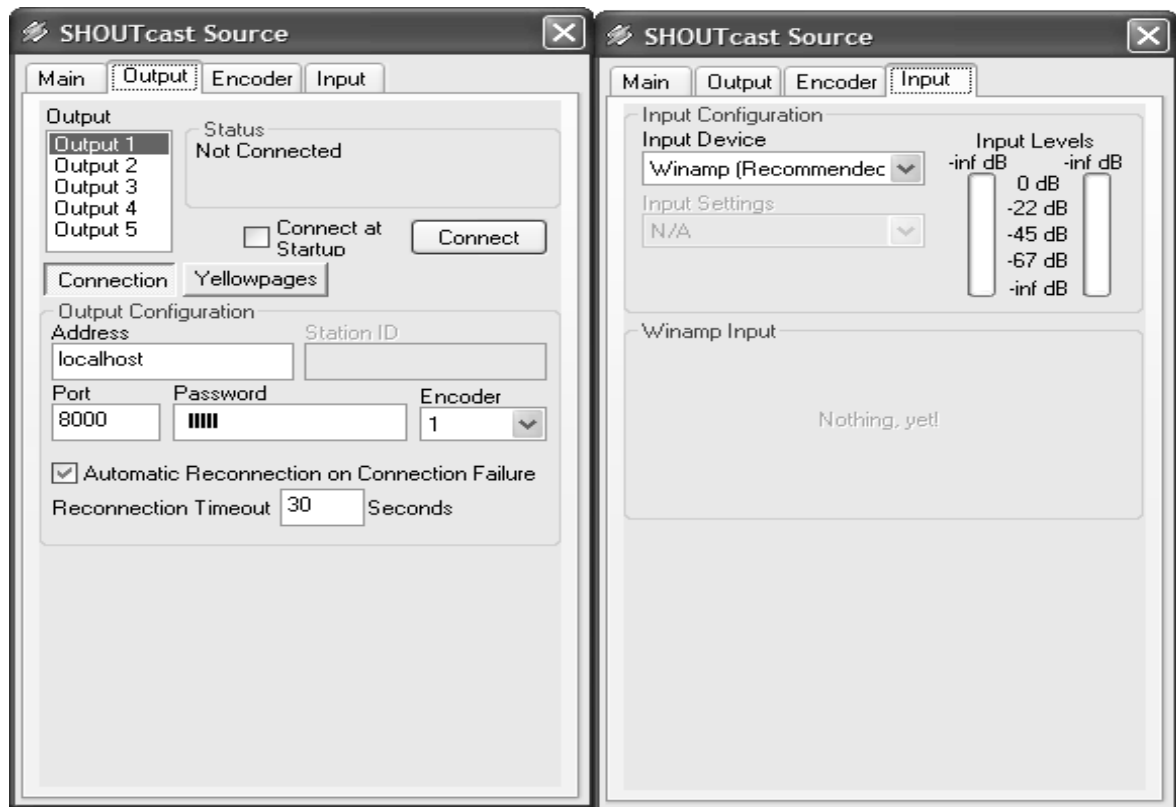


Рис. 17. Вкладки «Входной сигнал» (слева), «Выходной сигнал»

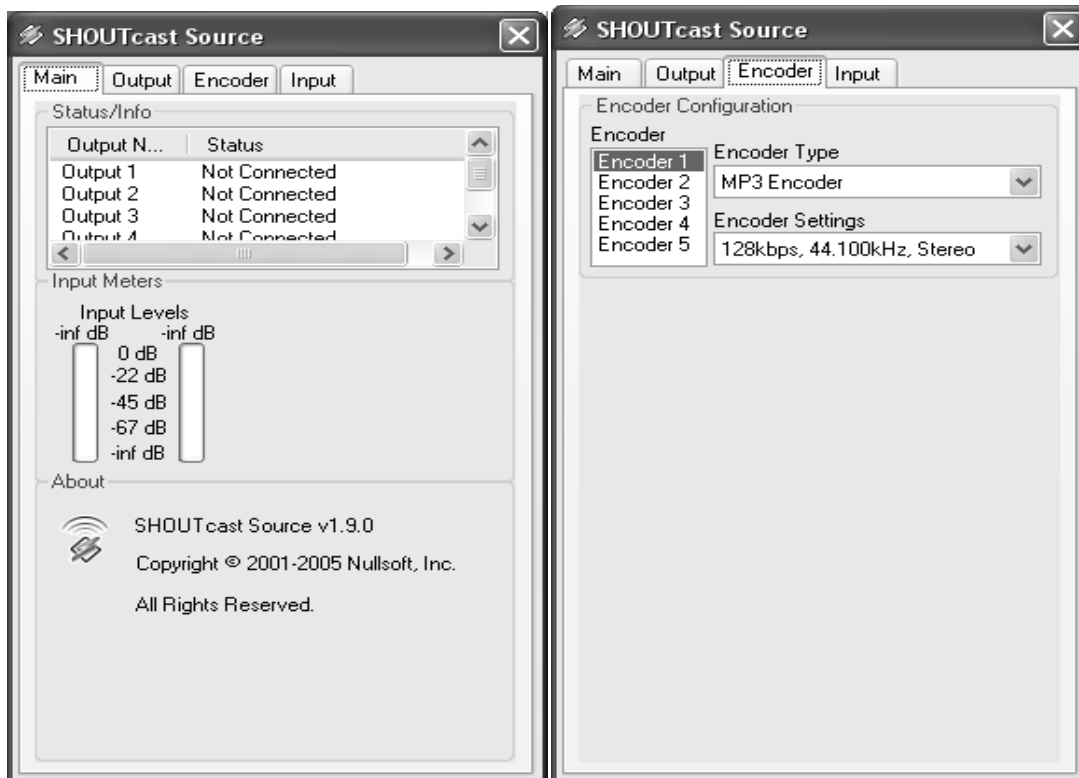


Рис. 18. Вкладки «Главная» и «Кодировка» (справа)

Если при трансляции радиопередачи вычислительных возможностей сети класса недостаточно, измените свойства кодировщика (уменьшите битрейт, а для поп-музыки и частоту дискретизации). По умолчанию (рис. 18, справа) битрейт составляет 128 килобит в секунду, а частота дискретизации – 44 кГц.

Запустите программу сетевого общения `sc_serv` (1) и закройте окно программы (2). После окончания вещания откройте окно программы с панели задач и выключите ее (3), щелкнув по надписи **Kill server**.

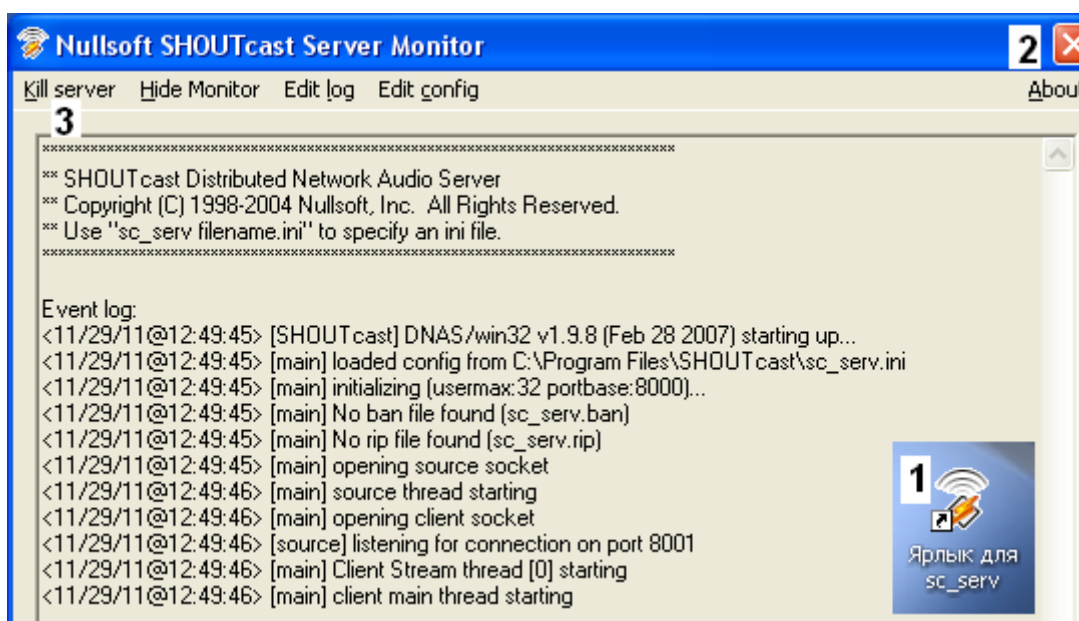


Рис. 19. Запуск и останов программы сетевого общения.

Внесите (откройте список воспроизведения) в список программы **Winamp** записи для трансляции и запустите программу. На вкладке «выходной сигнал» включите «Connect» (соединение). В окне «Status» появятся меняющиеся данные о передаваемой информации.

Зная IP-адрес передающей радиостанции, с любого компьютера сети учебного заведения можно прослушать радиопередачу, транслируемую в сети.

☞ На компьютере клиента (ваш ПК).

Откройте сетевое окружение класса, выберите компьютер №13 скопируйте свой файл в папку «Radio».

☞ Перейдите на компьютер-сервер, обеспечивающий радиовещание.

Подключите свой файл к передачам радиостанции, как показано на рис.20.

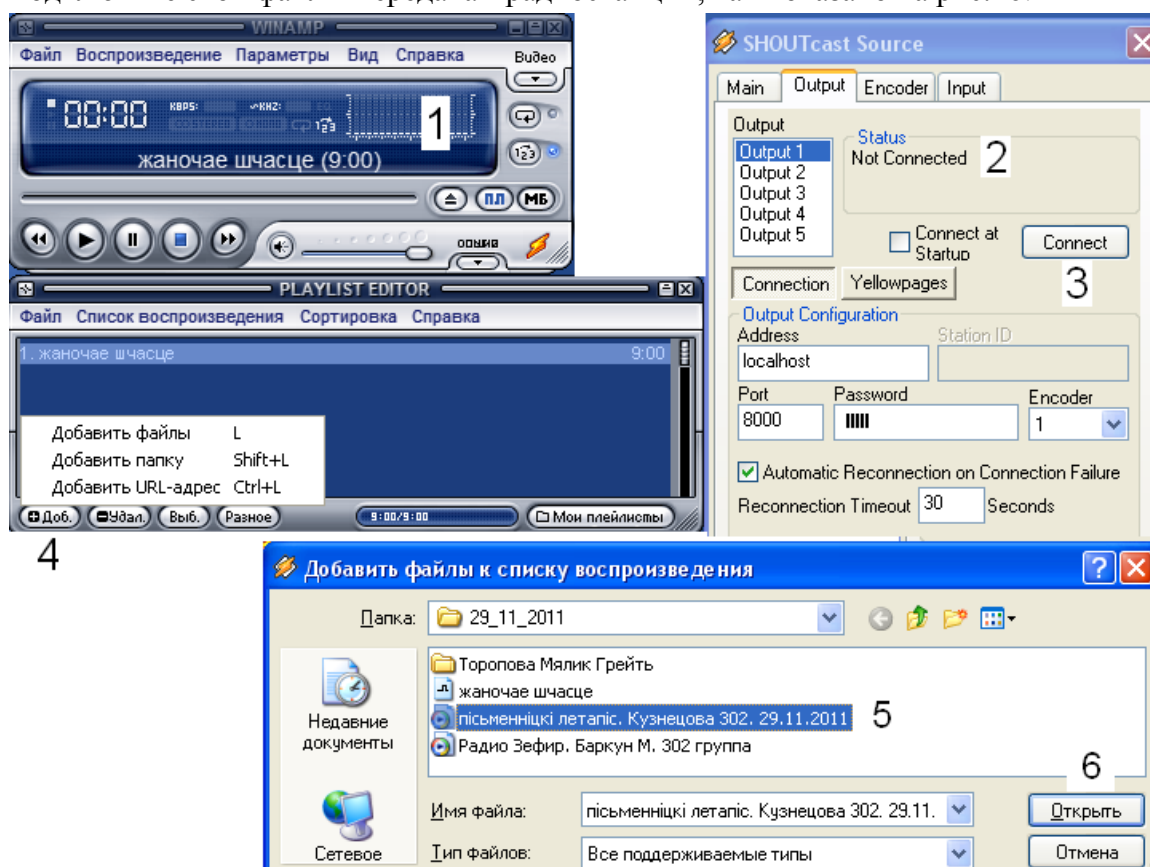


Рис. 20. Подключение файла для вещания: 1- окно проигрывателя; 2 – статус передачи; 3- запуск трансляции; 4- кнопка добавления файлов; 5 –выбранный файл; 6- подтверждение выбора.

☞ Вернитесь к своему компьютеру и прослушайте радиопередачу.

Чтобы прослушать передачу с любого компьютера класса, используйте любую программу для воспроизведения звуковых (медиа) файлов. Открыть доступ можно выполнив действия: **Файл – Открыть адрес URL**, как показано на рис.21. В строке адреса (**Открыть**) укажите <http://10.210.170.109:8000>.

Предъявите результаты работы преподавателю.

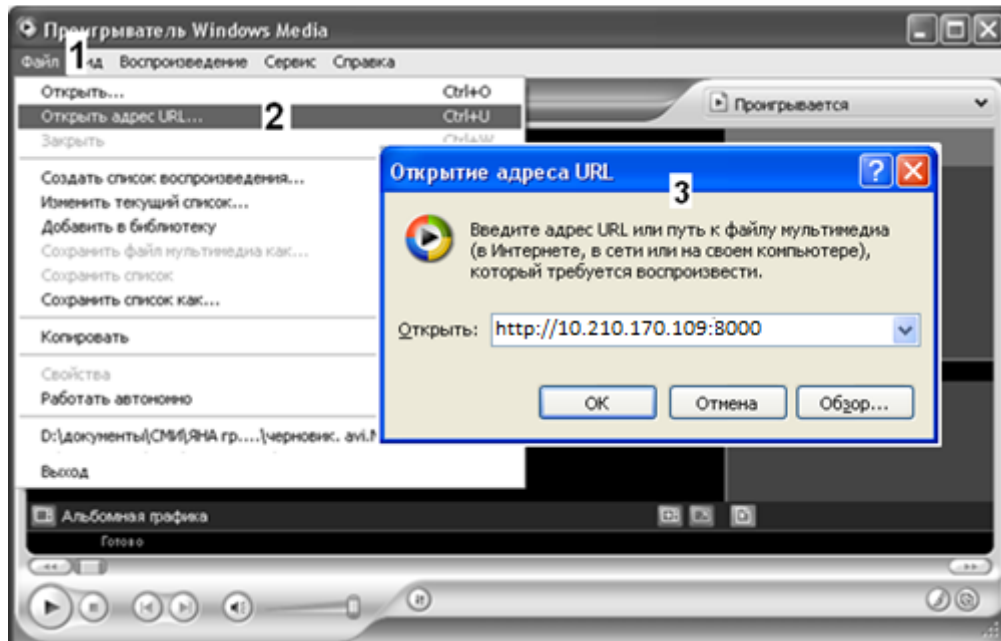


Рис. 21. Настройка компьютера на прием сетевой радиопередачи

Контрольные вопросы:

1. Какого формата звуковые файлы передают по сети радиостанции и почему?
2. Что такое битрейт?
3. Как оцифровать запись с аудиокассеты?
4. Как подключить медиаплеер для приема передач сетевой радиостанции?