

# Создание и обработка аудио файлов

---

[В меню](#)

# Меню

Введение

Создание аудио файлов

Видео по теме

Понятие «Звуковая информация»

Форматы аудио файлов

Характеристики звука

Аудио редакторы

Способы представления звука

Работа в аудио редакторе  
(На примере **Audacity** )

Одной из наиболее прогрессирующих отраслей ИТ является направление обработки аудио- и видеоинформации. Есть определённый набор программного обеспечения, реализующего алгоритмы обработки данных информационных потоков.

Обработка звука и запись была частью системы телекоммуникации и развлечений более века. Кроме того, вопросы пропускной способности, связанные с аудиозаписью, передачей и хранением озадачивали инженеров с самых ранних стадий этой области.

Ряд важных технологических разработок проложили путь от ранних граммофонов к записи на магнитную ленту, а позже - к CD и другим устройствам хранения данных.

# Введение

---

Далее

Запуск цифрового аудио в CD формате в 1980-х годах совпал с появлением персональных компьютеров, и CD взял на себя все аспекты записи музыки и распространения. Сжатие аудио или исследования кодирования звука, искусство представления звукового сигнала наименьшим количеством битов информации, сохраняя при этом свою точность, прошло большими скачками в конце 1980-х годов и 1990-х годов.

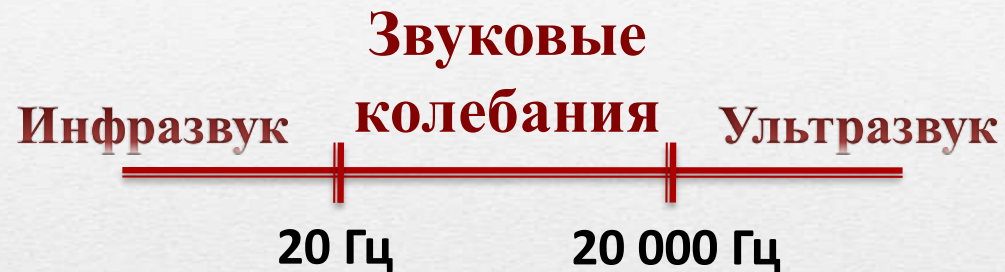
# Введение

---

[На главную](#)

# Звуковая информация

- **Звуковые колебания (волны)** – механические колебания, частота которых лежит в пределах от 20 до 20 000 Гц.



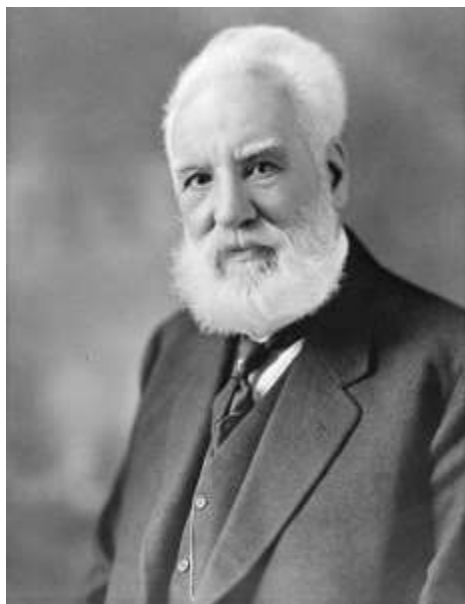
## Свойства:

- звук - продольная волна;
- распространяется в упругих средах (воздух, вода, различные металлы и т.д.);
- имеет конечную скорость.

[На главную](#)

**Единица  
громкости звука -  
децибел (дБ)**  
(десятая часть  
бела).

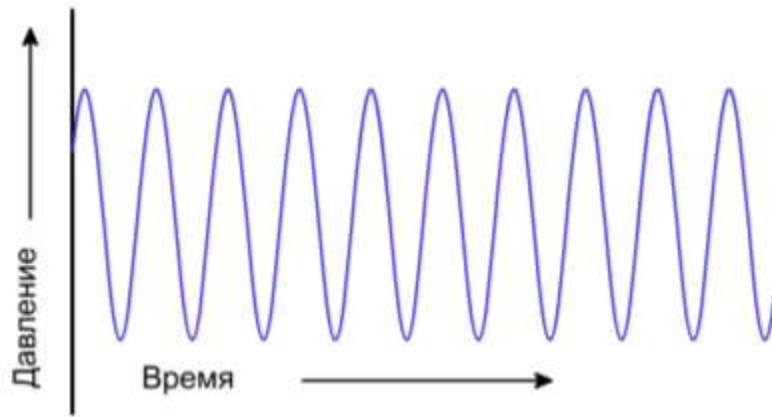
Названа в честь  
Александра Грэхема  
Белла, изобретателя  
телефона.



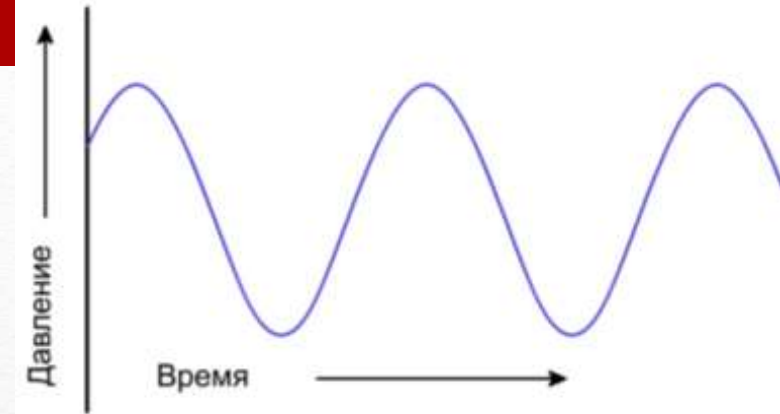
## ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗВУКА

- **громкость звука** – зависит от амплитуды колебаний. Чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук.
- **высота звука** – определяется частотой колебаний воздуха.
- **скорость звука** – скорость распространения волн в среде.
- **тембр звука** – окраска звука, зависящая от источника звука (скрипка, рояль, гитара и т.д.).

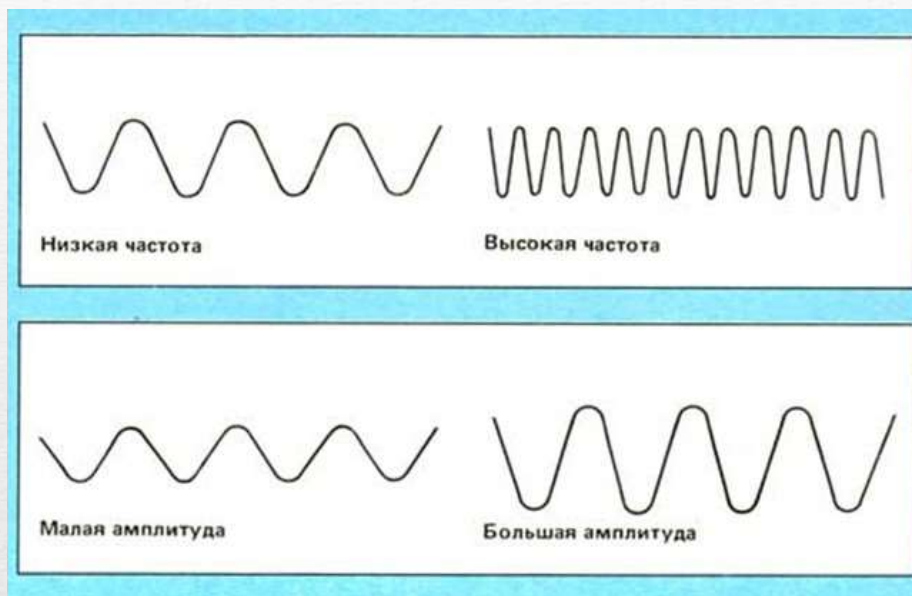
Далее



Высокая частота – высокая нота



Низкая частота – низкая нота



Зависимость громкости и высоты тона звука от  
интенсивности и частоты звуковой волны

[На главную](#)

# СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗВУКА

[На главную](#)

## Аналоговый

физическая величина принимает бесконечное множество значений, причем они изменяются непрерывно.



Виниловая пластинка (звуковая дорожка изменяет свою форму непрерывно)

## Дискретный

физическая величина принимает конечное множество значений, причем они изменяются скачкообразно.



Аудиокомпакт-диск (звуковая дорожка содержит участки с разной отражающей способностью)



# Аудио редакторы:



**MediaCoder 0.8.46.5866** Достаточно посредственный инструмент для выполнения кодирования аудио файлов, а также вырезания аудио файлов из видео.



**DJ Music Mixer 5.7** Аудио редактор, способный создать собственный микс, составленный из самых любимых треков и композиций.



**WavePad 6.55** Удобный аудио редактор для редактирования голоса и других аудио записей на ПК, которая поддерживает все широко используемые форматы аудио, включая WAV, MP3, WMA, AIFF, AU, MID, WMV, MPG, AVI, APE.



**AVS Audio Editor 8.2.1.513** Аудиоредактор с широкими возможностями, работающий и как самостоятельная программа, и в качестве утилиты в составе AVS Video Editor. Работает со множеством кодеков.

Далее

# Аудио редакторы:



## **Any Audio Converter 5.8.8**

Программа для конвертирования аудио файлов из одного формата в другой, которая так же позволяет извлекать аудио дорожки.



## **Anvil Studio 2016.02.04**

Программа для настоящих музыкантов. С ее помощью пользователи смогут создавать собственные песни и сохранять их в формате MIDI.



## **Ocenaudio 3.0.7**

Совершенно новый и интересный аудио редактор, поддерживающий большое количество современных, а главное, самых необходимых опций для работы.



## **Audacity 2.1.2**

Аудио редактор, обладающий наличием бесплатных инструментов для полноценного редактирования аудио файлов. С помощью плагинов функционал может быть расширен.

[На главную](#)

# Создание аудио

Создавать музыку с помощью компьютера можно двумя основными способами:

1. Писать музыку непосредственно в компьютере:
  - a. в музыкальных программах (секвенсорах) удобно создавать музыку, переправляя в компьютер ноты с синтезатора или MIDI-клавиатуры;
  - b. можно мышкой нарисовать все нужные ноты (занятие это очень трудоемкое);
2. Записывать живой звук с микрофона или линейного входа звуковой карты, используя компьютер как компактную студию звукозаписи;

---

После оцифровки используют программы редактирования звуковых файлов для монтажа музыки, разного рода коррекций и спецэффектов.

Далее

Но есть и третий способ, при котором вы вообще можете ничего не вводить в компьютер. Например, нарезать кусочки из чужих произведений, зациклить их (получаются так называемые петли- loop) и из этих петель монтировать свое произведение. Этот метод часто используется в современной танцевальной музыке.

На самом деле все три способа можно применять совместно:

- часть инструментов писать живьем (уж вокал-то точно!),
- часть играть по MIDI,
- отдельные партии формировать из фрагментов чужих композиций (например, использовать качественно записанные барабанные петли).

# ФАЙЛОВ

**WAVE (.wav)** - наиболее широко распространенный формат. Используется в ОС Windows для хранения звуковых файлов.

**MPEG-3 (.mp3)** - наиболее популярный на сегодняшний день формат звуковых файлов.

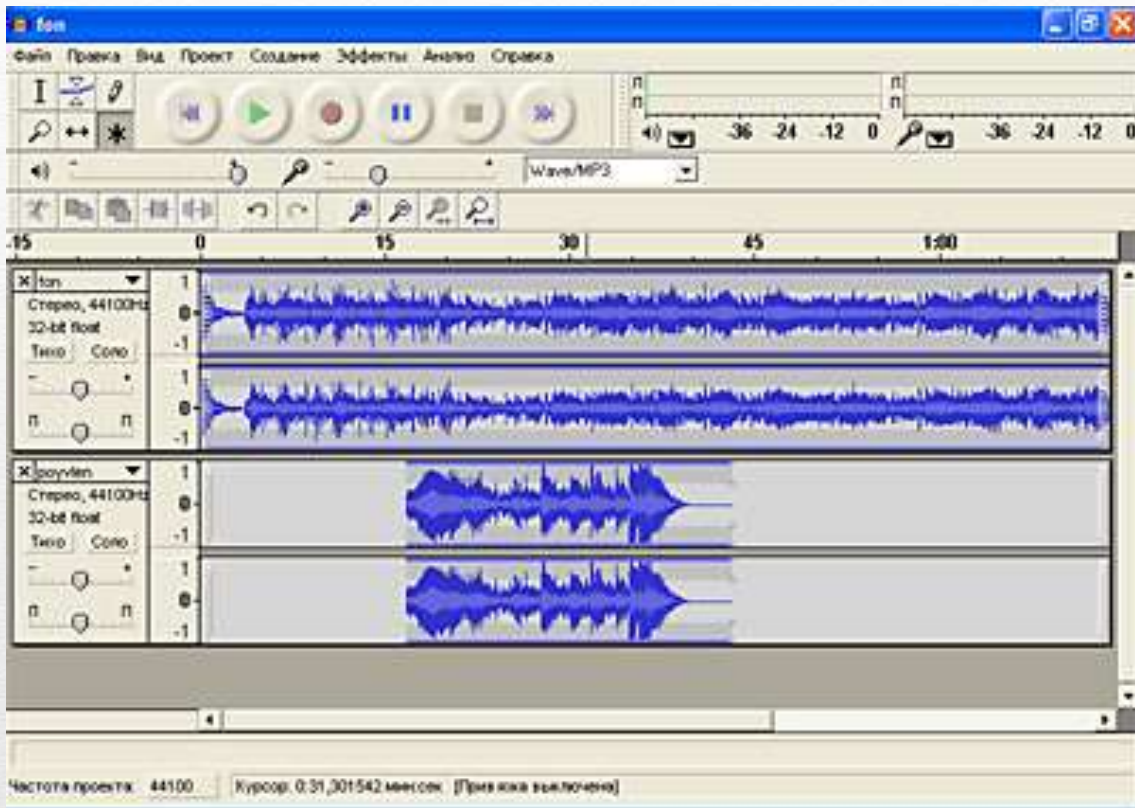
**MIDI (.mid)** - содержат не сам звук, а только команды для воспроизведения звука. Звук синтезируется с помощью FM- или WT-синтеза.

**Real Audio (.ra, .ram)** - разработан для воспроизведения звука в Internet в режиме реального времени.

**MOD (.mod)** - музыкальный формат, в нем хранятся образцы оцифрованного звука, которые можно затем использовать как шаблоны для индивидуальных нот.

---

[На главную](#)



Довольно стандартный вид для Windows-приложений:

1. строка меню;
2. панели инструментов;
3. рабочее поле, в которое помещено 2 звуковых файла (2 трека);
4. строка состояния.

# Общий вид

Далее

Меню содержит набор необходимых для работы команд. Команды "Файл", "Правка" и "Вид" являются стандартными и отвечают соответственно за работу с файлами ("Файл"), редактирование звукового материала ("Правка") и представление ("Вид").

Команда "Проект" позволяет добавлять треки в проект (Проект - импортировать звуковой файл...) для создания композиции из отдельно взятых звуковых файлов.

Команда "Эффекты" предоставляет набор стандартных звуковых эффектов: ревер, эхо, хорус, эквалайзер, смена темпа, смена высоты звука...

# Меню

Далее

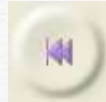
**Главная панель** Содержит команды по исполнению звукового материала (игра, остановить, перейти в начало трека), а также его редактированию (переместить, изменить громкость и т. д.).



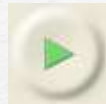
## Панель инструментов "Главная"

Далее





Перейти в начало дорожки. Перемещает курсора в начало дорожки.



Воспроизвести. Начинает исполнение проекта.



Записать. Начинает записывать сигнал со входа звуковой карты в текущий трек.



Приостановить. Приостанавливает исполнение проекта. Повторное нажатие на кнопку продолжает исполнение звукового проекта с текущего места.



Группа круг

их кнопок предназначена для

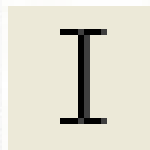
управления звуковым материалом проекта в целом.

Остановить. Останавливает исполнение проекта переводя курсор в начало проекта.

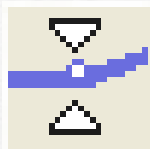


Перейти в конец дорожки. Перемещает курсор в конец дорожки.

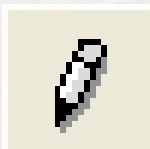
Далее



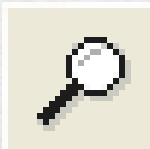
Выделение. Позволяет выделить часть звуковой дорожки для последующего редактирования.



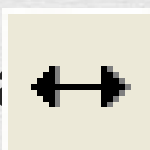
Изменение огибающей. Позволяет изменять громкость отдельных звуковых фрагментов, например, плавное нарастание звука в начале сцены или плавное затухание в конце.



Изменение сэмплов. Позволяет непосредственно редактировать звуковую волну. Полезен, например, при устранении щелчков, других нарушений звучания.



Масштабирование. Изменяет масштаб изображения звуковых дорожек на рабочем поле.

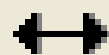


Сдвиг дорожки по времени. Позволяет позиционировать звуковые дорожки относительно друг друга. Очень полезно при создании звуковой композиции из нескольких звуковых файлов.



Многоинструментальный режим.

Группа клавиш для редактирования



квартальных

кнопки

предназначена для

редактирования

отдельного трека.

Далее

# Панель инструментов "Редактирование"












Кнопки панели "Редактирование" дублируют наиболее часто используемые команды общего меню программы



---

Далее

# Панель инструментов "Редактирование"

-  Вырезать. Удаляет (вырезает) выделенный фрагмент из звуковой дорожки и помещает его в буфер обмена.
  -  Скопировать. Копирует в буфер обмена выделенный фрагмент звуковой дорожки, не удаляя его со звуковой дорожки.
  -  Вставить. Вставляет фрагмент звуковой дорожки, хранящийся в буфере обмена. Вставка происходит в то место, где находится в данный момент курсор.
  -  Обрезать все вне выделенного. Удаляет данные звуковой дорожки, за исключением выделенного фрагмента.
  -  Заполнить тишиной. Заменяет выделенный фрагмент тишиной.
  -  Отменить. Отменяет последнее действие.
  -  Повторить. Повторно выполняет последнее отмененное действие.
  -  Приблизить. Увеличивает масштаб отображения звуковых дорожек.
  -  Отдалить. Уменьшает масштаб отображения звуковых дорожек.
  -  Уместить выделенное в окне. Растягивает выделенный фрагмент на ширину окна.
- 
-  Уместить проект в окне. Изменяет масштаб таким образом, что он полностью уместается в окне редактора.

Далее

# Панель инструментов "Микшер"

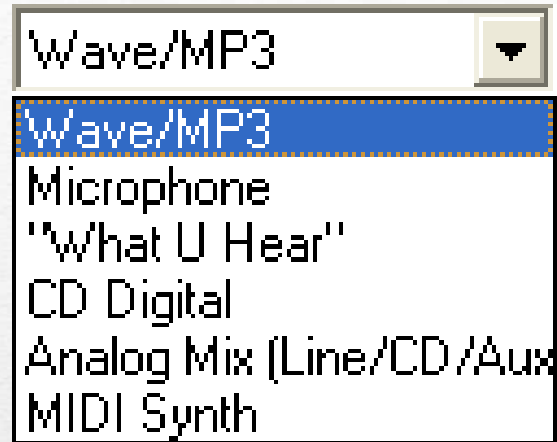
Панель инструментов "Микшер" позволяет выбрать канал для записи, а также установить уровень громкости входного канала (при записи) и громкость звучания звуковой карты.



- Слайдер "Громкость" регулирует уровень громкости звучания Вашей звуковой карты. При перетаскивании мышью слайдера слева направо общий уровень звучания проекта увеличивается.
- Слайдер "Уровень входа" регулирует уровень входного сигнала. При записи позволяет установить желаемый уровень записываемого сигнала.
- Селектор канала выбирает входной канал, с которого будет производиться запись (микрофон, линейный вход).

Далее

# Возможные входные каналы

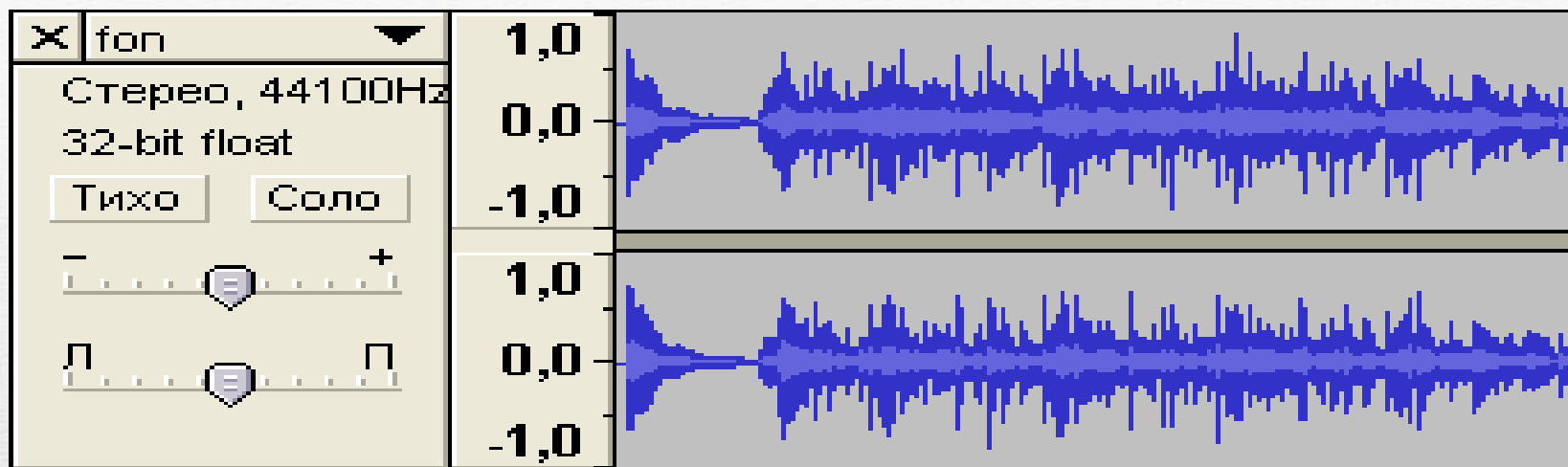


- Microphone - Микрофонный вход звуковой карты (обычно находится на задней панели системного блока компьютера).
- Analog Mix (Line/CD/Aux) - Линейный вход звуковой платы (обычно находится на задней панели системного блока компьютера).
- Wave/MP3 - данный вход позволяет записывать, например, звук с музыкального CD.

Далее

# Аудио-дорожки (треки)

Аудиотрек графически отображает звук в цифровом формате.









Аудиотрек, состоящий из двух аудиодорожек

Можно изменить вертикальный размер трека, потянув за его нижнюю границу мышью. Тем самым можно регулировать количество видимых треков на рабочем поле программы.

Далее

Каждый трек имеет ряд управляющих элементов и других объектов. Рассмотрим их подробнее.

	Кнопка, позволяющая устанавливать/изменять общий вид и параметры трека: частоту сэмплирования, глубину звука, стерео/моно. "fon" - название аудиофайла, содержание которого размещено в треке
	Удаляет трек из проекта.
<b>Сtereo, 44100Hz</b>	Надпись показывает, что данный трек состоит из двух каналов ("Сtereo"), частота сэмплирования 44100Hz (высокое качество, соответствует качеству Аудио-CD)
<b>32-bit float</b>	Надпись показывает, что глубина звука составляет 32 бита (наивысшая из возможных в этой версии редактора). От глубины звука также зависит качество звучания.
	Нажатие на эту кнопку выключает звучание трека из общего звучания. Повторное нажатие на кнопку включает трек.
	Нажатие на эту кнопку выключает все остальные треки, обеспечивая сольное исполнение данного трека.
	Громкость трека. Позволяет установить уровень звучания трека, соотнеся его с уровнем звучания других треков.
	Панорама. Устанавливает громкость обоих каналов трека относительно друг друга (в режиме "Сtereo"). Срединное положение ползунка устанавливает одинаковую громкость каналов относительно друг друга.

Далее



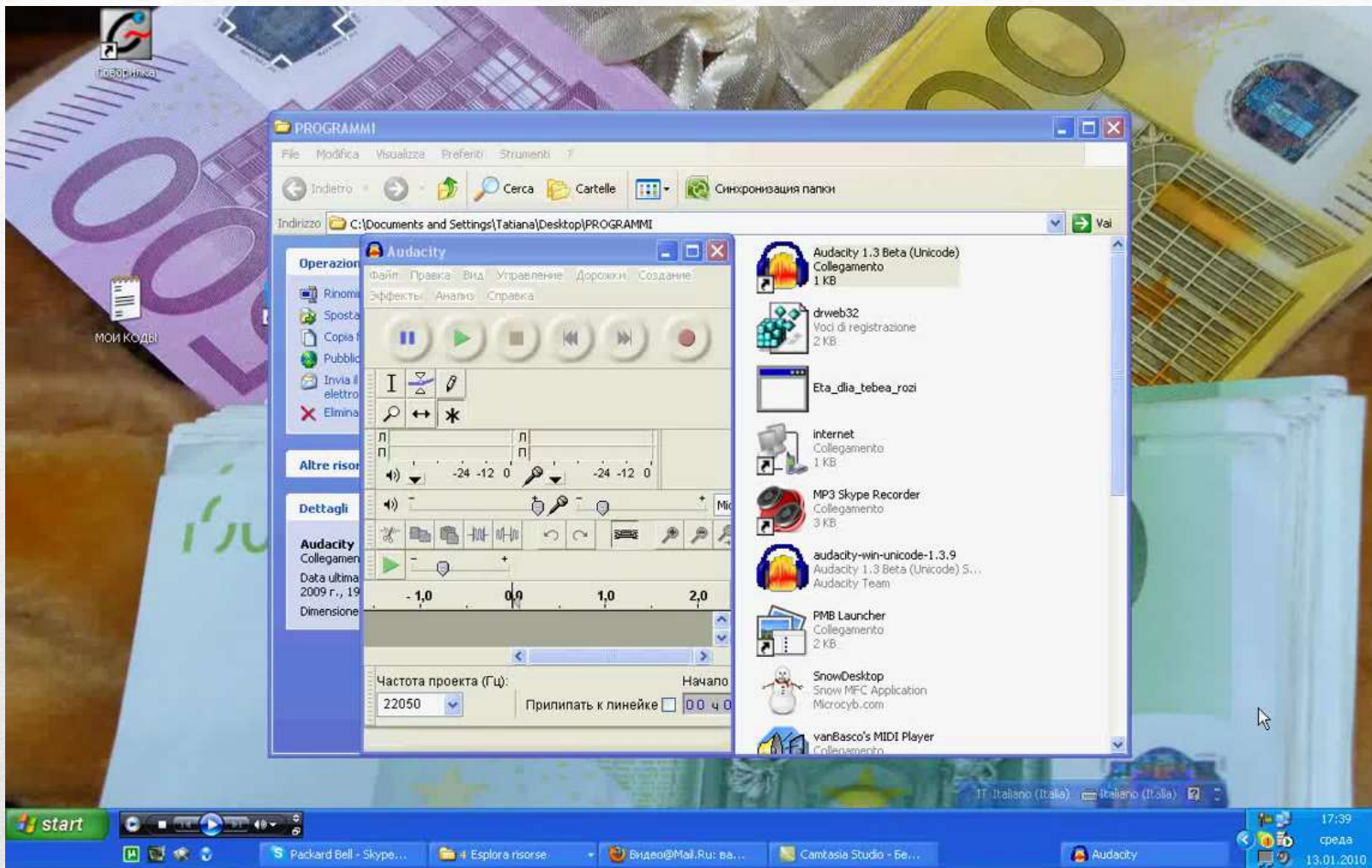
Чтобы поместить (импортировать) звук в звуковой редактор, необходимо выполнить команду меню "Проект - импортировать звуковой файл..." и выбрать музыкальный файл. Из наиболее известных форматов редактор Audacity позволяет импортировать звук в формате Wave и MP3. Если Ваш звуковой файл имеет другой формат, необходимо сначала его представить в другом звуковом формате, а потом импортировать в звуковой редактор.

## Импорт звука в звуковой редактор

---

[На главную](#)

# Видео по теме



На главную