

ДОНЕЦЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ПАЛАЦ ДИТЯЧОЇ ТА ЮНАЦЬКОЇ ТВОРЧОСТІ

**«ГАЙД ПО РОБОТІ ЗІ ЗВУКОМ
У ПРОГРАМІ AUDACITY»**

Методист Донецького ОПДЮТ
Максим Коляда

БЕЗКОШТОВНИЙ РЕДАКТОР ЗВУКУ AUDACITY

З усіх безкоштовних програм запису звуку Audacity, мабуть, найбільш функціональна.

Завантажити Audacity можна з [офіційного сайту](#). Є версії для Windows, MacOS і Linux. Рекомендую додатково завантажити та встановити кодек [LAME MP3](#) для того, щоб стало можливим зберігати записи в форматі MP3 (переходьте за гіперпосиланнями).

Чи потрібно знати щось, щоб працювати в цій програмі? Довідку почитати потрібно, хоча б [ось цю](#) невелику електронну книжку. В Інтернеті кілька посібників з Audacity, їх легко знайти. Повторювати їх тут я не бачу сенсу. Краще покажу, як в Audacity записати звук, почистити від шуму і нормалізувати гучність. Це можна зробити без будь-яких посібників.



ІМПОРТ І ЕКСПОРТ ЗВУКОВИХ ДОРІЖОК

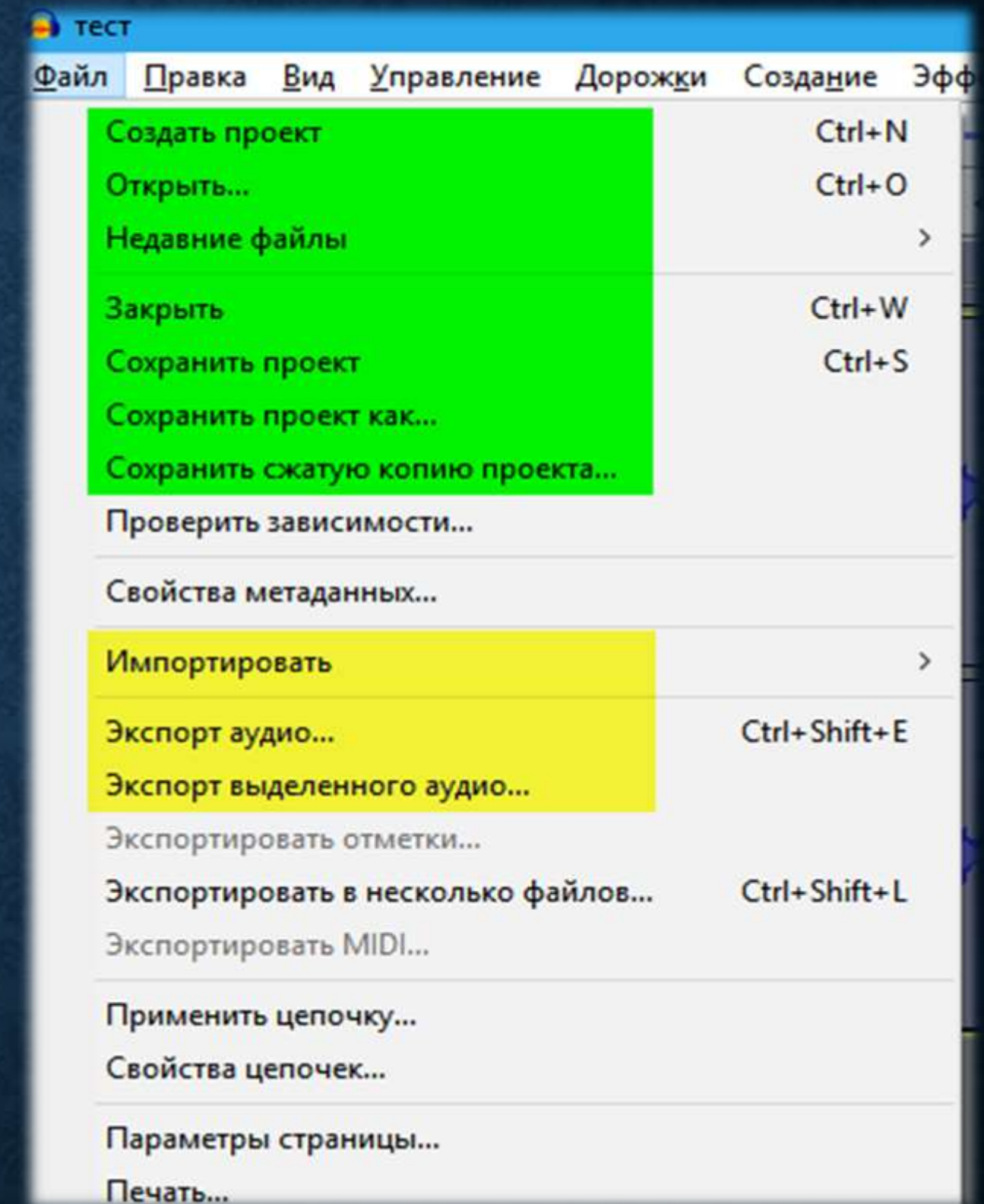
Audacity може працювати відразу з декількома звуковими доріжками. Кожна доріжка може бути окремим файлом. Тому в програмі є поняття проекту, тобто сукупності всіх звукових файлів, розміщених на монтажному столі. Подивіться на меню Файл:

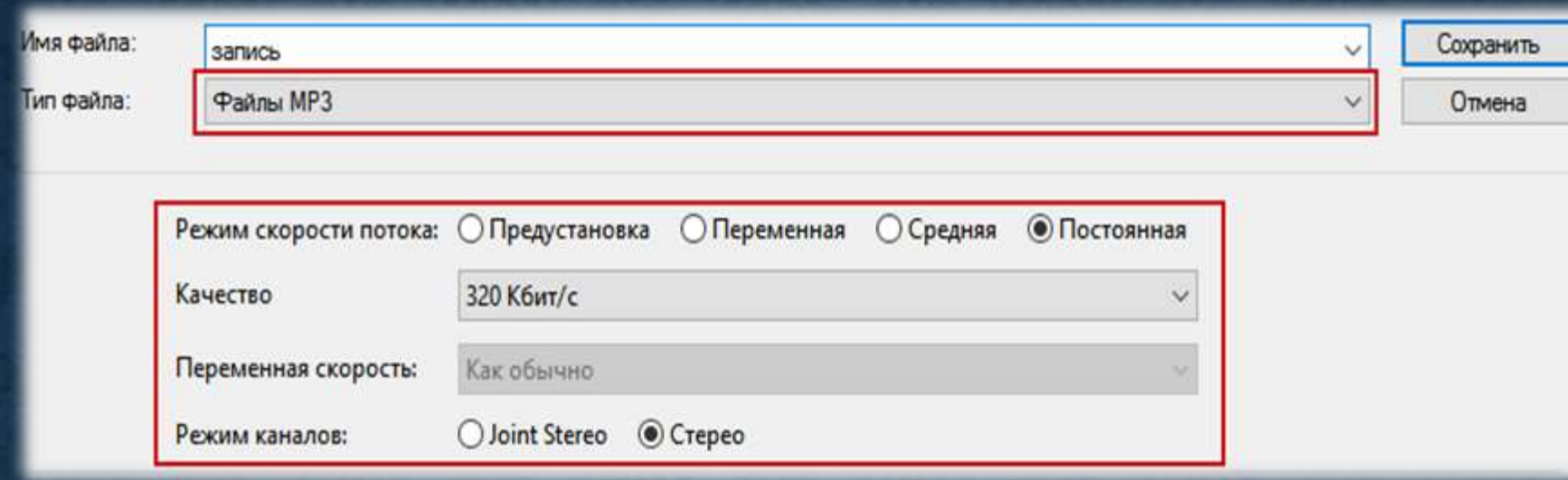
Зеленим кольором

я зазначив пункти, що відповідають за роботу з проектом. В процесі роботи над записом ви повинні зберегти проект командою «Зберегти проект». Відкривається проект (про всяк випадок, раптом закрили Audacity) за допомогою пункту «Відкрити».

Жовтим кольором

відзначені пункти імпорту та експорту звукових файлів. Щоб відредагувати готовий запис, потрібно імпортувати звуковий файл командою «Імпортувати» - «Звуковий файл». Щоб зберегти результат вашої роботи для відтворення в аудіоплеєрі або викладання в Інтернет, натисніть «Експорт аудіо» і виберіть формат MP3 з ось такими параметрами:





Максимально можлива якість формату MP3

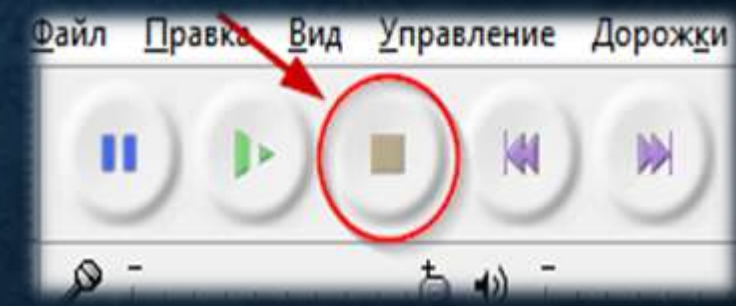
Без встановленого кодека **LAME MP3**, посилання на який я давав вище, в **MP3** зберегти не вдасться. Тоді вибирайте **Ogg Vorbis** - це більш ефективний формат стиснення звуку, просто менш поширений в порівнянні з **MP3**. На жаль, **Ogg Vorbis** мало де підтримується, тому все-таки раджу поставити кодек **MP3**. Зберігати в **WAV** не рекомендую - розмір файлів буде доволі великий.

ЗАПИС ЗВУКУ В AUDACITY

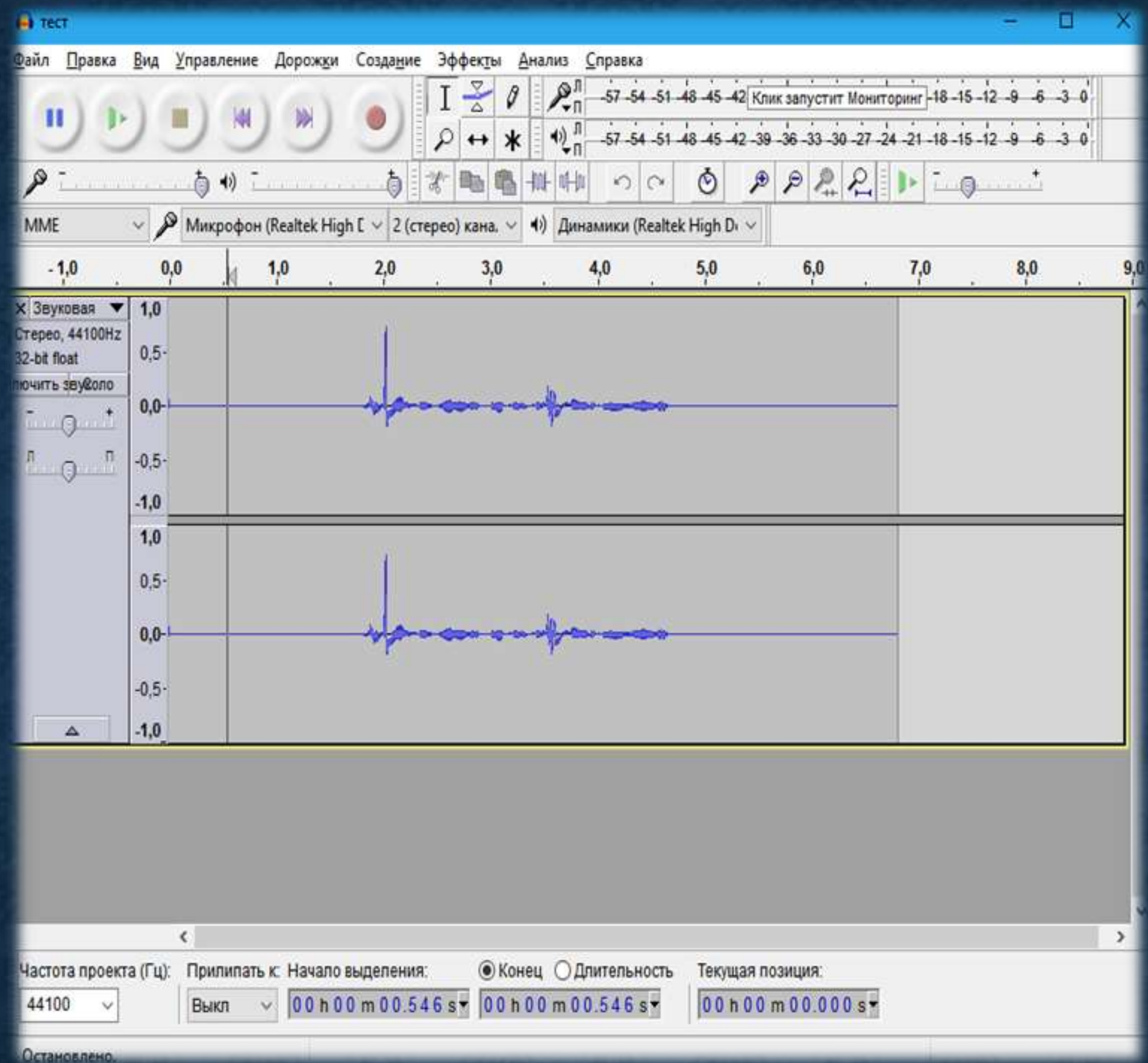
Так як в налаштуваннях **Windows** ви вже встановили мікрофон як засіб запису за замовчуванням, **Audacity** знає, звідки брати звук. Можете відразу готуватися до запису. Для цього запустіть програму і натисніть кнопку початку запису на верхній панелі:



Програма почне записувати звук. Для зупинки є кнопка **«Стоп»**:



Як тільки ви почнете записувати, в головному вікні програми з'явиться перша доріжка зі звуком. Після зупинки запису вона сформується повністю, можна виділяти її ділянки і проводити маніпуляції. Наприклад, накладати ефекти або видаляти окремі слова. Звукову доріжку можна порівняти з текстом: звук можна копіювати, вирізати і вставляти.



Головне вікно Audacity

Самих звукових доріжок може бути декілька. Більш ранні версії Audacity після кожного натискання кнопки запису створювали нову доріжку, але тепер, очевидно, через скарги користувачів, пише в одну. Ви можете повернути стару поведінку через налаштування: Правка - Параметри - Запис - Завжди записувати в нову доріжку. Тоді, коли натиснете кнопку запису знову, запис продовжиться в новій звуковій доріжці.

НОРМАЛІЗАЦІЯ ГУЧНОСТІ

Після запису потрібно привести звук до ладу. Зайвий гуркіт, спотворення окремих тонів можна виправити еквалайзером, але спочатку потрібно привести гучність запису у порядок.

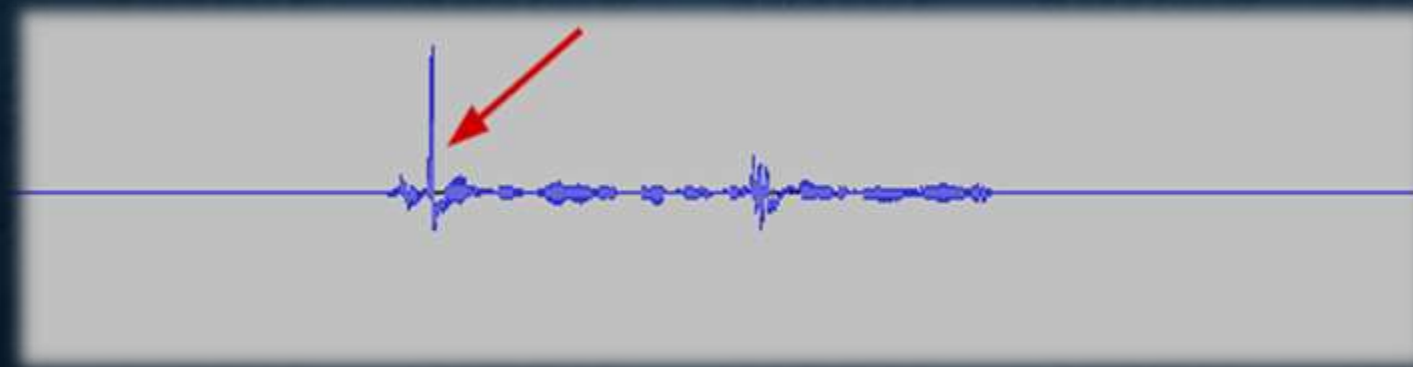
Недосвідчені диктори після вдиху говорять голосно, у міру спустошення легенів приглушаючи голос. Записи заходів теж не відрізняються рівномірністю, адже джерела звуку пересуваються. Щоб запис хоча б мінімально привести до ладу, в Audacity, як і будь-якому нормальному звуковому редакторі, є звукові фільтри. Вони знаходяться в меню «Ефекти», їх можна застосувати як до всього запису, так і окремих частинах, дивлячись що потрібно виділити.

! Без виділення ефекти застосовуються до всієї звуковій доріжці !

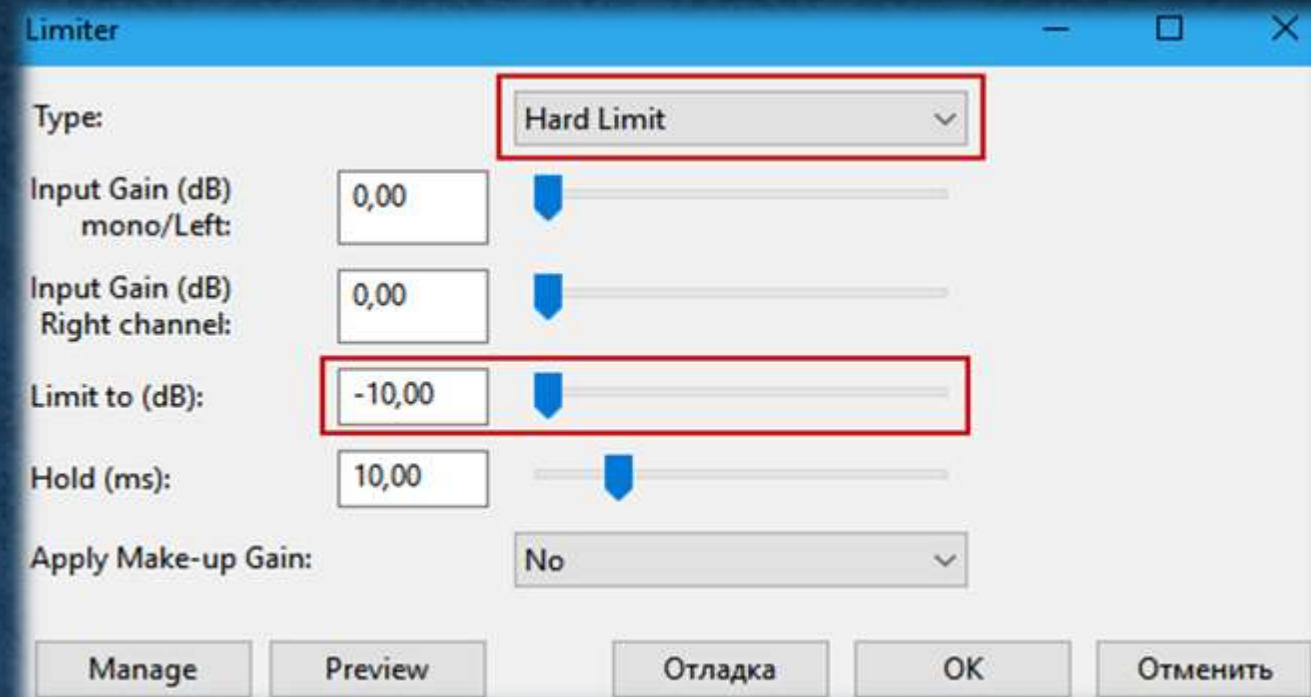
LIMITER

Бувають умови, при яких запропонований мною порядок фільтрів для очищення і поліпшення звуку не підійде. Результатом стане хрипуче та гучне щось. Тому обов'язково слухайте запис до і після застосування кожного фільтра. В ідеалі вам потрібно експериментувати, змінюючи налаштування, і порівнювати результати. Наприклад, якщо отриманий запис був тихим, спочатку зробіть нормування сигналу, придушіть шум і тільки тоді обробляйте Limiter'ом і компресією.

Фільтр Limiter («Обмежувач») пригнічує різкий, гучний шум. Наприклад, стукіт підставки мікрофона об стіл, якщо під час запису вирішили його пересунути. «Вибухові» звуки видно неозброєним оком:



Тому виділяйте весь запис,
потім Ефекти - Limiter і
ставте такі налаштування:



Тип Limiter потрібно поставити в «Hard Limit». Це сильне, агресивне придушення різких гучних звуків. В інших програмах цей вид обробки може бути виділений в окремий фільтр Hard Limiter.

Значення «Limit to (dB)» регулює ступінь приглушення різких звуків. Так як видно, що звук був голосніше рази в три інших звуків, можете спокійно ставити в -10 dB.

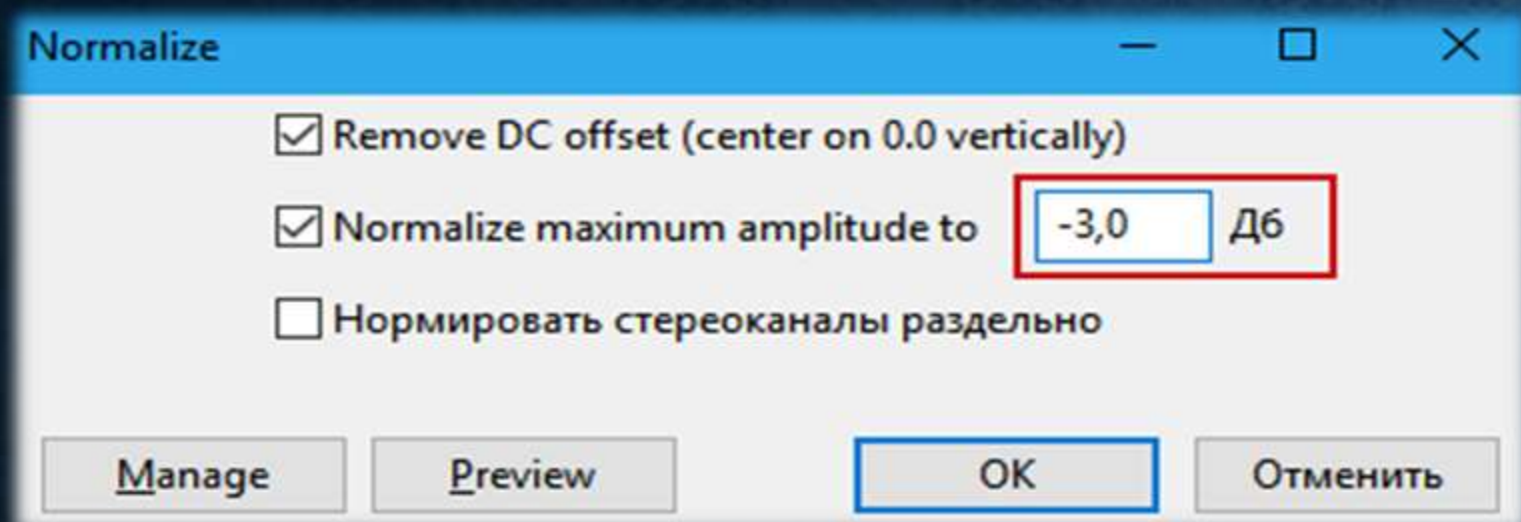
Результат:



Не забувайте натискати Preview, щоб слухати результат відразу після завершення налаштування параметрів. Якщо голос на запису став хрипіти, «Limit to» потрібно підвищити, послабивши таких чином дію фільтра.

НОРМУВАННЯ СИГНАЛУ

Упорядковує загальну гучність записи. Застосовуйте з налаштуванням нормалізації амплітуди в -3 dB :

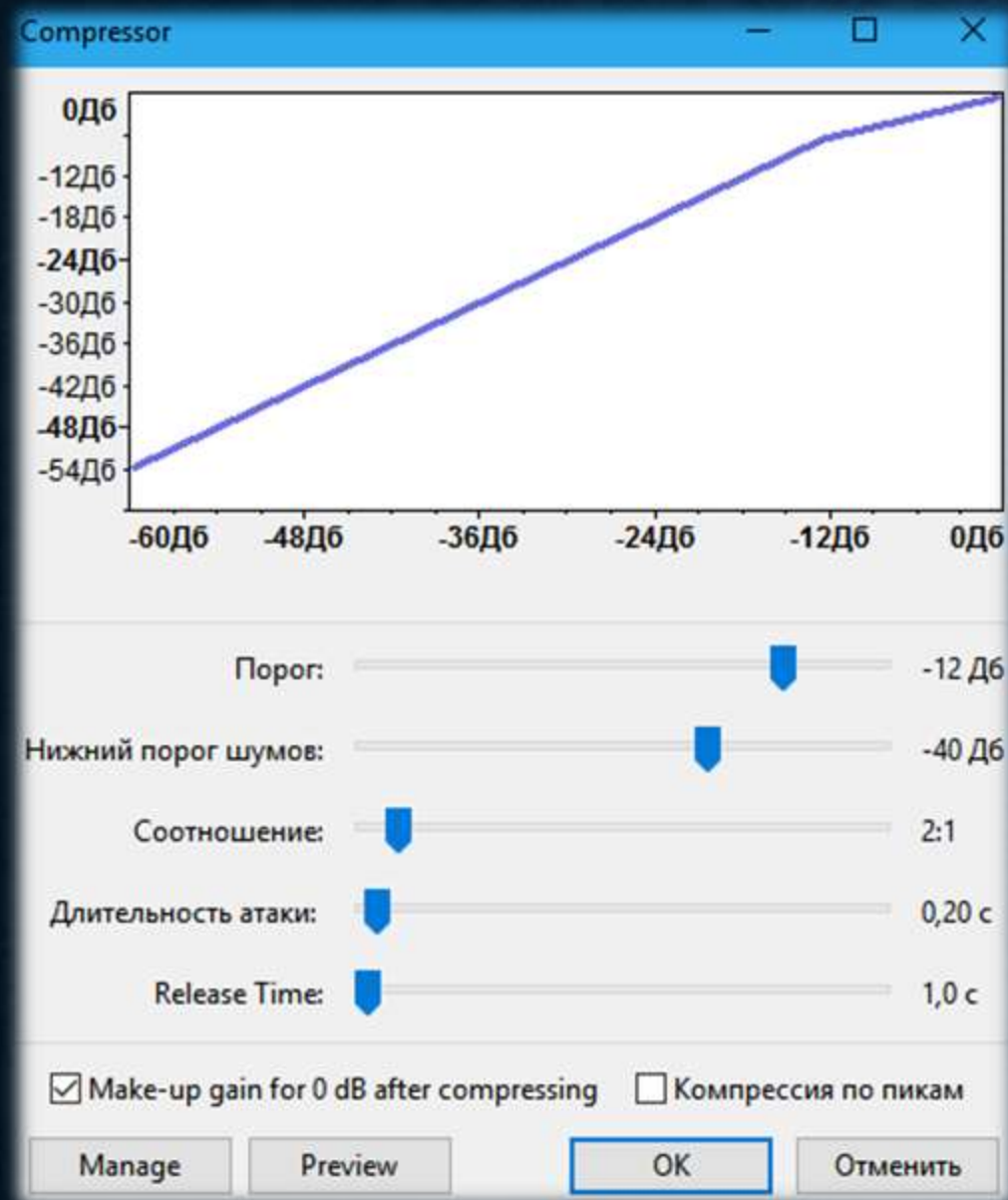


Таке значення дозволить зробити запис гучним, але не на межі допустимого:



КОМПРЕСІЯ

На відміну від нормування сигналу, яка підвищує гучність всього запису в цілому, компресія динамічного діапазону підсилює тихі звуки, роблячи звучання насиченим. У **Audacity** це пункт меню Фільтр - Компресор динамічного діапазону:



Стандартні налаштування компресії звуку підійдуть в більшості випадків. Зазвичай потрібно регулювати перші два повзунки, рідше - третій (співвідношення). Кнопка Preview дозволить прослухати відфільтрований запис без закриття вікна налаштувань фільтра.

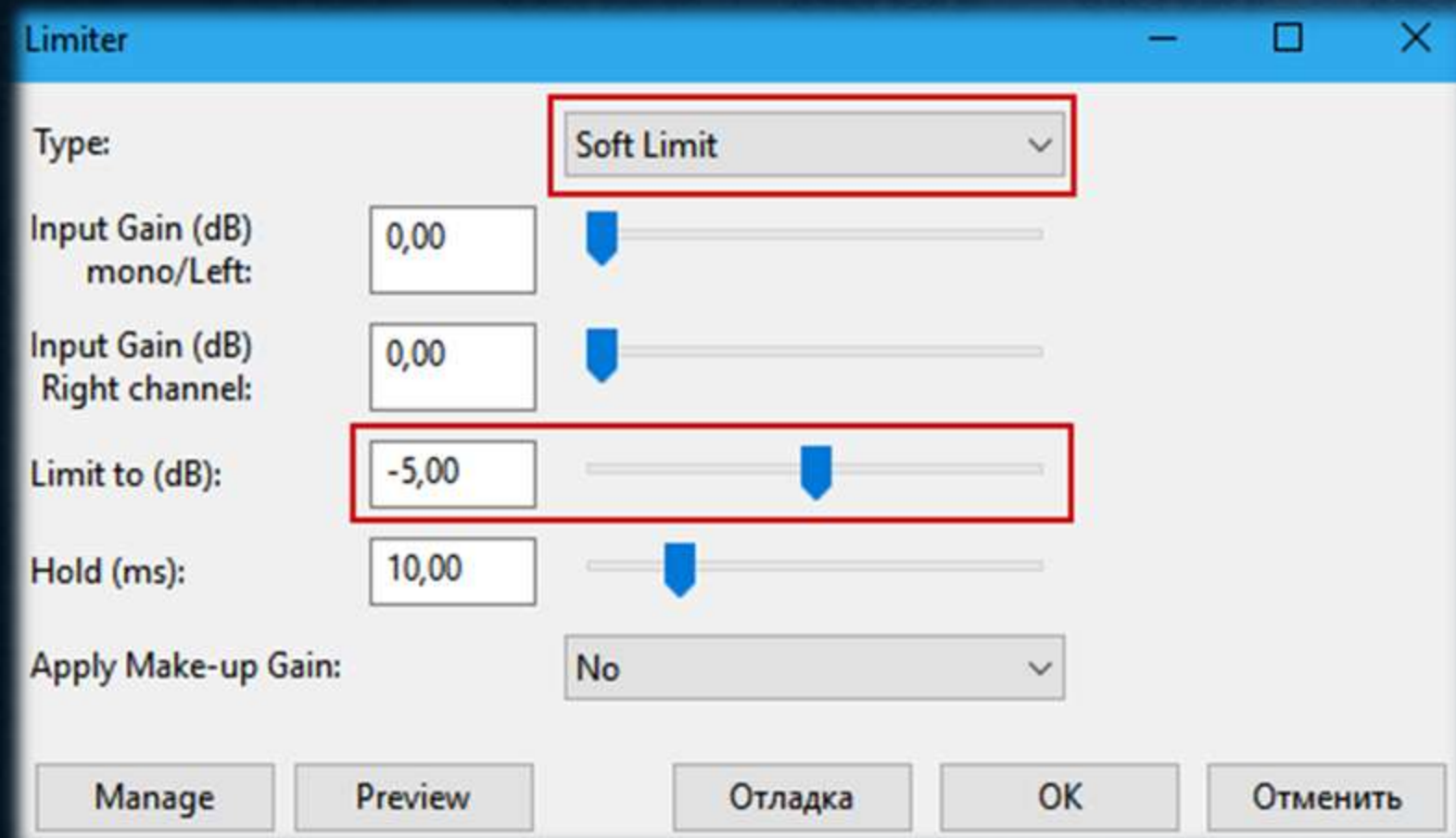
Після роботи фільтра компресії тихі звуки посиляться, а гучні залишаться без змін ...майже:



Як бачите, гучний звук, пригнічений раніше, знову посилився. Також з'явився шум в тихих місцях запису, що раніше звучав на межі людського сприйняття. Від нього позбавимося пізніше, спочатку потрібно прибрати повторно з'явленні гучні звуки фільтром Limiter.

ЗНОВУ LIMITER

Тепер з більш «м'якими» налаштуваннями:



Гучні звуки перестануть різати слух, загальна «насиченість» запису збережеться:



ЯК ПРИБРАТИ ФОНОВИЙ ШУМ

Під шумом я розумію рівномірний тихий звук, що супроводжує запис. Не шум вітру, що періодично заглушає всі звуки, а рівномірний фоновий звук. Щоб його прибрати, в Audacity вбудований фільтр Придушення шуму.

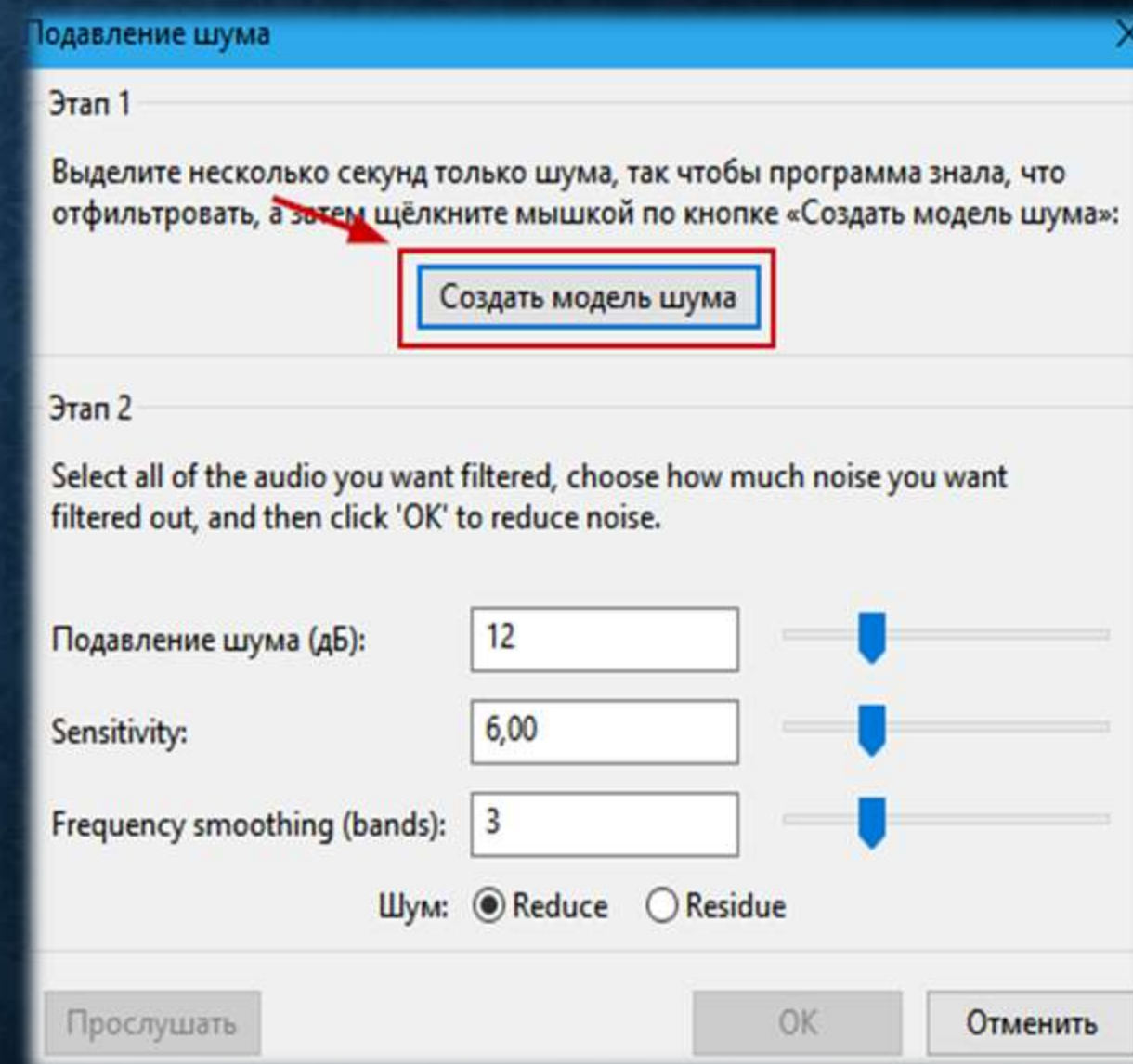
Знайдіть на запису місце, де шум чути чітко і немає сторонніх звуків. Вам потрібна хоча б секундна пауза. У моєму випадку шум добре чути в кінці запису. Виділіть її:



Підкреслю: потрібна ділянка звуку, де чути тільки шум! Інакше разом з шумом ви заглушите все інше!

Після виділення шматочка запису з шумом йдіть в меню Фільтри - Придушення шуму. У вікні фільтра натисніть «Створити модель шуму»:

Тепер фільтр знає частотні характеристики шуму і може його видалити. Зніміть виділення і знову запустіть фільтр. Зверніть увагу на розділ другого етапу:



Я не можу підказати універсальних налаштувань, тому що їх не існує. Все залежить від запису. Стандартні допомагають в більшості випадків, але, можливо, вам доведеться самим перебрати параметри, прослуховуючи результат.

Подавление шума

Этап 1

Выделите несколько секунд только шума, так чтобы программа знала, что отфильтровать, а затем щёлкните мышкой по кнопке «Создать модель шума»:

Создать модель шума

Этап 2

Select all of the audio you want filtered, choose how much noise you want filtered out, and then click 'OK' to reduce noise.

Подавление шума (дБ): 12

Sensitivity: 6,00

Frequency smoothing (bands): 3

Шум: Reduce Residue

Прослушать OK Отменить

За що відповідає кожне налаштування фільтра-шумодава:

- **ПРИДУШЕННЯ ШУМУ (ДБ)** - ступінь видалення шуму. Чим вище значення, тим сильніше знизиться гучність шуму. Якщо виставити велике значення, якість запису знизиться, тому що зріжуться частоти, які потрібно залишити. Оптимальне значення зазвичай знаходиться між 10 і 20 дБ.
- **SENSITIVITY (ЧУТЛИВІСТЬ)** - чим вище значення, тим більше чутливість фільтра. При максимальному значенні фільтр буде вважати шумом навіть те, що шумом точно не є.
- **FREQUENCY SMOOTHING (BANDS)** - скільки сусідніх частот буде зачеплено при придушенні шуму. Стандартне значення 3 - оптимально для 99,99% випадків.
- **ПЕРЕМИКАЧ REDUCE / RESIDUE** відповідає за вибір - видалити шум або залишити тільки його.

ПОРАДА 🧐

Якщо після роботи фільтра шум зник, але запис стала звучати «як з банки», не поспішайте виправляти запис еквалайзером. Краще знизьте чутливість фільтра зі стандартних 6 до, наприклад, 3. Якщо звук став чистішим, дзвінкіше, але проявився шум - збільште значення придушення шуму. Комбінуючи ступінь придушення шуму і чутливість, можна видалити шум без істотного погіршення записи.

ПОРЯДОК ЗАСТОСУВАННЯ ФІЛЬТРІВ І ПОЗБАВЛЕННЯ ВІД ШУМУ

При обробці звуку зазвичай я застосовую фільтри в тому порядку, в якому перерахував вище. Проте, в офіційній інструкції до шумодава **Audacity** радять спочатку видалити шум і тільки потім робити компресію звуку. Як я вже говорив на початку, порядок може змінюватися в залежності від ситуації, потрібно думати самостійно і робота з очищенням від перешкод - якраз такий випадок.

Від шуму позбутися не завжди легко. Після багатьох фільтрів його гучність, як і всіх інших звуків, стає різною протягом записи. Там, де були вибухові звуки, він теж піде. Де був тихий шепіт, після нормалізації став помітним - проявиться з десятиразовою силою. На жаль, фільтр придушення шуму найбільш ефективно працює тільки з перешкодами рівномірної гучності. Пробуйте спочатку привести гучність записи до прийняттого рівня за допомогою фільтра «Посилення сигналу», потім прибрати шум і тільки потім застосувати компресію динамічного діапазону і обмежувач.

ІНШІ ФІЛЬТРИ AUDACITY

Обробивши звук так, як я написав вище, запис стане якщо не ідеальним, то хоча б нормальної гучності і без шуму. Можна досягти кристально чистого запису, але тоді цей гайд розростеться до обсягу книги. Краще перерахую корисні фільтри, роботу яких можете вивчити самостійно:

1. ЕКВАЛАЙЗЕР (EQUALIZATION) - як в аудіоплеєрів, тільки більш функціональна. Щоб підсилити голос, потрібно підняти середні частоти. Щоб приглушити шум вітру, приглушіть низькі частоти (в еквалайзері зліва).
2. ВИДАЛЕННЯ КЛАЦАНЬ (CLICK REMOVAL) - для видалення тріску і клацань. Стане в нагоді при оцифрування старих касет.

3. **ПОСИЛЕННЯ СИГНАЛУ (AMPLIFY)** підвищує загальну гучність запису на стільки, на скільки вкажете. Не таке інтелектуальне, як нормування сигналу, може стати в нагоді для посилення дуже тихих записів.
4. **NOTCH FILTER** для Nyquist вирізає із запису певну частоту. Наприклад, свист. Щоб визначити частоту, потрібно побудувати графік спектра (див. Меню Аналіз) і подивитися, чи є на графіку гострі піки. Це і буде частота, яку потрібно ввести в Notch- фільтрі.
5. **DEESSER** для Nyquist - фільтр усунення «тсиканья» у записаній мові. Плагін нестандартний, його можна знайти на [форумі Audacity](#). Запускається через Ефекти - Введення команд Nyquist - Load - файл DeEsser.ny.
6. **DECLICKER** для Nyquist - фільтр для очищення тріска, скачати можна за посиланням вище там же, де лежить DeEsser. На відміну від фільтра видалення клацань може прибрати сильний тріск.
7. **НИЗИ І ВЕРХИ** - регулювання тону запису. Допомагає для корекції тону голосу, роблячи його виразніше звучить, коли вихідна якість запису погана (наприклад, запис лекцій з диктофона в шумному приміщенні).

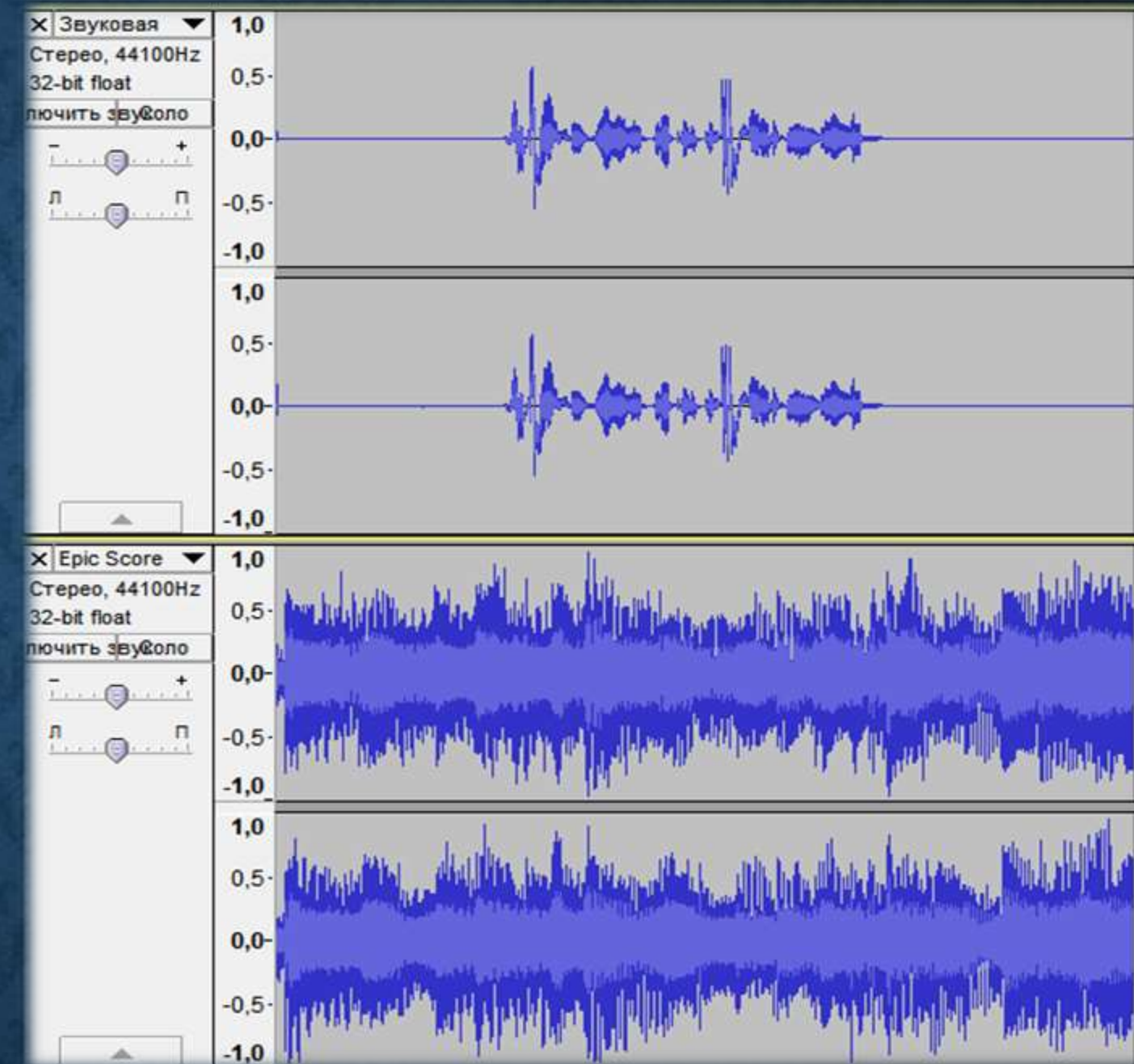
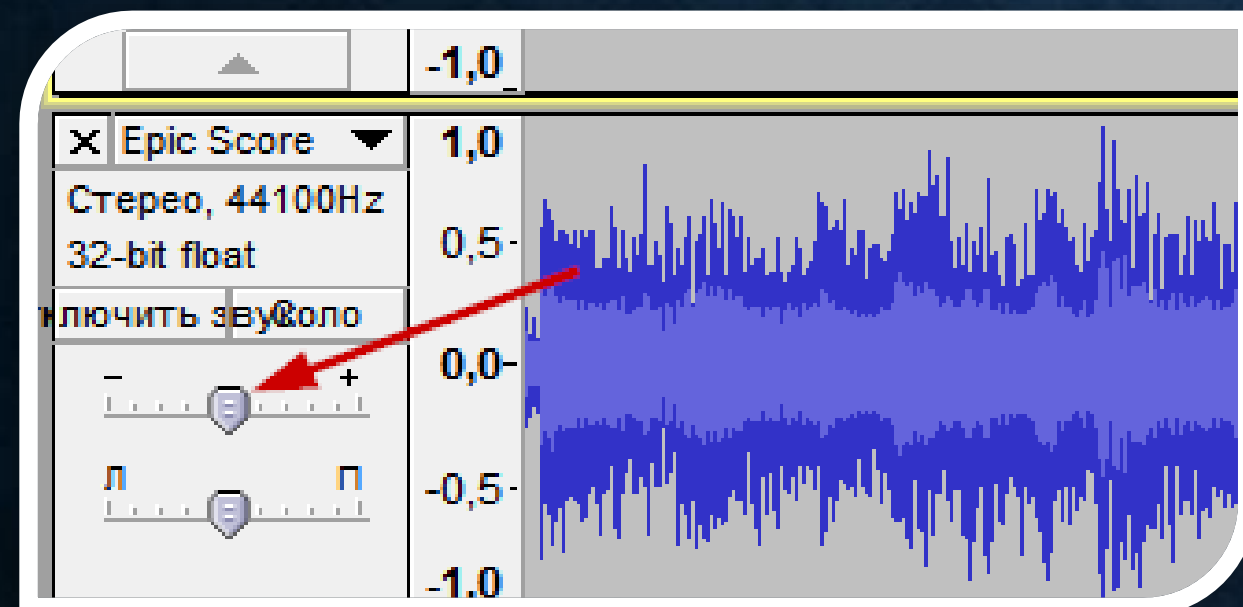
Назви можуть відрізнятися. Я помітив, що від версії до версії переклад відрізняється. Наприклад, «Компресія» стала «компресія динамічного діапазону».

ПРАВИЛЬНЕ ДОДАВАННЯ ФОНОВОЇ МУЗИКИ

Дикторський голос під легку фонову музику слухати легше, запис отримує емоційне забарвлення. Поділюся секретом, який збереже гучність музики на прийнятному рівні, але разом з тим збереже і розбірливість мови.

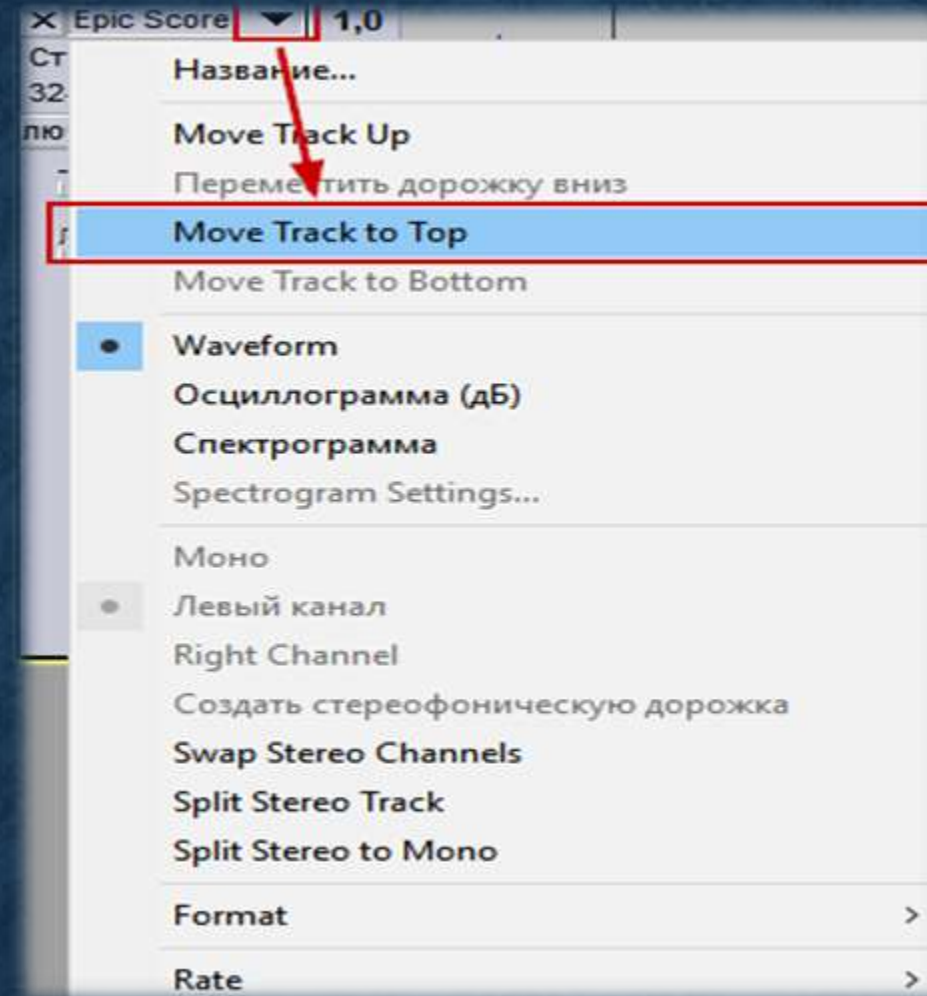
Спочатку потрібно імпортувати музику. Вона з'явиться в проекті як окрема звукова доріжка:

Потрібно трохи приглушити запис за допомогою регулятора гучності (див. скріншот нижче). Потрібно домогтися гучності, при якій фонова музика не відволікає. Якщо при цьому голос «забивається» - нічого страшного. У більшості випадків -12 дБ - оптимальне значення.



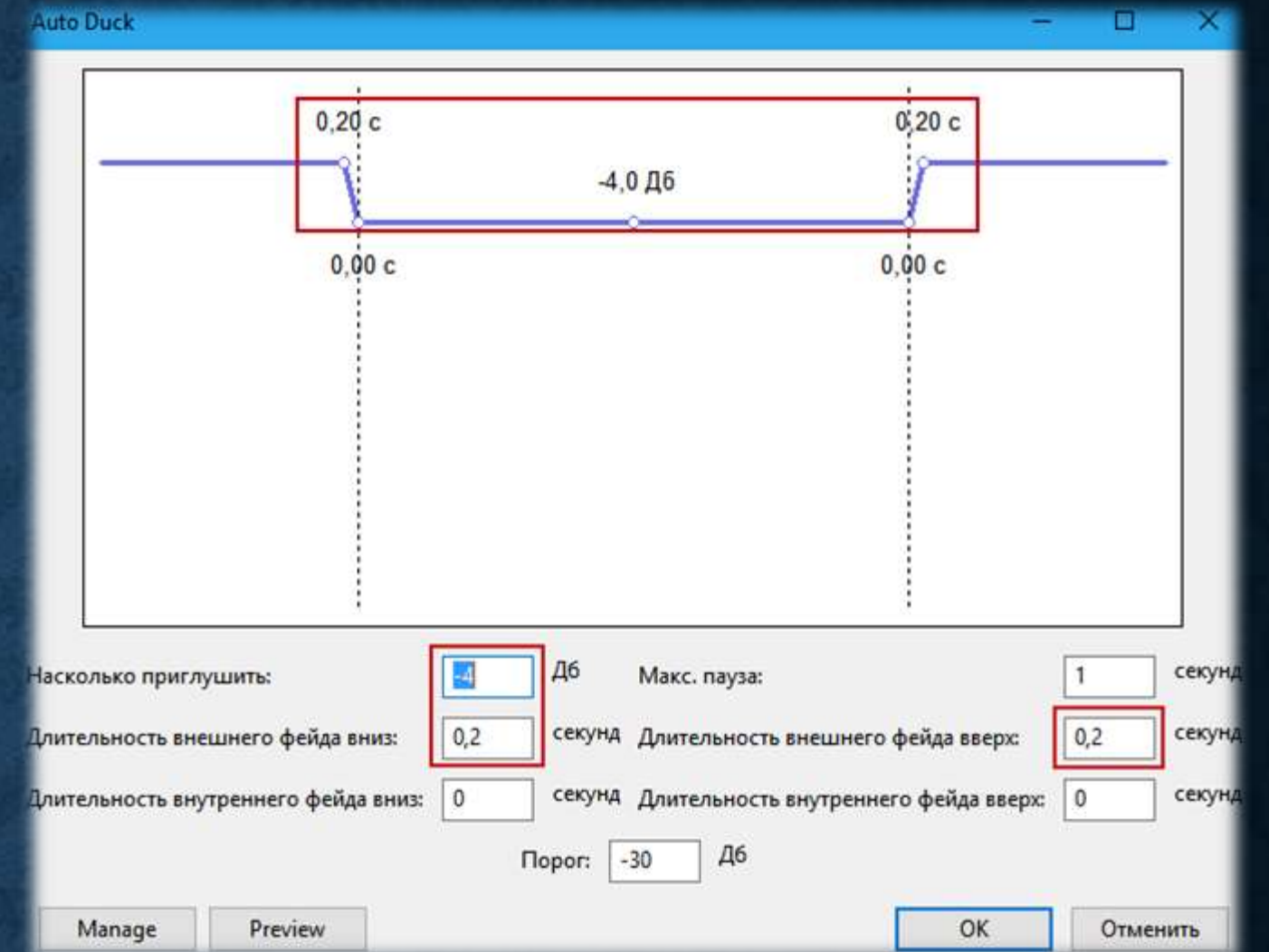
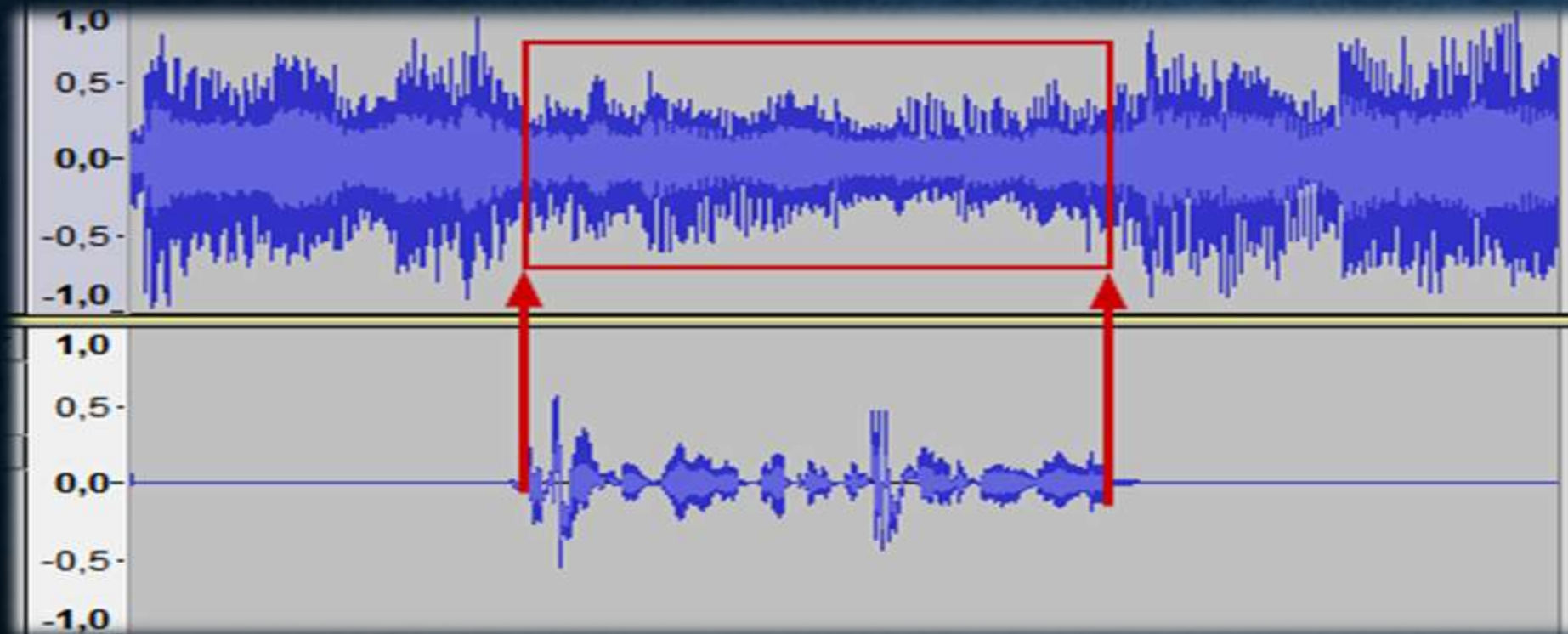
Регулювання гучності окремої доріжки

Потім потрібно підняти цю доріжку над усіма командою перенесення нагору монтажного столу:



Доріжка з «фоном» повинна бути над доріжкою з промовою. Тепер найважливіше: в Audacity є фільтр, який зменшить гучність доріжки в ті моменти, коли на нижній щось звучить. Подібний фільтр застосовують при озвучуванні фільмів і серіалів, заглушаючи оригінальні голоси персонажів. Фільтр називається Автоприглушення (Auto Duck). Виділіть верхню доріжку з фоновою музикою і застосуєте фільтр автоприглушення з такими налаштуваннями:

За замовчуванням фільтр душить доріжку аж на 12 децибел, що відчувається як різке зменшення гучності і тільки відволікає. -4 дБ - оптимальний варіант для ненав'язливої тихої музики. 0,2 секунди (за замовчуванням 0,5) - час, за який доріжка змінить свою гучність. Після застосування фільтра ви почуєте і побачите, що частина звуку приглушити, причому тільки в тих місцях, де виголошувалися фрази:



Таким чином музика звучатиме ясно, коли потрібно - приглушатися, поступаючи місцем голосу диктора. Корисний прийом.

ПЛАВНЕ НАРОСТАННЯ І ЗАТУХАННЯ ЗАПИСУ

Ефект корисно застосовувати до фонові музики, щоб не оглушити слухача різкими звуками.

Просто виділіть перші 2-3 секунди звукової доріжки і натисніть **Ефекти - Плавне наростання**. Потім 5-10 секунд в кінці звукової доріжки - **Ефекти - Плавне затухання**.

Плавне наростання звуку на початку запису потрібно робити не більше 3 секунд, причому бажано, щоб мова починалася після досягнення максимальної гучності звуку, щоб слухач звик до звуків. Недобре, коли музика з'являється після початку розповіді. Людина автоматично прислухається: «А що це там у них зашуміло?» і відволікається. Це можна уникнути, плавно вводячи фоновий звук, потім включаючи дикторський текст.

В кінці запису музика може затухати дуже плавно, хоч 10-15 секунд. Якщо музика закінчується раніше голосу диктора(-ів), то стає зрозуміло, що запис добігає кінця і слухач починає «ловити» останні слова, що дуже зручно для створення почуття загальної завершеності. Втім, можна просто закінчити промову, а музику приглушити пізніше, це теж не забороняється.