

## Лабораторна робота 4

**Тема:** Поліпшення якості звуку.

**Мета** – Отримання навичок покращення якості звучання треку за наявності різних шумів.

**Завдання:**

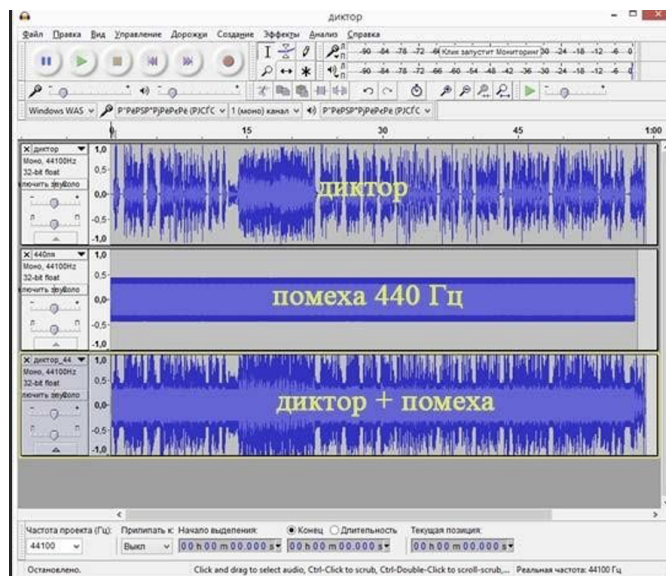
1. «Зачистити» файл із перешкодами (виданий викладачем).
2. Знайти (або створити свій) файл із перешкодами/шумом та «зачистити» його від шуму.
3. Включити до промови диктора частину іншого треку.
4. Результати оформити у вигляді звіту та файлів-вихідників, файлів-результатів та файлів-проектів.

### Порядок виконання роботи:

1. Поліпшити якість звучання треку – промови диктора на тлі однієї вузькосмугової перешкоди (писк на одній частоті).

Вихідні файли є, але потрібна лише мова диктора з підмішаною частотою 440 Гц (нота ля). Інші файли – лише з оцінки якості придушення перешкоди.

Звукові треки диктор без перешкод (*диктор.mp3*), перешкода 440 Гц (*440ля.wav*), диктор з підмішаною перешкодою (*диктор\_440.wav*) показані на рис.1. (Відкривати файли для прослуховування бажано в окремих вікнах програми)

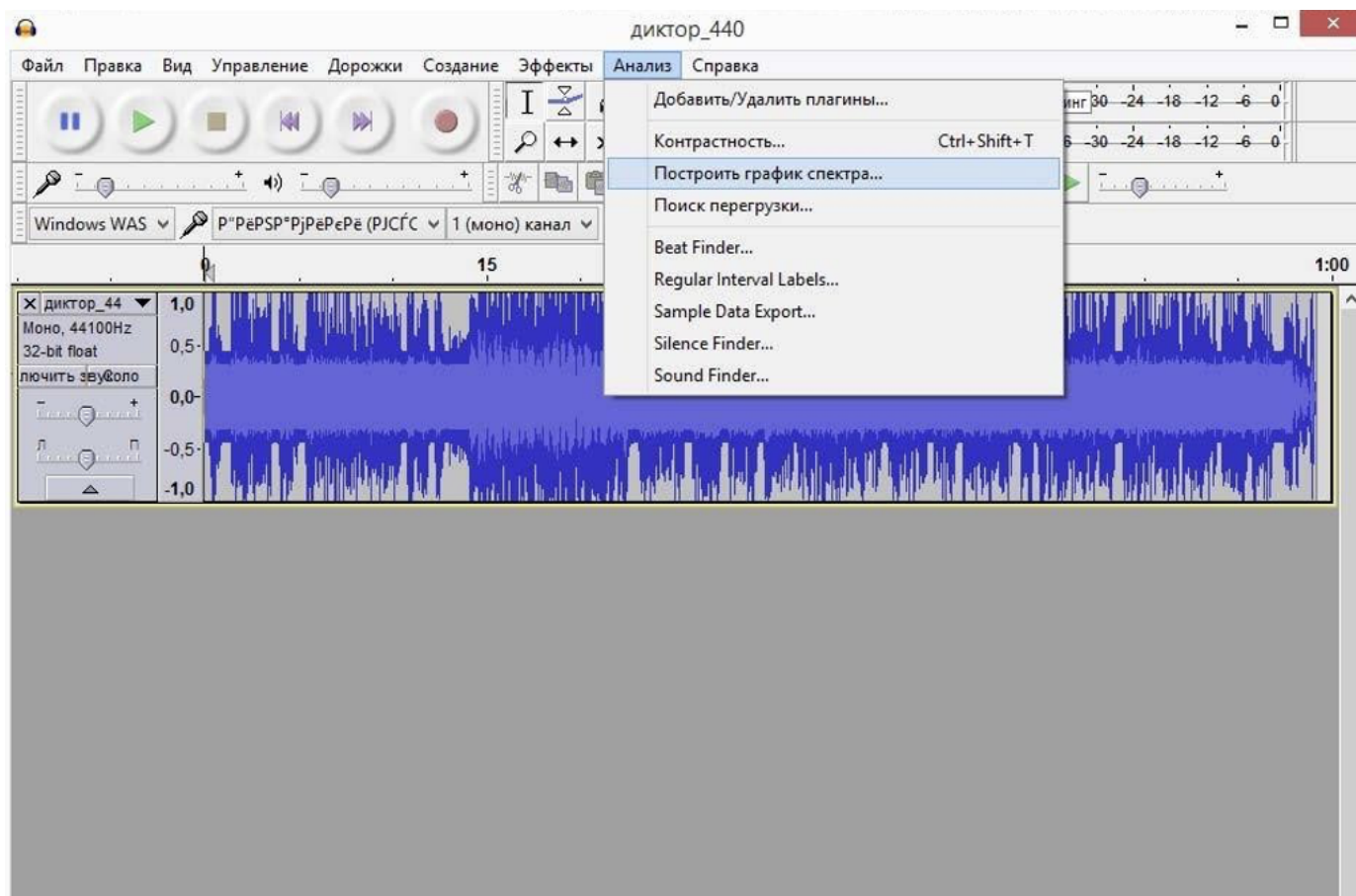


Завдання - позбавити мова диктора від стороннього шуму (писку 440 Гц). Завдання вирішити у різний спосіб і порівняти їх.

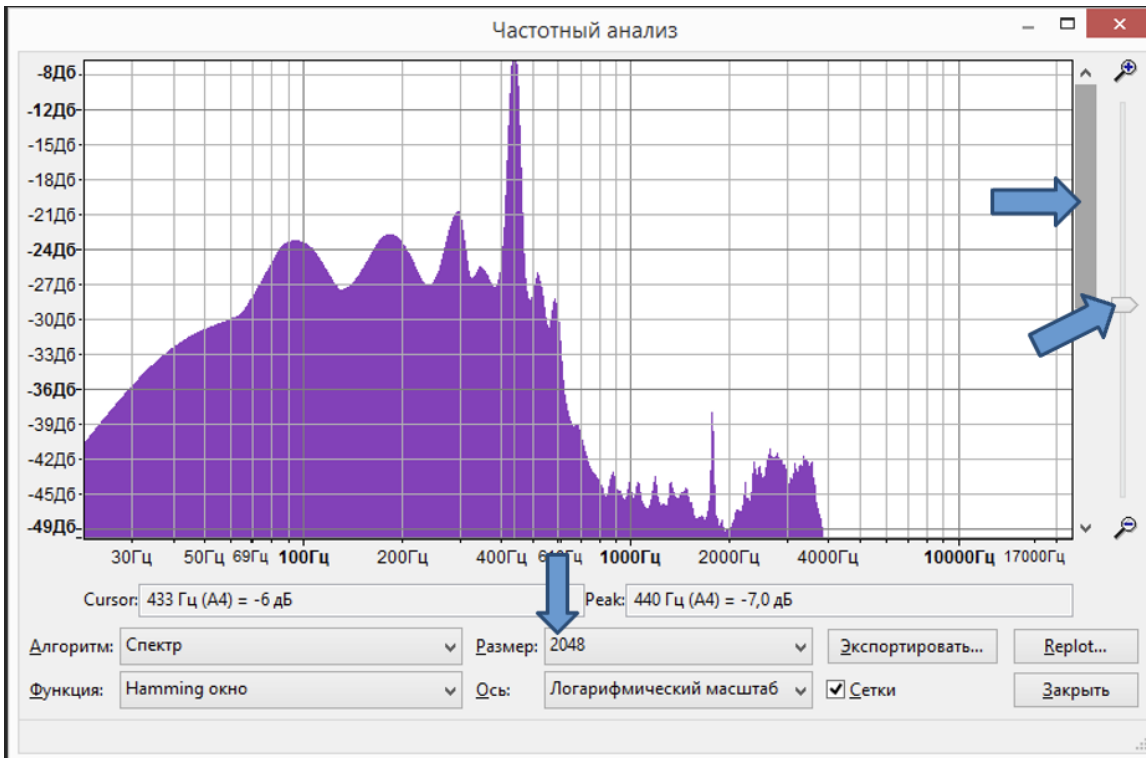
Спочатку необхідно визначити, який частоті впливає перешкода.

Прослухати трек *диктор\_440.wav* і переконатися, що дійсно є сторонній шум (писк).

Щоб точно визначити, на якій частоті впливає перешкода, необхідно провести спектральний аналіз треку.



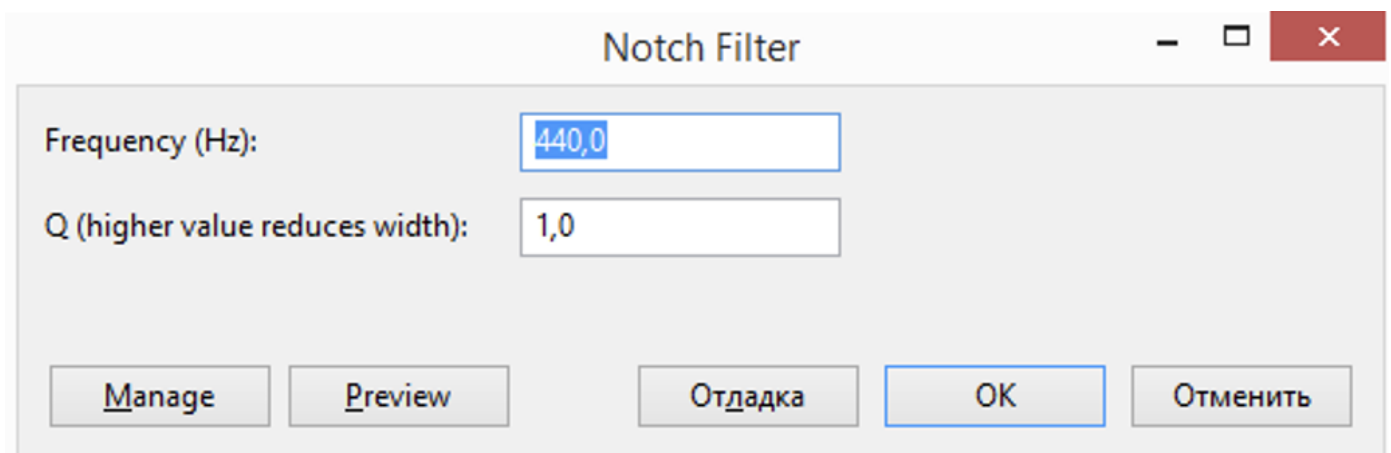
Після виконання команди у окремому вікні з'явиться спектр треку (розподіл енергії треку за частотами). Для більшої наочності змінені стандартні параметри вікна (показані стрілками). Якщо підвести мишу до частоти приблизно 400 Гц, то точно визначиться значення частоти максимум перешкоди – 440 Гц



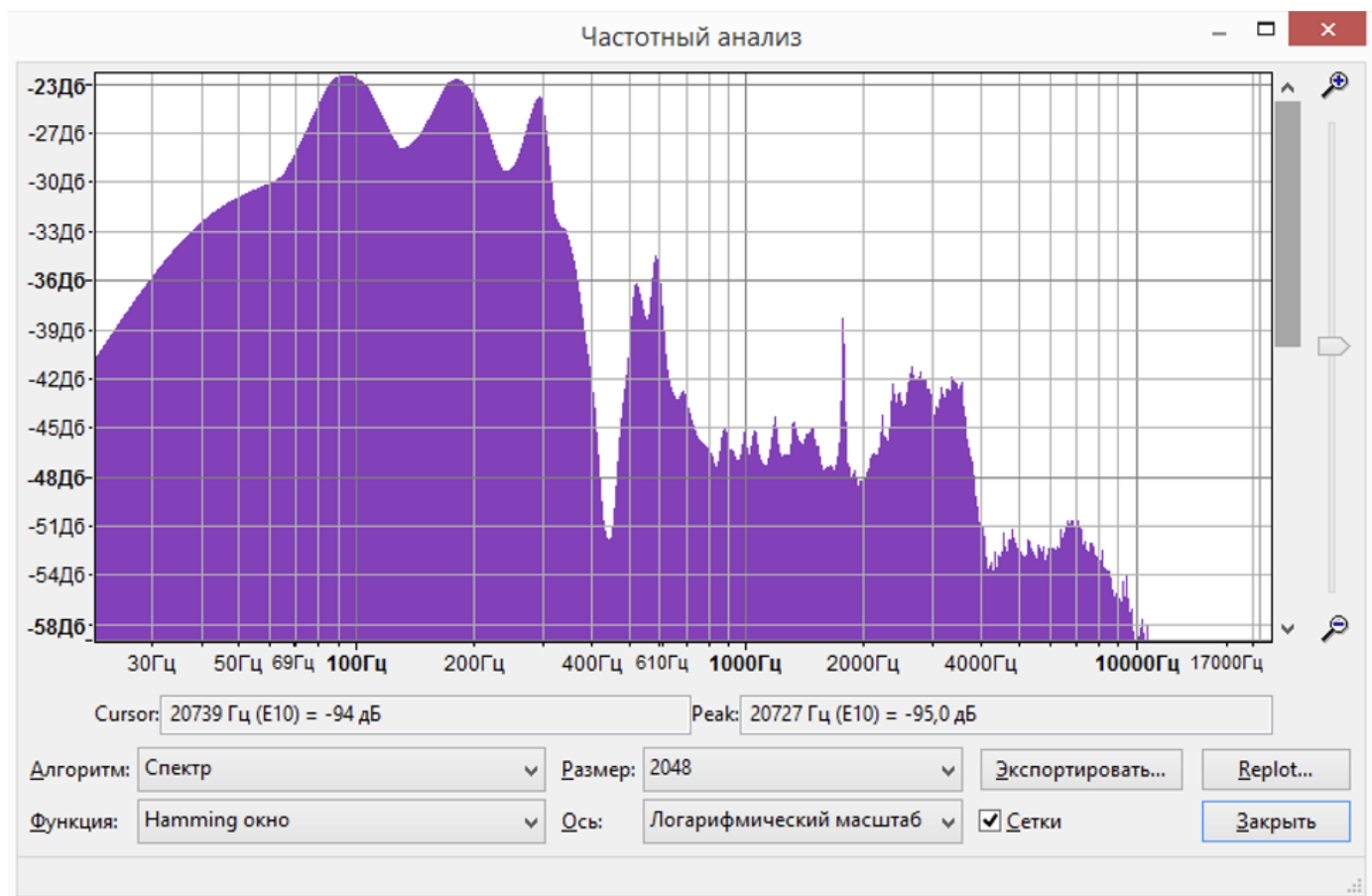
Тепер можна перевірити 3 способи видалення перешкоди (усі знаходяться в меню **Ефекти**):

1. Застосувати вузький смуговий фільтр (Notch Filter), який виріже зі спектру сигналу перешкоди.
2. Застосувати та налаштувати вручну Еквалайзер (вирівнювач), який виконає тугіше завдання.
3. Придушення шуму. Спочатку буде побудована модель шуму, а потім буде пригнічена перешкода. Цей спосіб вже був у попередній лабі. роботи. Я думаю, що надалі цей пункт краще перенести в цю роботу.

### Застосування смугового фільтра (*Notch Filter*)

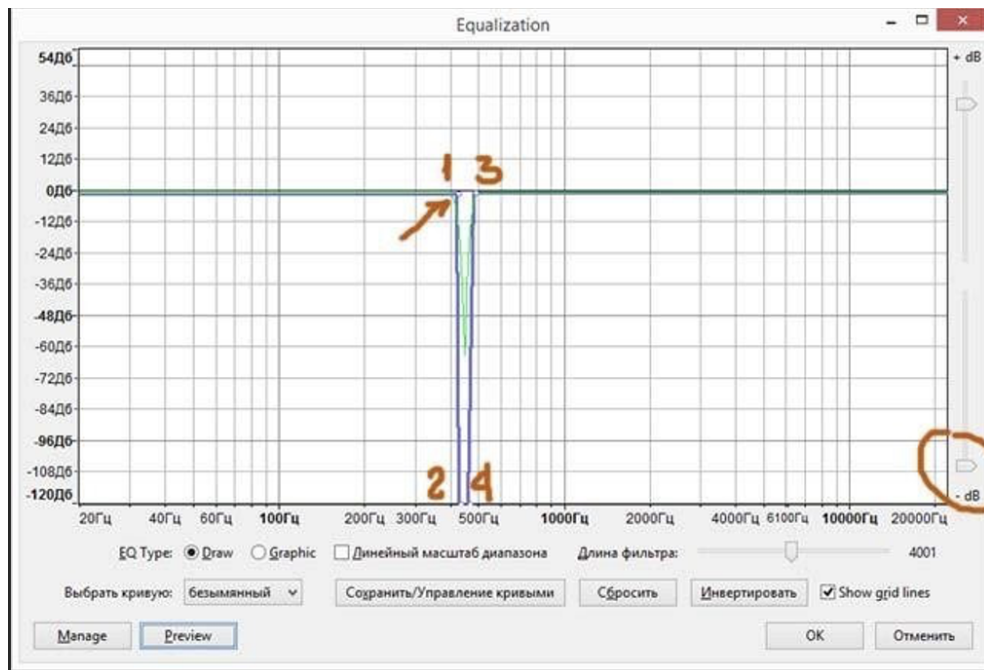


У вікні налаштування фільтра в полі частота ввести 440 і прослухати звучання (Preview) за різних значеннях Q (якість?). Чим вище значення Q, тим фільтром, що вже вирізується смуга частот. Повторний частотний аналіз покаже спектр із вирізаною смугою частот в області 440 Гц. Якість звучання треку стала дуже високою.



### Застосування еквайзера

У вікні налаштування еквайзера встановити 4 точки, що лежать на лінії 0 дБ в районі 440 Гц (приблизно). Ці точки можна точніше пересувати по осі частот (змінюючи ширину смуг придушення) і за рівнем сигналу (змінюючи глибину придушення). Прослухати звук (Preview) для різних налаштувань. Якість звучання треку стала також дуже високою. Спектр сигнал після придушення нагадує спектр після смугового фільтра.



Регулювання – db (показана кружком) знижує рівень придушення еквайзера.

### Пригнічення шуму.

Не описую, бо це вже було у попередній роботі. Тут важливо знайти ділянку треку без диктора, щоб створити модель шуму.

Бажано суб'єктивно порівняти якість звучання після корекції всіма трьома способами.

Далі можна ускладнити завдання покращити якість треку, в якому підмішані 2 частоти 200 Гц та 1000 Гц. Тут відмінно працює еквайзер, тільки потрібно створити 2 провали (один в області 200 Гц, інший - 1000 Гц). Смушний фільтр доведеться застосовувати двічі – спочатку вирізати одну частоту, потім другу. Придушення шуму не пробував.

Ще одне завдання: змішування (мікс) кількох треків, наприклад, до промови диктора підмішати музику чи сторонні звуки. Для цього є файли

**Приклад з лекції:** той самий диктор диктор.mp3 і звуки села.wav.

Тут є особливість - потрібно, щоб кілька файлів було відкрито в одному вікнопрограмі. Для цього один файл відкриваємо як звичайно (**Файл-Відкрити**), а інші **Файл-Імпорт-Звуковий файл**.

Для міксу треків виконати команду **Дорожки-Свести** і **записати в нову доріжку**.  
Перед цим необхідно підігнати доріжки за часом і відредагувати рівні сигналів інструментом зміни огинаючої.

Оформіть результати виконання лабораторної роботи у вигляді звіту, прикладіть до нього файли-вихідники, файли-результати та файли-проекти.