

Лабораторна робота 2

Тема: Створення аудіоконтенту у звуковому редакторі Audacity.

Мета – Отримати практичні навички запису звуку з різних джерел та проведення аналізу звуків

Необхідне обладнання та засоби:

Комп'ютер з доступом до Інтернету

Навушники з мікрофоном;

Безкоштовна програма – звуковий редактор Audacity

Порядок виконання роботи

1. Створення проектів

1. Встановити на ПК звуковий редактор Audacity (можна версію портативний).
2. Ознайомитись з основними елементами інтерфейсу програми.
3. Створити новий проект (**Файл-Створити проект**).

2. Аналіз звуку в часовій області

Провести порівняльний аналіз певних звуків

- Створити 3 окремі монофонічні доріжки (**Дорожки-Створити нову-Монофонічну доріжку**)
- На цих доріжках записати звуки однієї тональної частоти, наприклад, 200 Гц та тривалістю 5 сек, але з різною формою хвилі – синусоїдальної, прямокутної (квадратичної), зубцеподібної (**Створення-Tone...**). У вікні Tone вибрати та встановити необхідні параметри.
- Встановіть масштаб таким чином, щоб було зручно розглянути форму сигналів, порівняйте форму сигнали.
- Послухайте по черзі сигнали різної форми, використовуючи елементи інтерфейсу (рис.1).

- Створіть ще одну доріжку та запишіть на неї шум, наприклад, «Білий шум» тривалістю 5 сек (Створення-Noise...). Прослухайте звуковий сигнал.

Опишіть звукові відчуття всіх зразків звуку.

3. Спектральний (частотний) аналіз звуку

- Встановіть масштаб таким, щоб вся доріжка поміщалася у вікні для зручності її виділення.
- По черзі виділяючи окремі треки, проведіть спектральний аналіз звукових сигналів (Аналіз-Побудувати графік спектра).

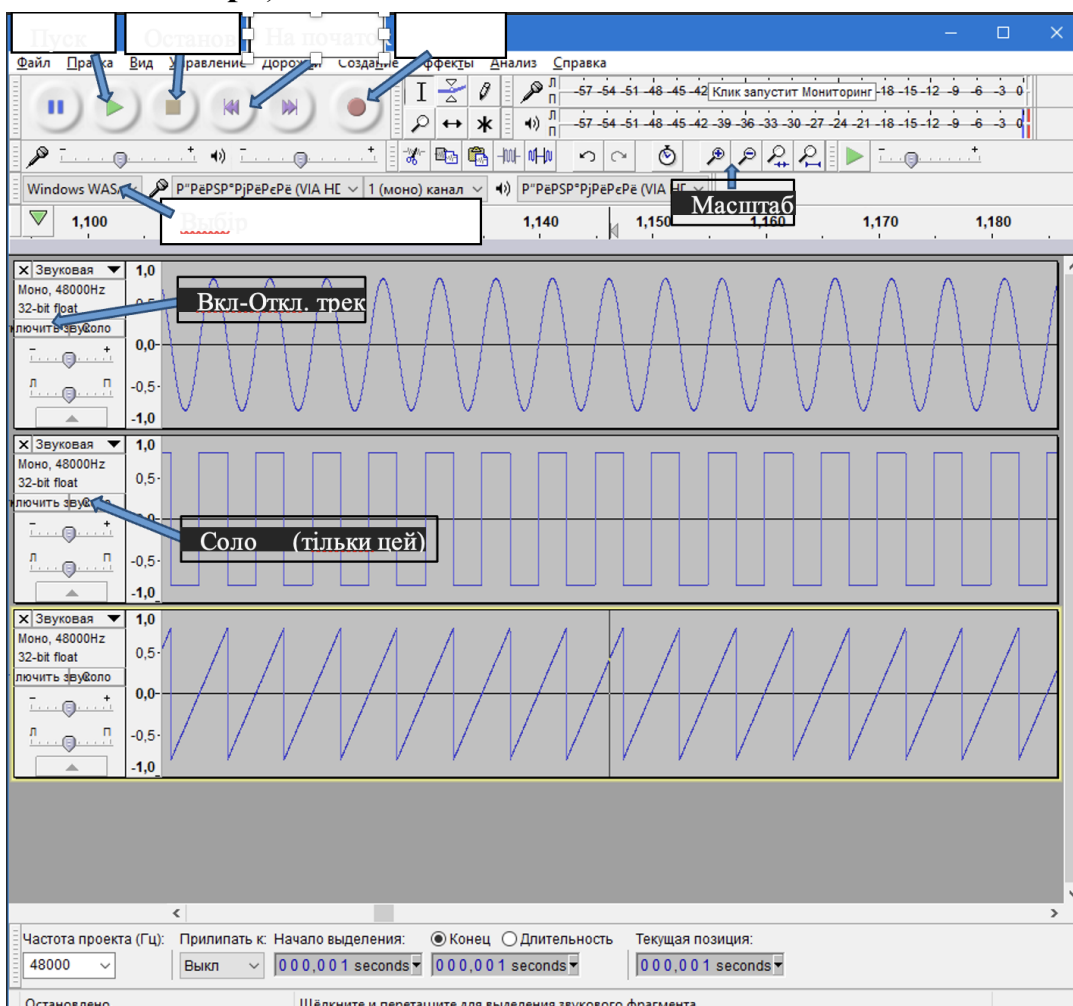


Рис. 1. Окно программы Audacity

- Налаштуйте параметри вікна Частотний аналіз так, щоб було зручно проводити спостереження – $\text{max} = 0 \text{ дБ}$, обмежте мін рівнем -50 дБ (приклад налаштувань наведено на рис. 2).
- Переконайтеся, що чистий тон (синусоїда) має одну головну спектральну складову на заданій частоті, у прямокутному та зубцеподібному тональному сигналі тієї ж частоти, крім основної частоти, з'являються додаткові гармоніки на частотах, кратних основній частоті. Саме вони надають особливого звучання (тембр) звуку.

Знайдіть відмінності у спектрах прямокутного та зубцеподібного сигналів однієї й тієї ж частоти.

Проведіть аналіз діапазону білого шуму. Чим він характерний?

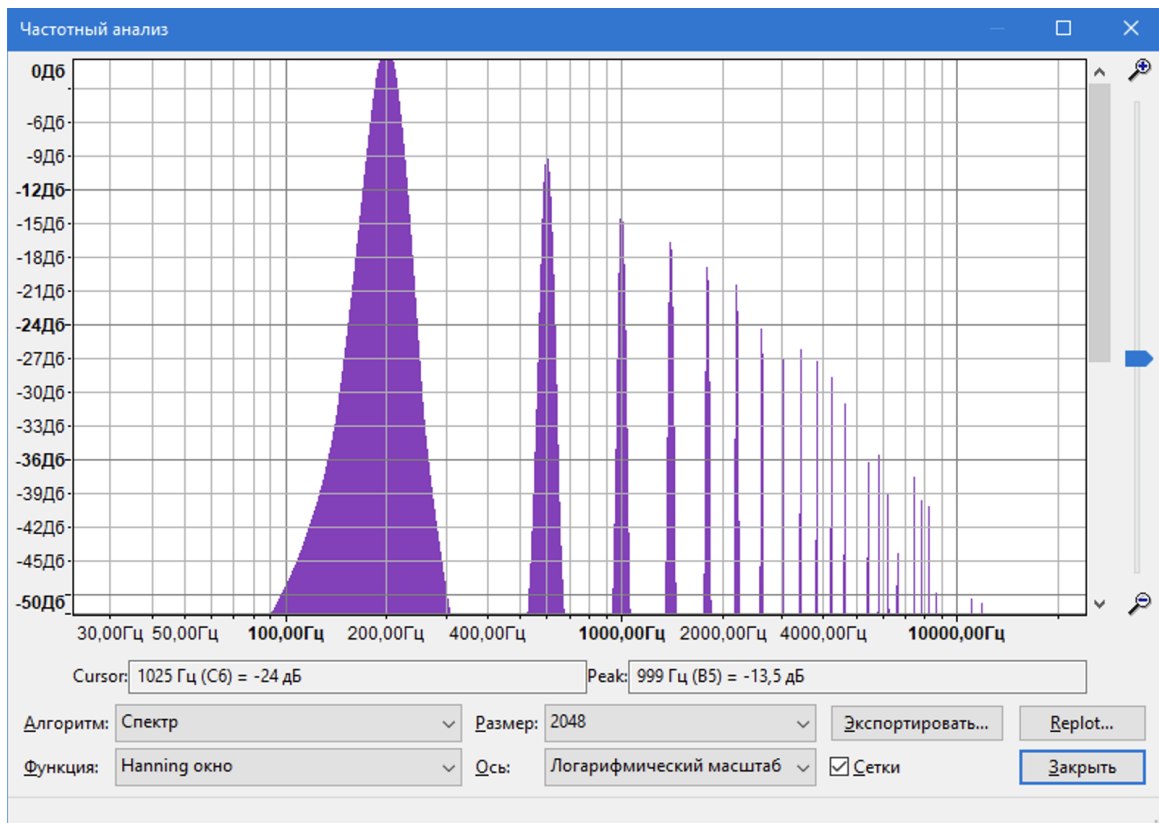


Рис. 2. Вікно спектрального аналізу

4. Створення звукового контенту

Запис із мікрофона

1. Створити новий проект із монофонічною доріжкою.
2. Підключити мікрофон і встановити у програмі Audacity рівень запису мікрофона рівним 0,8.
3. Для запису з мікрофона виберіть інтерфейс ММЕ (застарілий) або WindowsDirectSound (новіший).
4. Натисніть кнопку *Запис* і вільно, не напружуючись, проговоріть у мікрофон заздалегідь підготовлену промову тривалістю приблизно 30-40 сек. Щоб завершити запис, натисніть кнопку *Стоп*.
5. Перегляньте у вікні Audacity отриманий трек і прослухайте його. Найімовірніше звук буде тихим.
6. Проведіть нормування сигналу (**Ефекти-Нормування сигналу...**). У вікні нормування увімкніть режим усунення зсуву між аналоговим та цифровим нулем (**RemoveDCoffset**). Простежте зміну рівня сигналу.

Зробіть кілька дублів запису, виберіть найкращий трек, решту треків видаліть.

Запис з комп'ютера

(потокове аудіо, потокове відео, YouTube та т.п.)

1. Створіть нову стереофонічну доріжку.
2. Підключіться до Інтернет-радіо або виберіть в Інтернеті будь-який музичний кліп, який ви бажаєте записати.
3. Щоб записати з комп'ютера, виберіть інтерфейс WASAPI*
4. Запишіть звуковий фрагмент, натиснувши кнопку *Запис*.

Створення треку зі звукових файлів

1. Завантажте з Інтернету або знайдіть на комп'ютері звуковий файл, який ви хотіли б включити в проект (як правило, звукові файли для Windows мають розширення *.mp3, *.ogg, *.wav)
2. Для створення доріжки зі звукового файлу виконайте команду Файл-імпортувати-Звуковий файл)
3. Прослухайте трек

5. Збереження звукового контенту

1. Щоб зберегти проект (не звук!) для подальшої роботи, необхідно виконати команду **Файл-Зберегти** проект як... і вказати місце на диску для збереження.

2. Щоб зберегти звукову доріжку у вигляді звукового файлу виконати команду **Файл-Експорт аудіо...**, вказати місце зберігання, ім'я файлу та розширення звукового файлу.

Слід пам'ятати, що за умовчанням звуковий редактор Audacity не може зберігати звукові файли у форматі *.mp3. Для того, щоб він міг це робити, запустіть конвертер *MP3Lame_v3.99.3_for_Windows.exe*, який можна завантажити за адресою <http://lame.buanzo.org/#lamewindl>

* WASAPI, або Windows Audio Session API (програмний інтерфейс аудіосесансу Windows) - це спеціальний інтерфейс для виведення звуку в операційних системах Windows, що підтримує відтворення бітів. Для цілей точного звуковідтворення більший інтерес представляє використання WASAPI в так званому виключному режимі, при якому забезпечується *прямий шлях сигналу від програми-джерела до звукової карти*, а також відключення всіх інших звукових програм і програмного звукового процесора.