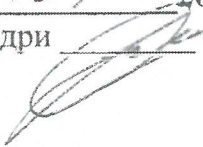


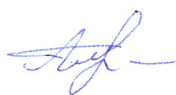
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Навчально-науковий інститут філології
Кафедра української мови та прикладної лінгвістики

КОРПУС УКРАЇНСЬКОГО ЕМОЦІЙНОГО МОВЛЕННЯ

Кваліфікаційна робота
на здобуття ОС «магістр»
студентки II року навчання
галузі знань 03 «Гуманітарні науки»,
спеціальності 035 «Філологія»,
спеціалізації 035.10 «Прикладна
лінгвістика», ОНП «Прикладна
лінгвістика
(редакторсько-перекладацька та
експертна діяльність)»
Аліни Русланівни КИРИЧЕНКО

Науковий керівник:
асист. кафедри
української мови
та прикладної лінгвістики
Валентина РОБЕЙКО

«Допущено до захисту»
Протокол засідання кафедри
української мови та прикладної лінгвістики
№ 14 від 14.05 2026 року
Завідувач кафедри  **Сергій РІЗНИК**



КИЇВ – 2026

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ЕМОЦІЙНЕ МОВЛЕННЯ.....	13
1.1 Поняття емоційності та емотивності у мовленні.....	13
1.2 Класифікації емоцій: підходи та моделі.....	18
1.3 Основні акустичні властивості мовлення.....	25
1.4 Типи усного мовлення.....	29
Висновки до розділу 1.....	33
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД КОРПУСІВ ЕМОЦІЙНОГО МОВЛЕННЯ.....	35
2.1 Огляд сучасних корпусів емоційного мовлення.....	35
2.2 Принципи організації корпусів усного мовлення.....	40
Висновки до розділу 2.....	46
РОЗДІЛ 3. СТВОРЕННЯ КОРПУСУ УКРАЇНСЬКОГО ЕМОЦІЙНОГО МОВЛЕННЯ.....	47
3.1 Методика збору аудіоматеріалів.....	47
3.2 Структура та опис корпусу емоційного мовлення.....	50
3.3 Використання програмного забезпечення PRAAT.....	52
3.4 Алгоритм анотації аудіозаписів.....	58
Висновки до розділу 3.....	60
РОЗДІЛ 4. ПРОСОДИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЕМОЦІЙНОГО МОВЛЕННЯ: АКУСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КОРПУСУ.....	63
4.1 Порівняльний аналіз акустичних характеристик різних дикторів.....	64
4.2 Аналіз показників інтонаційних контурів емоційного мовлення.....	72
4.3 Перспективи використання корпусу.....	75
Висновки до розділу 4.....	78
ВИСНОВКИ.....	81

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	84
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	94
ДОДАТКИ.....	95

АНОТАЦІЯ

Актуальність дослідження емоційного мовлення та його акустичних характеристик зумовила зміст роботи, у якій поєднано теоретичні засади аналізу емоцій, корпусної лінгвістики та сучасних підходів до сентимент-аналізу. У теоретичній частині розглянуто феномен емоційного мовлення, класифікації емоцій та особливості їх акустичної реалізації, а також узагальнено методологічні принципи створення мовленнєвих корпусів і методи анотування аудіоданих. Окрему увагу приділено сучасним технологіям аналізу мовлення в межах комп'ютерної лінгвістики та машинного навчання.

Практичну частину дослідження реалізовано шляхом формування корпусу українського емоційного мовлення обсягом 14 аудіозаписів загальною тривалістю 5 годин 5 хвилин із відповідними файлами анотації у форматі TextGrid. У процесі роботи здійснено сегментацію мовлення, транскрипцію синтагм, маркування емоцій та їх інтенсивності, а також позначення додаткових паралінгвістичних елементів. Подальший апробаційний акустичний аналіз, виконаний за допомогою програмного забезпечення PRAAT, дозволив визначити середні значення частоти основного тону (ЧОТ) та інтенсивності для різних емоційних станів.

У результаті апробаційного акустичного аналізу встановлено, що емоційне мовлення (злість і радість) характеризується підвищенням параметрів ЧОТ та інтенсивності порівняно з нейтральним мовленням, а також більшою варіативністю інтонаційних контурів. Аналіз інтонаційних контурів підтвердив, що злість супроводжується різкими піковими змінами ЧОТ, тоді як ЧОТ радості має більш плавний і мелодійний характер. Отримані результати свідчать про наявність стабільних акустичних маркерів емоцій, які можуть бути використані як у теоретичних дослідженнях, так і в прикладних задачах.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання створеного корпусу для навчання систем автоматичного розпізнавання емоцій, як навчальної вибірки для сентимент-аналізу, розробки голосових сервісів,

психолінгвістичних досліджень та судової лінгвістичної експертизи. Результати дослідження підтверджують ефективність корпусного підходу до аналізу емоційного мовлення та створюють підґрунтя для подальших наукових і технологічних розробок.

Ключові слова: емоція, емотивність, корпусна лінгвістика, частота основного тону, інтенсивність, інтонаційний контур, акустичний аналіз.

ABSTRACT

The relevance of researching emotional speech and its acoustic characteristics has determined the content of this study, which combines the theoretical foundations of emotion analysis, corpus linguistics and contemporary approaches to sentiment analysis. The theoretical section examines the phenomenon of emotional speech, the classification of emotions and the characteristics of their acoustic realisation, and summarises the methodological principles for creating speech corpora and methods for annotating audio data. The study pays special attention to modern speech analysis technologies within the fields of computational linguistics and machine learning.

The practical section of the study involved creating a corpora of Ukrainian emotional speech comprising 14 audio recordings with a total duration of 5 hours and 5 minutes, along with corresponding annotation files in TextGrid format. In the course of the work, speech segmentation, syntactic transcription, the tagging of emotions and their intensity, as well as the marking of additional paralinguistic elements, took place. The subsequent acoustic analysis, conducted in the PRAAT software, enabled the determination of the mean fundamental frequency (FF) and intensity values for various emotional states.

The results of the pilot acoustic analysis revealed that emotional speech (anger and joy) is characterised by higher FF and intensity parameters compared to neutral speech, as well as greater variability in intonation contours. Analysis of intonation contours confirmed that anger accompanies sharp peak changes in FF, whereas FF in joy has a softer and more melodic character. The results obtained indicate the presence of stable acoustic markers of emotion, which can be used in both theoretical research and practical tasks.

The practical significance of this work lies in the possibility of using the created corpora for training automatic emotion recognition systems, as a training data set for sentiment analysis, the development of voice services, psycholinguistic research, and forensic linguistic expertise. The results of the study confirm the

effectiveness of the corpora-based approach to the analysis of emotional speech and provide a basis for further scientific and technological developments.

Keywords: emotion, emotionality, corpus linguistics, fundamental frequency, intensity, intonation contour, acoustic analysis.

ВСТУП

Усне мовлення є однією з базових форм людської комунікації, оскільки забезпечує не лише передачу інформації, але й вираження емоцій, намірів і ставлення мовця до змісту повідомлення. На відміну від писемного мовлення, усне включає ширший спектр невербальних і паралінгвістичних засобів: інтонацію, темп, паузацію, тембр, гучність, ритмічну організацію. Сукупність цих характеристик створює емоційне забарвлення висловлювання, що дозволяє слухачеві точніше інтерпретувати сказане. Емоції у мовленні відіграють важливу роль як у повсякденній комунікації, саме тому їх вивчає цілий ряд наук – психолінгвістика, соціальна психологія, криміналістика, медіакомунікації, сервісні технології тощо. У зв'язку з інтенсивним розвитком штучного інтелекту та систем обробки мовлення значно зростає потреба в якісних ресурсах, які б давали змогу автоматично ідентифікувати й аналізувати емоційні характеристики усного мовлення. Серед таких ресурсів особливе місце посідають корпуси мовлення – структуровані масиви аудіо- та текстових даних, створені за принципами репрезентативності та систематичності.

На сучасному етапі світові лінгвістичні та технологічні практики демонструють високий рівень розвитку аудіокорпусів для аналізу емоцій. У різних країнах створено численні бази даних як підготовленого, так і спонтанного мовлення, які застосовуються для тренування моделей розпізнавання емоцій, синтезу емоційного мовлення, автоматичного визначення тональності повідомлень, а також для дослідження акустичних та інтонаційних характеристик мовлення [Mariooryad, 2014], [Sadia, 2021], [Burkhardt, 2005], [Hansen, 1997], [Parada-Cabaleiro, 2020], [Engberg, 1997], [Meftah, 2018]. Натомість в українському мовознавстві та комп'ютерній лінгвістиці такі ресурси обмежені. Станом на сьогодні в українському мовознавстві функціонує один спеціалізований ресурс усного мовлення – «Корпус українського транскрибованого мовлення» [Плахотнікова, 2017], укладений Плахотніковою О. Ю.. Корпус охоплює транскрибовані усні тексти, структуровані за

комунікативними та соціолінгвістичними параметрами, із визначеними принципами добору матеріалу, транскрибування й анотації. Теоретичні та методичні засади його формування висвітлено у працях «Корпус українського транскрибованого усного мовлення: засади створення» [Плахотнікова, 2017] і «Методика створення учнівського підкорпусу українського транскрибованого усного мовлення» [Плахотнікова, 2021], що окреслюють концепцію ресурсу та методику створення учнівського підкорпусу. Однак наявний акустичний корпус охоплює переважно нейтральні зразки мовлення та не містить спеціалізованих добірок для аналізу емоційних станів. **Актуальність нашого дослідження** значною мірою зумовлена тим, що корпусів українського емоційного усного мовлення майже немає, а створення таких ресурсів є критично важливим для розвитку сучасних мовних технологій.

Окрім обмеженої кількості українських аудіокорпусів, актуальність теми посилюється загальносвітовими тенденціями розвитку штучного інтелекту, де моделі все частіше працюють не лише з текстом, але й з аудіо. Системи розпізнавання мовлення, голосові асистенти, інтелектуальні довідкові сервіси, автоматичні служби підтримки, голосові чат-боти – усі ці технології потребують великих та структурованих масивів якісних тренувальних даних, зокрема даних й записів емоційного мовлення. Відсутність українських аудіокорпусів із маркуванням емоцій ускладнює розробку повноцінних українськомовних систем, змушує дослідників застосовувати іншомовні моделі та заважає створенню локалізованих цифрових продуктів. Створення корпусу українського усного емоційного мовлення не лише заповнить наявну прогалину, а й забезпечить формування надійного підґрунтя для подальшого навчання машинних моделей, що працюватимуть із українськими голосовими даними.

Метою цього дослідження є формування корпусу аудіозаписів українського емоційного мовлення, що містить зразки, які представляють різні емоції, а також відповідні текстові транскрипції для їх подальшої обробки та аналізу. Запропонований корпус має стати цілісним, репрезентативним і

технологічно придатним для застосування у різних наукових та прикладних напрямках.

Для досягнення поставленої мети передбачається виконання низки **завдань**:

1. Опрацювати теоретичні засади феномену емоційного мовлення та сентимент-аналізу.
2. Здійснити огляд класифікацій емоцій та основних підходів до аналізу інтонаційних та акустичних параметрів для формування концептуальної основи практичної частини.
3. Для розробки методології формування корпусу узагальнити та систематизувати сучасні підходи до створення мовних корпусів: від принципів відбору матеріалу до методів анотування.
4. Розглянути актуальні технології, що застосовуються у комп'ютерній лінгвістиці та машинному навчанні, для визначення тональності текстів та голосових повідомлень.
5. Систематизувати зібрані аудіоматеріали, здійснити їх транскрибування та упорядкування у вигляді структурованого корпусу.
6. Виконати анотування аудіозаписів у програмному забезпеченні PRAAT [Boersma, 1996-2026].
7. Провести апробаційний порівняльний аналіз акустичних характеристик емоційно забарвленого та нейтрального мовлення кількох дикторів.
8. Систематизувати результати та окреслити перспективи створеного корпусу.

Об'єктом дослідження є усне українське мовлення. **Предмет дослідження** – акустичні засоби вираження емоцій, що сигналізують про певний емоційний стан мовця.

Дослідження здійснено **на матеріалі** аудіозаписів мовлення дикторів телесеріалу “Спіймати Кайдаша” (5 годин 5 хвилин записів), що дало змогу простежити варіативність акустичних характеристик різних емоцій у мовленні.

У своєму дослідженні ми опиратимемося на наукові роботи Іщенко О. С. [Іщенко, 2012; Іщенко, 2008], Шіеля Ф., Дракслера К., Бауманн Е., Ельбоген Т. та Штеффен А. [Schiel, 2012; Schiel, 2012], Айд Н. [Ide, 1998] та Ліча Дж. [Leech, 1997].

Наукова новизна роботи полягає у формуванні першого системного корпусу українського емоційного мовлення, сформованого за сучасними принципами корпусної лінгвістики, із застосуванням інструментарію акустичного аналізу для подальшого машинного навчання. Важливим елементом новизни є поєднання лінгвістичних і прикладних завдань: корпус повинен одночасно відповідати вимогам лінгвістичної достовірності та технічної придатності для автоматизованої обробки.

Теоретичне значення дослідження полягає у вивченні акустичних ознак різних емоцій у мовленні, а також систематизація знань про сентимент-аналіз як перспективного напрямку застосування корпусу.

Практичне значення дослідження визначається широкими можливостями використання створеного корпусу. Зокрема, він може бути застосований у:

- розробці моделей автоматичного розпізнавання емоційного стану мовця;
- проведенні майбутнього сентимент-аналізу;
- побудові українськомовних сервісів голосової аналітики;
- навчанні систем синтезу емоційного мовлення;
- створенні інтелектуальних асистентів, здатних реагувати на емоційний стан користувача;
- психолінгвістичних дослідженнях механізмів впливу емоцій на мовлення;
- лінгвістичній експертизі, де інтонаційні та емоційні характеристики можуть мати доказове значення;
- розробці мультимодальних систем, що поєднують звук, текст і відео.

Створення такого корпусу відкриває широкі перспективи для подальших досліджень. Зокрема, можливим є подальше розширення корпусу за рахунок зразків мовлення різних вікових груп, діалектних особливостей, контекстів та

емоційних станів різної інтенсивності. Одним із важливих напрямів є також інтеграція корпусу у моделі машинного навчання, що дозволить тренувати українські системи аналізу емоцій без використання іншомовних даних. У майбутньому можливе створення мультимодальних корпусів, де аудіо буде синхронізовано з відеорядом, що значно розширить можливості емоційної аналітики.

Таким чином, запропоноване дослідження є актуальним як для розвитку української корпусної та комп'ютерної лінгвістики, так і для вдосконалення технологій штучного інтелекту. Наша робота поєднує фундаментальну теоретичну базу з практичними завданнями, спрямованими на створення ресурсу, що стане інструментом для подальших наукових і технологічних інновацій.

Результати цієї наукової роботи апробовано на конференції X Всеукраїнські наукові читання «Філологія XXI століття: нові дослідження і перспективи» Інституту філології Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Структура. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел, переліку умовних скорочень та додатків. Загальний обсяг роботи – 100 сторінок: 81 сторінок основного тексту, 8 найменувань в переліку умовних скорочень, 81 найменувань в списку використаних джерел та електронних ресурсів, а також 5 додатків.

РОЗДІЛ 1. ЕМОЦІЙНЕ МОВЛЕННЯ

Цей розділ присвячено теоретичним засадам дослідження емоційного мовлення як складного багатовимірного феномену. У ньому проаналізовано поняття емоційності та емотивності у мовленні та їх розмежування з точки зору психології та лінгвістики. Зокрема, розглянуто провідні класифікації емоцій за різними науковими підходами. Окремий підрозділ присвячено основним акустичним властивостям мовлення, що відіграють ключову роль у вираженні та сприйнятті емоцій. Завершальним аспектом розділу є розгляд основних типів усного мовлення, зокрема з погляду їхньої спонтанності та підготовленості, що дозволяє простежити специфіку емоційного забарвлення мовлення в різних комунікативних умовах. Узагальнення викладеного матеріалу подано у висновках до розділу, де окреслено основні теоретичні положення, важливі для подальшого дослідження емоційного мовлення.

1.1 Поняття емоційності та емотивності у мовленні

Емоційна складова мовлення є однією з базових характеристик людської комунікації, оскільки саме через емоції мовець виражає своє ставлення до адресата, змісту повідомлення та навколишньої дійсності. У сучасних гуманітарних науках спостерігається тенденція до міждисциплінарного вивчення емоцій, що охоплює психологію, соціологію, філософію, нейролінгвістику, прагмалінгвістику та корпусну лінгвістику. У межах таких комплексних досліджень особливої актуальності набуває чітке розмежування понять емоційність та емотивність, які нерідко вживаються як синонімічні, попри суттєві відмінності в їх змісті.

Як наголошує Лелет І. О., проблема розмежування понять «емоційність» та «емотивність» є багатовимірною, оскільки обидва терміни функціонують у різних наукових традиціях і репрезентують різні рівні аналізу емоцій – психологічний та лінгвістичний [Лелет, 2021]. Відсутність чіткого термінологічного розмежування ускладнює як теоретичний аналіз, так і

практичні дослідження емоційного мовлення, зокрема у сфері автоматичного розпізнавання емоцій та створення мовних корпусів.

У своїй статті Лелет І. О. зазначає, що у психології емоційність традиційно розглядається як властивість темпераменту людини, що визначає її здатність до емоційного реагування. Вона охоплює зміст, якість, інтенсивність, частоту, тривалість та динаміку емоцій, а також особливості їх зовнішнього прояву [Лелет, 2021]. Змістовий аспект емоційності зумовлюється значущістю певних подій або ситуацій для індивіда, тоді як якісні характеристики відображають модальність переживань (позитивну чи негативну). Динамічний компонент, у свою чергу, пов'язаний зі швидкістю виникнення емоцій, їх тривалістю та інтенсивністю. Дарчук Н. П. у свою чергу зазначає наступне: «Під емоційністю в мові розуміють таку якість мови, що виражає почуття, переживання, настрої, суб'єктивне ставлення мовця до висловлюваного» [Дарчук, 2019, с. 12].

У лінгвістиці термін емоційність набуває іншого змісту. Лелет І. О. зазначає: «У лінгвістиці, на відміну від психології, термін «емоційність» сприймається як властивість мовного знака, тобто його потенційна можливість виражати факт емоційного переживання суб'єктом якогось явища дійсності (саме того явища, яке становить предметний (денотативний) зміст цього мовного знака)» [Лелет, 2021, с. 106].

У цьому значенні емоційність є складником семантичної структури мовної одиниці й пов'язана з наявністю компонента емоційного значення. Саме такий підхід дозволяє говорити про емоційність мовлення, тексту або окремих мовних засобів. Таким чином, у лінгвістиці емоційність не ототожнюється з реальним переживанням емоцій, а радше розглядається як відображення емоційного досвіду у мовній формі.

Категорія емотивності є однією з найбільш дискусійних у сучасному мовознавстві. У психологічному вимірі емотивність описується як чутливість індивіда до емоціогенних ситуацій. Так, визначає емотивність як психологічну сутність, що характеризує здатність людини реагувати на стимули, які

викликають емоції. Лелет І. О. відзначає: «Таким чином, емотивність постає як семантична категорія, що тісно пов'язана з проблемою так званої емотивної мови, розуміння якої в лінгвістиці не є однозначним» [Лелет, 2021, с. 107].

Водночас у психології чітко простежується розмежування між емоційністю та емотивністю в контексті комунікації. Якщо емоційність пов'язана з неконтрольованим, спонтанним виявом емоцій, то емотивність трактується як навмисне вираження емоцій, яке становить певну комунікативну стратегію. Такий вияв емоцій спрямований на прогнозування ситуації спілкування та вплив на поведінку співрозмовника.

У лінгвістичному аспекті емотивність здебільшого розглядається як властивість тексту або мовлення. Більшість дослідників сходяться на думці, що емоційність є психологічною характеристикою людини, тоді як емотивність – лінгвістичною характеристикою мовного продукту. У цьому сенсі емотивність постає як лінгвістичний корелят психологічної категорії емоційності [Лелет, 2021]. У той же час Білас А. А. дає емотивності таке визначення: «Емотивність – це іманентно притаманна властивість мови виражати системою своїх засобів емоційність як факт психіки, а також відображені в семантиці мовних одиниць соціальні та індивідуальні емоції» [Білас, 2011, с. 22].

У широкому ж розумінні емотивність охоплює всі мовні засоби, здатні відображати та виражати емоції. Білас А. А. стверджує: «Особливо поширеним є трактування емотивності як однієї з категорій тексту поряд зі зв'язністю та цілісністю. У цьому контексті текст розглядається як послідовність знакових засобів, що обслуговують процес комунікації та мають емотивне навантаження. Поширеною є думка, яка подається у лінгвістичній літературі, що емотивність виступає «ядром» експресивності тексту. Вона забарвлює предметно-образний та понятійний зміст тексту, який когнітивно сприймається адресатом, завдяки яскравості, динамічності, гармонійності описів об'єктів, явищ, подій у тексті, розкриттю внутрішніх зв'язків, фокусуванню на найбільш значущих поняттях» [Білас, 2011, с. 2].

Тісно пов'язаним із категорією емотивності є поняття емотивного значення. У вузькому розумінні воно асоціюється з вигуками та емоційно забарвленою лексикою. У широкому ж розумінні емотивне значення трактується як семантична структура, що містить емотивні смисли різного рангу, які можуть бути частиною як денотативного, так і конотативного компонента значення [Лелет, 2021].

Розмежування понять емоційність і емотивність неможливе без урахування їх зв'язку з такими категоріями, як експресивність та оцінність. Як зазначає Лелет І. О., експресивність є ширшим поняттям, оскільки охоплює не лише емоційність, а й інтенсивність, образність та оцінність. Вона посилює вплив висловлювання на реципієнта, не обмежуючись передаванням емоційного стану [Лелет, 2021].

Оцінність, своєю чергою, визначається як здатність мовних одиниць виражати позитивне або негативне ставлення мовця до предмета мовлення. Хоча емоційність і оцінність тісно пов'язані, вони не є тотожними: оцінність передбачає ставлення, тоді як емоційність – переживання, яке може бути як усвідомленим, так і спонтанним.

Для подальшого аналізу емоційного компонента мовлення доцільно чітко розмежувати поняття «емоція» та «емоційний стан», оскільки вони відрізняються як за динамікою перебігу, так і за функціональним навантаженням. Емоція розглядається як складна психофізіологічна реакція на зовнішні або внутрішні стимули, що поєднує суб'єктивне переживання, фізіологічні зміни та зовнішні поведінкові прояви. Вона є невід'ємною складовою психічної діяльності людини й виконує адаптивну, регулятивну та комунікативну функції, забезпечуючи орієнтацію особистості в навколишньому середовищі та підтримання соціальної взаємодії. Базові емоції, зокрема радість, смуток, гнів і страх, вважаються універсальними, оскільки фіксуються в усіх культурах і відображають загальнолюдські механізми реагування.

Емоційний стан, на відміну від емоції, характеризується більшою тривалістю та відносною стабільністю. Він формує загальний емоційний фон

особистості протягом певного проміжку часу й впливає на сприйняття подій, мислення та мовленнєву поведінку. Основна відмінність між цими поняттями полягає в інтенсивності та часовій протяжності: емоції є ситуативними та швидкоплинними, тоді як емоційні стани мають пролонгований характер. Водночас у функціональному плані вони тісно пов'язані, адже обидва феномени детермінують когнітивні процеси, поведінкові реакції та особливості мовленнєвого вираження.

У лінгвістичному контексті важливим є те, що емоції та емоційні стани неминуче знаходять відображення в мові. Як зазначає Білас А. А., емоційна сфера людини є об'єктом міждисциплінарного вивчення, проте саме лінгвістика зосереджується на способах вербалізації та комунікації емоцій, розглядаючи їх через категорію емотивності, яка реалізується на лексичному, семантичному та текстуальному рівнях [Білас, 2011]. Таким чином, розмежування емоції та емоційного стану є необхідною передумовою для подальшого аналізу емотивних засобів мовлення та їх функціонування в комунікативному процесі.

Отже, врахування відмінностей між емоційністю та емотивністю дає змогу точніше описати механізми репрезентації емоцій у мовленні та пояснити специфіку їх мовного кодування на різних рівнях мовної системи. Важливим у цьому контексті є також розмежування понять емоція та емоційний стан: емоція постає як ситуативна, динамічна психофізіологічна реакція, тоді як емоційний стан характеризується більшою тривалістю та стабільністю й формує загальне емоційне тло мовця. Врахування цієї відмінності дозволяє глибше зрозуміти, яким чином короткочасні емоційні реакції та тривалі емоційні стани відображаються в мовленні й тексті. Таке багаторівневе розмежування запобігає термінологічній нечіткості та забезпечує послідовність аналізу при дослідженні як окремих мовних одиниць, так і цілісних текстів. У межах цього підходу емотивність постає ключовим інструментом лінгвістичного вивчення емоцій, що створює надійну теоретичну основу для подальшого аналізу емоційного мовлення та способів його комунікативної реалізації.

1.2 Класифікації емоцій: підходи та моделі

Класифікація емоцій є однією з ключових проблем сучасної психології, лінгвістики та міждисциплінарних досліджень, пов'язаних із аналізом емоційного мовлення. Різноманіття емоційних станів, їх динамічність, культурна варіативність і складна когнітивно-фізіологічна природа зумовлюють відсутність єдиної універсальної системи класифікації емоцій. Водночас наукові спроби впорядкувати емоції є необхідними для теоретичного осмислення емоцій людини, а також для практичних завдань, зокрема автоматичного розпізнавання емоцій, сентимент-аналізу та побудови корпусів емоційного мовлення.

Класифікація емоцій загалом розглядається як систематизація емоційних станів за певними критеріями: походженням, функціями, інтенсивністю, тривалістю, валентністю, рівнем усвідомлення або зв'язком із базовими потребами людини. У сучасній науковій традиції найбільш відомими й поширеними є класифікаційні моделі, запропоновані В. Джерроттом Парроттом, Робертом Плутчиком, Джеймсом Расселом і Полом Екманом.

Згідно з теорією В. Джеротта Парротта, емоції можна класифікувати за трьома рівнями або групами залежно від їхньої природи та інтенсивності, а саме: первинні, вторинні та третинні емоції. Між емоціями одного рівня та емоціями іншого рівня існує унікальний взаємозв'язок. Первинні емоції є найінтенсивнішими, а третинні емоції – найменш інтенсивними [Abassi, 2020]. Взаємозв'язок між емоціями показано в таблиці 1.1 нижче.

Первинна емоція	Вторинна емоція	Третинна емоція
Любов	Прихильність	Захоплення, прихильність, любов, симпатія, вподобання, потяг, турбота, ніжність, співчуття, сентиментальність
	Хіть	Хіть, бажання, пристрасть, запал, захоплення

	Томління	Туга
Радість	Веселість	Розваги, блаженство, веселість, радість, веселощі, життєрадісність, насолода, задоволення, щастя, радість, піднесення, екстаз, ейфорія
	Ентузіазм	Ентузіазм, запал, азарт, хвилювання, трепет, піднесення
	Задоволення	Задоволення, радість
	Гордість	Гордість, тріумф
	Оптимізм	Наполегливість, надія, оптимізм
	Захоплення	Зачарування, захват
	Полегшення	Полегшення
Здивування	Здивування	Захоплення, здивування, потрясіння
Злість	Роздратування	Роздратування, імітація, хвилювання, роздратованість, буркотливість, гнівливість
	Розпач	Розпач, розчарування
	Лють	Гнів, лють, обурення, лють, гнів, ворожість, жорстокість
	Огида	Огида, відраза, презирство
	Заздрість	Заздрість, ревності
	Страждання	Страждання
Сум	Страждання	Агонія, страждання, біль, мука.
	Смуток	Депресія, відчай, безнадія, похмурість, сум, смуток, горе, нещастя, меланхолія

	Розчарування	Зневіра, розчарування, незадоволення
	Сором	Почуття провини, сором, жаль, каяття
	Нехтування	Самотність, відторгнення, туга за батьківщиною, поразка, зневіра, невпевненість, приниження, образа
	Співчуття	Жалість, співчуття
Страх	Жах	Тривога, шок, страх, переляк, жах, терор, паніка, істерія, приниження
	Знервованість	Нервозність, напруженість, неспокій, тривога, занепокоєння, страждання, жах

Табл. 1.1. Теорія емоцій за Дж. Парротт у нашому перекладі [Abassi, 2020].

Згідно з теорією Парротта, емоції поділяють на три групи або рівні – первинні, вторинні та третинні. Первинні емоції – це незалежні емоції. Вторинні емоції залежать від первинних емоцій, тоді як третинні емоції залежать безпосередньо від вторинних емоцій і опосередковано від первинних емоцій [Abassi, 2020].

Роберт Плутчик розробив концепцію емоцій, спираючись на еволюційні уявлення про розвиток психіки людини. Запропонована ним модель представлена у вигляді так званого колеса емоцій, у межах якого виокремлено вісім базових емоційних станів: радість, довіру, страх, здивування, смуток, відразу, гнів і пильність. Ці емоції організовані за принципом біполярності, утворюючи пари взаємних протилежностей, наприклад радість протиставляється смутку. Завдяки взаємодії між собою, базові емоції здатні формувати складніші емоційні стани, зокрема поєднання страху та пильності призводить до виникнення тривоги. Окрім цього, модель передбачає градацію

інтенсивності емоційних переживань: ступінь їх сили зростає в міру наближення до центральної частини емоційного колеса [Abhijit, 2020].

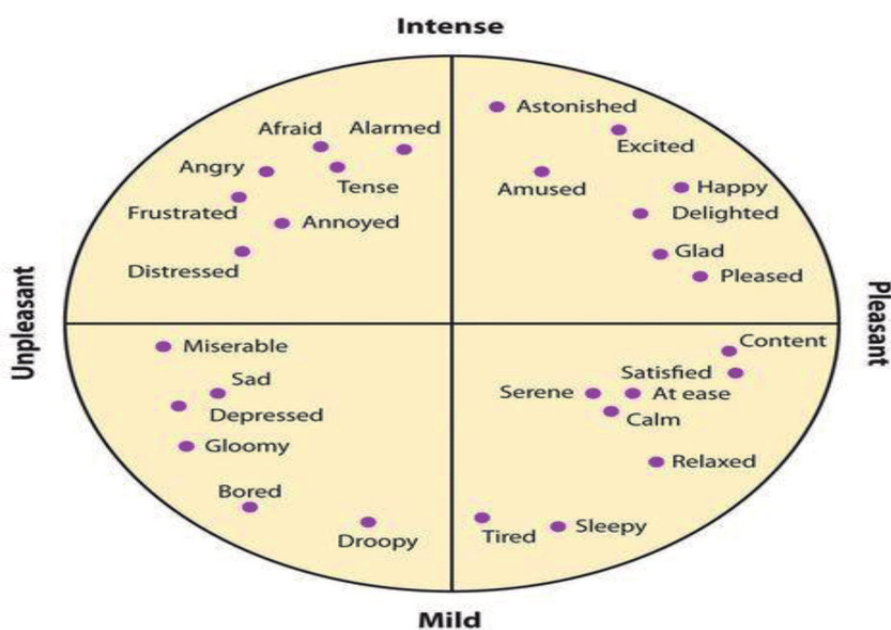


Мал. 1.2. Вигляд емоційного колеса за Р. Плутчиком [Abhijit, 2020].

Емоційна діаграма демонструє різноманіття людських переживань, упорядкованих відповідно до ступеня їхньої інтенсивності та взаємозв'язків між окремими емоційними станами. Окрім базових емоцій, у ній представлені й проміжні стани, що виникають унаслідок їх комбінування. До таких емоційних проявів належать, зокрема, serenity (спокій), joy (радість), ecstasy (ейфорія), interest (інтерес), anticipation (очікування), vigilance (пильність), annoyance (дратівливість), anger (гнів), rage (лють), disgust (відраза), loathing (огода), boredom (нудьга), sadness (смуток), grief (скорбота), pensiveness (замисленість), amazement (захоплення), surprise (подив), distraction (відволікання), terror (жах), fear (страх), apprehension (побоювання), trust (довіра), acceptance (прийняття) та admiration (захоплення). Між окремими «пелюстками» моделі розміщуються складні емоційні стани, сформовані шляхом поєднання базових емоцій. Так, комбінація anticipation (очікування) й anger (гніву) породжує стан aggressiveness

(агресивності), тоді як взаємодія fear (страху) та surprise (подиву) призводить до виникнення awe (захоплення).

Джеймс Рассел запропонував концепцію двовимірної організації емоційних станів, яка отримала назву «Циркумплексна модель емоцій» [Russell, 1980]. У межах цієї моделі емоційний простір формується двома основними вимірами: валентністю, що відображає позитивний або негативний характер емоційного переживання, та рівнем збудженості, який визначає ступінь психофізіологічної активації або заспокоєння [Zhong, 2019]. На відміну від категоріальних підходів, емоції в цій моделі розглядаються як точки на безперервному колі [Posner, 2008]. Так, стан спокою характеризується позитивною валентністю та низьким рівнем збудження, тоді як гнів поєднує негативну валентність із високою активізацією.



Мал. 1.3. Вигляд циркумплексної моделі афекту Дж. Рассела для 28 емоційних станів як функція валентності (горизонтальна вісь) і ступеня збудження (вертикальна вісь) [Russell, 1980].

У межах циркумплексної моделі виокремлено 28 емоційних станів, зокрема: afraid (наляканий), alarmed (стривожений), angry (злий), tense (напружений), frustrated (розчарований), annoyed (роздратований), distressed

(засмучений), miserable (нещасний), sad (сумний), depressed (депресивний), gloomy (похмурий), bored (знуджений), droopy (млявий), tired (втомлений), sleepy (сонний), astonished (здивований), excited (збуджений), amused (розвеселений), happy (щасливий), delighted (задоволений), glad (радий), pleased (вдоволений), content (задоволений), satisfied (задоволений), at ease (спокійний), serene (безтурботний), calm (спокійний) та relaxed (розслаблений) [Russell 2003].

Пол Екман розробив дискретну класифікацію емоцій, яка ґрунтується на ідеї існування обмеженої кількості базових емоцій, універсальних для всіх людей незалежно від культурної та мовної належності. У праці Basic Emotions дослідник обґрунтовує положення про те, що базові емоції мають біологічну природу, є вродженими та характеризуються специфічними мімічними проявами, які розпізнаються представниками різних культур [Ekman, 1999]. На відміну від континуальних моделей, класифікація П. Екмана передбачає чітке розмежування емоційних станів за принципом категоріальності.

До переліку базових емоцій у класифікації Пола Екмана належать радість, смуток, страх, гнів, відраза та здивування. Пізніше у своїх роботах дослідник також включає зневагу як окрему емоцію. Кожна з цих емоцій має характерний набір експресивних ознак і супроводжується типовими фізіологічними та поведінковими реакціями. За твердженням П. Екмана, саме ці емоції становлять фундамент емоційної системи людини, тоді як інші емоційні стани є їх похідними або комбінаціями [Ekman, 1999].

Важливою особливістю класифікації П. Екмана є її міждисциплінарне застосування. Чіткість і обмеженість набору базових емоцій робить цю модель зручною для використання в психології, нейронауках, лінгвістиці, а також у комп'ютерних науках, зокрема в задачах автоматичного розпізнавання емоцій у мовленні та текстах. На відміну від циркумплексної моделі Дж. Рассела, де емоції розміщуються в безперервному просторі валентності та збудження (див. Мал. 1.3), класифікація П. Екмана пропонує фіксований набір емоційних категорій, що полегшує процес анотації даних і подальший аналіз.

Таким чином, модель Пола Екмана репрезентує категоріальний підхід до класифікації емоцій, який доповнює континуальні моделі, зокрема циркумплекс афекту Дж. Рассела. У межах цього дослідження ми обрали класифікацію базових емоцій П. Екмана як методологічну основу, що зумовлено її універсальністю, емпіричною верифікованістю та широким використанням у сучасних корпусних і комп'ютерно-лінгвістичних дослідженнях емоційного мовлення. Обраний перелік емоцій для дослідження ґрунтується на поєднанні класичних психологічних класифікацій і практичних завдань аналізу мовлення. До нього увійшли як базові емоції, що визнаються універсальними в міжкультурних дослідженнях (радість, сум, страх, злість, огида, позитивний подив, негативний подив, захоплення), так і емоційні стани, які часто реалізуються в реальній комунікації та мають чіткі акустичні й інтонаційні прояви. Такий підхід дає змогу охопити основні полюси емоційної валентності: позитивний і негативний, а також різні рівні емоційної інтенсивності (низька, середня та висока інтенсивності).

Окреме виділення позитивного та негативного подиву зумовлене тим, що подив є емоцією з нестабільною валентністю, яка змінюється залежно від контексту ситуації. У мовленні позитивний і негативний подив можуть супроводжуватися різними просодичними характеристиками, зокрема відмінною мелодикою, темпом та інтенсивністю. Тому їх розмежування є доцільним для точнішого аналізу емоційного мовлення та уникнення узагальнень, що могли б знизити точність результатів дослідження.

Включення емоції захоплення пояснюється її високою комунікативною значущістю та частотністю в усному мовленні, особливо в оцінних і наративних висловлюваннях. Ця емоція поєднує позитивну валентність із помірною або підвищеною збудженістю, що робить її важливою для аналізу варіативності емоційних проявів. Загалом запропонований список емоцій забезпечує збалансоване представлення основних емоційних станів і створює надійну основу для подальшого акустичного та лінгвістичного аналізу.

1.3 Основні акустичні властивості мовлення

Мовлення людини формується внаслідок узгодженої роботи кількох фізіологічних систем. Однією з ключових у цьому процесі є артикуляційний апарат. Він забезпечує утворення та видозміну звуків мовлення. Будова артикуляційного апарату безпосередньо впливає на чіткість вимови та звучання мовлення [Глюк, 2019]. Знання особливостей його функціонування є необхідним для аналізу звукоутворення.

Артикуляційний апарат людини функціонує у тісному зв'язку з дихальною системою, яка забезпечує повітряний потік, необхідний для голосоутворення (див. Мал. 1.4). У своїй праці «Голос людини та вокальна робота з ним» Стасько Г. Є зазначає: «В поняття дихальний апарат людини входять такі основні органи, перелічені в тому порядку, в якому проникає в наш організм потік повітря в процесі вдихання: ротова порожнина, носова порожнина, носоглотка і гортань (ковтальне горло) з голосовими зв'язками (інша назва – складки), дихальне горло-трахея, бронхи, бронхіоли і альвеоли (легені). До дихального апарату відносяться також м'язи, що керують процесом дихання, тобто, діафрагма і вдихальні та видихальні м'язи (черевний прес або гладкі м'язи живота)» [Стасько 2010, с. 7]. Важливу роль у процесі дихання відіграють також діафрагма та вдихальні й видихальні м'язи, які регулюють силу й тривалість повітряного струменя.

Носова порожнина має кістково-хрящову будову та розділена перегородкою на дві частини. Носова порожнина бере участь у формуванні тембральних характеристик мовлення, а також у резонансі звуку, зокрема під час артикуляції окремих голосних і приголосних [Ющук, 2004].

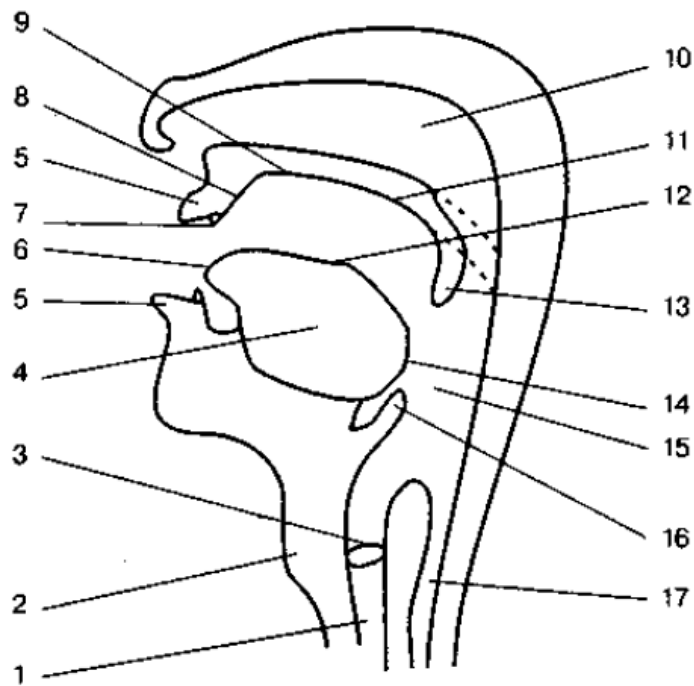


Рис. 1

Гортань і надгортанні порожнини:

- 1 — гортань (*/aʁiŋx/*); 2 — щитовидний хрящ; 3 — голосові зв'язки;
 4 — язик (*liŋdia*), 5 — нижня і верхня губи (*laʁiɪt*); 6 — кінчик язика (*aʁvɥ*);
 7 — зуби (*bɛpiɛz*); 8 — ясна (*a/i/ɛo/iz*); 9 — тверде піднебіння (*paʁaiɪt*);
 10 — носова порожнина (*paʁiʁv*); 11 — м'яке піднебіння (*lueiɪt*);
 12 — спинка язика (*boʁvit*); 13 — язичок (*iŋʁiʁ*); 14 — корінь язика (*gasiɥ*);
 15 — глоткова порожнина (*aʁʁiʁ*); 16 — надгортанник (перекриває гортань під час приймання їжі); 17 — стравохід

Мал. 1.4. Будова мовленнєвого апарату людини [Ющук 2004, с. 63].

Ротова порожнина відокремлена від носової твердим і м'яким піднебінням і є основною зоною активної артикуляції. Її межі утворюють язик, зуби, тверде й м'яке піднебіння, нижня щелепа та зів, що з'єднує ротову порожнину з глоткою. Сукупність цих структур формує артикуляційні органи, відповідальні за чіткість вимови, якість дикції та акустичні особливості звуків мовлення. Ротова порожнина відіграє важливу роль у формуванні резонансних характеристик голосу, зокрема імпедансу, який впливає на тембр і силу звучання. Індивідуальні анатомічні особливості ротової порожнини зумовлюють варіативність акустичних можливостей мовців [Стасько, 2010].

Вивчення акустичних характеристик мовлення є важливим напрямом у дослідженні людської комунікації, оскільки саме через звукові параметри мовлення передається не лише вербальний зміст, а й емоційний стан мовця. Акустичні властивості мовлення відіграють важливу роль у формуванні

інтонаційної структури висловлювання та забезпечують можливість розпізнавання індивідуальних емоційних особливостей голосу. До основних акустичних параметрів, що характеризують мовлення, належать висота, інтенсивність, тривалість і тембр звуку.

Однією з провідних акустичних характеристик є висота звуку, яка визначається частотою коливань голосових зв'язок і довжиною звукової хвилі. Висота звуку визначається частотою чергування фаз ущільнення та розрідження повітря, що виникають у процесі фонації в гортані, зокрема внаслідок коливальних рухів голосових складок. Кількість змикань і розмикань голосових складок за одиницю часу безпосередньо впливає на частоту звукових коливань і на сприйману висоту звуку. Саме ці коливальні рухи зумовлюють проходження певної кількості порцій ущільненого підзв'язкового повітря, що формує акустичний сигнал [Білодід, 1969]. Варто зазначити, що в людському організмі не існує інших фізіологічних механізмів, здатних змінювати висоту звуку поза частотою коливань голосових складок.

Незалежно від частоти коливальних рухів, швидкість поширення звукових хвиль у повітрі залишається сталою величиною і за нормальних умов (приблизно $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$) становить близько 342 м/с [Стасько, 2010]. Відстань між двома послідовними фазами ущільнення або розрідження повітря визначається як довжина звукової хвилі. Частота коливань і довжина хвилі перебувають у зворотній пропорційній залежності: зі зростанням частоти довжина хвилі зменшується, і навпаки. Добуток цих двох величин є сталим і дорівнює швидкості поширення звуку в повітрі, що дає змогу, знаючи одну з характеристик, обчислити іншу. Довжина хвилі, так само як і частота, відображає параметр висоти звуку. Звуки з довгими хвилями та низькою частотою коливань сприймаються як низькі, тоді як короткі хвилі з високою частотою формують відчуття високого звучання. У науковій практиці довжина хвилі вимірюється в одиницях довжини (метрах, сантиметрах тощо), а частота – в герцах, тобто кількості повних коливань за секунду. При цьому період

коливання визначається як час одного повного циклу і є обернено пропорційним до частоти: чим нижча частота, тим довшим є період коливання [Тоцька, 1981].

Слід зазначити, що частотний діапазон звуків, які використовуються в мовленні, охоплює лише відносно невелику частину загального спектра звуків, доступних для сприйняття людським слухом. Загалом слуховий апарат людини здатний реєструвати звукові коливання в межах приблизно від 16 до 20 000 Гц [Стасько, 2010]. Чим повільнішими є коливання та довшою хвиля, тим нижчим сприймається звук, відповідно, швидкі коливання та короткі хвилі формують високі звуки. Водночас частота основного тону мовлення значною мірою залежить від фізіологічних особливостей мовця. Так, для чоловічих голосів характерним є нижчий діапазон частот, що зазвичай коливається в межах від 78 до 182 Гц, тоді як жіночі голоси вирізняються вищими показниками, які в середньому становлять від 126 до 307 Гц [Pisanski, 2021]. Такі відмінності частково пояснюються статевим диморфізмом: голосовий апарат і голосові зв'язки чоловіків зазвичай більші, ніж у жінок [Périot, 2013]. Вік є ще одним ключовим фактором, що впливає на варіативність голосу. Старіння супроводжується різними фізіологічними змінами. Наприклад, зовнішні м'язи, що підтримують гортань, з віком стають в'ялими, а тканина слизової оболонки, що покриває голосові складки, втрачає свою еластичність. Ці зміни призводять до певної зміни голосу, а також до зниження тону та резонансних частот голосу мовця [Mortensen, 2006]. Ці фактори підкреслюють той факт, що деякі відмінності в мовленні зумовлені анатомічними та фізіологічними відмінностями, пов'язаними з віком та статтю [Babel, 2011].

Інтенсивність звуку пов'язана з амплітудою коливань голосових зв'язок і визначає силу звучання мовлення. Цей параметр формується під час видиху, коли повітряний струмінь, проходячи через голосову щілину, змушує голосові зв'язки коливатися з певною силою. Чим більшою є амплітуда цих коливань, тим інтенсивнішим сприймається звук. «Сила звуку вимірюється в децибелах, номінальною для сприйняття вважається величина від 0 Дб (нижня межа слухового сприйняття) до 130 Дб (межа больового відчуття)» [Стасько 2010, с.

76]. Зміни інтенсивності мають суттєве значення для передачі емоцій, оскільки підвищення або зниження гучності часто корелює з емоційною напруженістю мовлення.

Ще однією важливою акустичною характеристикою є тривалість звуку, тобто час його звучання. Довжина звукового сигналу залежить від низки чинників, зокрема від наявності або відсутності наголосу, позиції звука в слові чи висловлюванні, а також від фонетичного оточення [Мінчак, 2023]. У мовознавчій практиці тривалість звуків зазвичай вимірюється в мілісекундах. Варіювання цього параметра відіграє помітну роль у ритмічній організації мовлення та може слугувати засобом інтонаційного й емоційного виділення окремих елементів висловлювання [Білодід, 1969].

Особливе місце серед акустичних параметрів посідає тембр, який визначає індивідуальне звукове забарвлення голосу й дозволяє розпізнавати мовця навіть за однакової висоти та інтенсивності звуку. Тембр формується внаслідок наявності обертонів – додаткових частотних складників, що виникають у надгортанних резонаторних порожнинах і накладаються на основний тон. Саме поєднання обертонів створює унікальну акустичну структуру голосу кожної людини [Стасько, 2010]. Темброві особливості відіграють важливу роль у вираженні емоцій, оскільки зміни резонансних характеристик мовлення можуть сигналізувати про емоційний стан мовця.

Отже, висота, інтенсивність, тривалість і тембр звуку становлять комплекс взаємопов'язаних акустичних параметрів, які забезпечують як змістову, так і емоційну сторону мовлення. Аналіз цих характеристик є необхідним підґрунтям для дослідження емоційного мовлення та подальшого використання акустичних даних у корпусній лінгвістиці й автоматичному аналізі мовлення.

1.4 Типи усного мовлення

Усне мовлення є багатокомпонентним явищем, яке може реалізовуватися в різних формах залежно від ступеня підготовленості мовця. Тип мовлення

визначається не лише мовною ситуацією, а й когнітивними та психоемоційними процесами. У наукових дослідженнях особлива увага приділяється відмінностям між підготовленим і спонтанним мовленням [Hirschberg, 2002]. Ці відмінності впливають на темп, інтонацію, структуру та емоційне забарвлення висловлювання. Аналіз типів усного мовлення є важливим для розуміння механізмів породження мовлення та його емоційного змісту.

Підготовлене мовлення характеризується попереднім плануванням змісту та мовного оформлення висловлювання. До цього типу належать читання вголос, завчений монолог, дослівний переказ або публічний виступ за заздалегідь створеним текстом. Таке мовлення відзначається чітким дотриманням мовних норм, мінімальною кількістю пауз і самовиправлень та демонструє знижену варіативність фонетичних і просодичних параметрів [Hirschberg, 2002].

Спонтанне та напівспонтанне мовлення становлять особливий інтерес для дослідження, оскільки в цих умовах мовці зазвичай послуговуються звичними для себе мовленнєвими моделями. Напівспонтанне мовлення займає проміжне положення між підготовленим і спонтанним. Воно виникає в умовах часткового попереднього планування, коли мовцеві відома тема або загальна структура висловлювання, однак конкретна реалізація формується безпосередньо в процесі говоріння. Типовими прикладами є інтерв'ю, відповіді на екзаменаційні запитання, розповідь на задану тему або діалог із коротким часом на підготовку. Дослідження усного мовлення свідчать, що в напівспонтанних висловлюваннях поєднуються риси відтворення заготовлених мовних шаблонів і елементи ситуативної імпровізації, що проявляється у зростанні кількості пауз, повторів і самовиправлень порівняно з підготовленим мовленням [Hirschberg, 2002]. У напівспонтанному мовленні роль фізичних параметрів є менш помітною, натомість вагомому значення набувають психоемоційні чинники.

Спонтанне ж мовлення, зумовлене відсутністю попередньої підготовки та конкретною комунікативною ситуацією, вирізняється низкою специфічних

рис, які певною мірою відрізняють його від норм підготовленого мовлення. Однією з ознак спонтанної та квазіспонтанної розмовної мови є підвищена емоційна насиченість та інтенсивність мовлення [Shriberg, 2005]. Спонтанне мовлення характерне для повсякденного діалогу, неформального спілкування та емоційно насичених мовленнєвих актів. Такий тип мовлення вирізняється підвищеною варіативністю, наявністю хезитацій, заповнених і незаповнених пауз, самовиправлень, повторів і неповних синтаксичних конструкцій. За спостереженнями М. Бейбл, спонтанне мовлення особливо чутливе до соціального контексту та міжособистісної взаємодії, що сприяє мимовільній фонетичній і просодичній адаптації мовця до співрозмовника [Babel, 2011].

Дослідження спонтанного мовлення супроводжується певними труднощами. Для нього характерні вища швидкість мовлення, спрощення мовних засобів і зосередженість на передаванні основного змісту висловлювання. Внаслідок цього часто з'являються граматичні помилки, незавершені синтаксичні конструкції та інші відхилення від мовної норми. У діалогічному мовленні додатковими чинниками впливу є комунікативна ситуація, взаємодія співрозмовників і необхідність оперативно реагувати на зміну теми. Сукупність цих обставин ускладнює аналіз спонтанного мовлення. Стеріополо О. зазначає: «Особливу складність викликає аналіз характеристик діалогу, в якому на загальноспонтанні явища накладаються структурні особливості діалогічного мовлення, яке характеризується не лише високою ситуативною та контекстною зумовленістю, але й складною психологічною взаємодією партнерів комунікації, що спричиняє взаємний вплив на мовленнєві характеристики» [Стеріополо 2021, с. 111].

У контексті дослідження усного мовлення важливим є розмежування природного та імітованого мовлення як різних за механізмами продукування форм мовленнєвої діяльності. Імітація в мовленні є свідомо контрольованим процесом, у межах якого мовець відтворює заздалегідь засвоєні мовні конструкції та мовленнєві особливості інших осіб. На відміну від природного мовлення, що виникає як безпосередня реакція на зовнішні стимули, імітоване

мовлення ґрунтується на здатності до наслідування, яка є різновидом соціальної навички та відображає когнітивні, емоційні й мотиваційні характеристики особистості [Babel, 2011]. Ключова відмінність між цими типами мовлення полягає в рівні їхньої структурованості. Природне мовлення характеризується наявністю спонтанних пауз, хезитацій, неповних висловлювань і заповнювачів, що відображають процес формування думки в реальному часі [Laver, 1980]. Імітоване мовлення, навпаки, вирізняється більшою впорядкованістю, чіткістю та мінімізацією таких елементів, що робить його зручнішим об'єктом для лінгвістичного аналізу. Водночас природне мовлення має певні методологічні обмеження. Його висока індивідуальна варіативність ускладнює зіставлення мовленнєвих зразків і виявлення загальних закономірностей, зокрема під час дослідження емоційних станів.

Імітоване мовлення також не позбавлене недоліків, оскільки може бути менш автентичним й емоційно насиченим. Під час імітації емоцій мовець радше відтворює зовнішні ознаки емоційного стану, ніж реально його переживає, що може впливати на сприйняття мовлення. Втім, для багатьох наукових завдань така умовність не є критичною.

Окремий інтерес становить імітоване спонтанне мовлення, яке широко представлено в кіно- та серіальному дискурсі. Хоча такі мовленнєві зразки є результатом сценарної підготовки, вони свідомо моделюють риси природного спонтанного мовлення, зокрема використання хезитацій, неповних висловлювань, самопереривань, пауз та розмовної лексики. Метою такого мовлення є створення ілюзії автентичної комунікації та емоційної правдоподібності персонажів, водночас зберігаючи контроль над змістом і структурою висловлювання. У контексті лінгвістичних досліджень імітоване спонтанне мовлення посідає проміжне місце між природним спонтанним і підготовленим мовленням, що робить його цінним матеріалом для аналізу механізмів мовленнєвого наслідування, репрезентації емоцій та дискурсивних стратегій у медіатекстах. Саме на матеріалі імітованого спонтанного мовлення у

подальшому ми проведемо акустичне дослідження з метою виявлення специфіки реалізації емоцій в усному мовленні.

Отже, підготовлене, напівспонтанне, спонтанне та імітоване мовлення утворюють функціонально зумовлену систему, у межах якої ступінь планування й контролю мовленнєвої діяльності безпосередньо впливає на структурну організацію, рівень емоційності та варіативність усного висловлювання. Таке розмежування є методологічно важливим для лінгвістичних досліджень, зокрема в галузі аналізу усного дискурсу та формування корпусів емоційного мовлення.

Висновки до розділу 1

У процесі комплексного теоретичного аналізу феномену емоційного мовлення як міждисциплінарного об'єкта дослідження, що перебуває на перетині лінгвістики, психології та акустичної фонетики було встановлено, що емоційне мовлення є невід'ємною складовою комунікативної діяльності людини та відіграє важливу роль у передачі не лише інформаційного змісту, а й психоемоційного стану мовця.

У ході дослідження було розглянуто співвідношення понять емоційності та емотивності у мовленні. Емоційність інтерпретується як відображення актуального емоційного стану мовця, зумовленого психофізіологічними процесами, тоді як емотивність розглядається як мовна категорія, що пов'язана з кодуванням і репрезентацією емоційних значень у мовленні. Таке розмежування є принципово важливим для аналізу мовленнєвих даних, зокрема з огляду на відмінності між спонтанними та контрольованими мовленнєвими проявами емоцій.

У роботі систематизовано основні підходи до класифікації емоцій та окреслено їхню аналітичну цінність для лінгвістичних досліджень. На основі розглянутих моделей виокремлено перелік емоцій за психологічною класифікацією Пола Екмана, який буде використано для подальшого аналізу мовленнєвих даних. До переліку було відібрано такі емоції: радість, смуток,

страх, гнів, огида, позитивний подив, негативний подив, захоплення. Даний набір дає змогу охопити основні типів емоцій за валентністю (позитивні / негативні) та рівнем інтенсивності (1-3).

Окрему увагу приділено акустичним властивостям мовлення, які відіграють ключову роль у вираженні емоційних станів. Проаналізовано вплив емоцій на просодичні та спектральні параметри мовлення, зокрема на мінімальну та максимальну основну частоту тону, діапазон частоти основного тону, середню частоту основного тону і максимальну та середню інтенсивність, темп мовлення та паузацію. Показано, що емоційні стани формують відносно стійкі акустичні патерни, придатні для подальшого кількісного та порівняльного аналізу.

Узагальнення теорії показало, що прояви емоційності залежать від типу усного мовлення та рівня його підготовленості. Підготовлене мовлення є менш варіативним емоційно, тоді як напівспонтанне й спонтанне – більш динамічні, з більшою кількістю дисфлуентностей і чутливістю до ситуації. Тому для дослідження обрано імітоване спонтанне мовлення, яке поєднує природність із контрольованістю та забезпечує зручність акустичного аналізу й надійність результатів.

Загалом результати першого розділу формують цілісне теоретичне підґрунтя для подальшого аналізу емоційного мовлення. Сформульовані положення окреслюють ключові параметри дослідження емоцій, визначають релевантні лінгвістичні та акустичні ознаки та створюють основу для системного вивчення емоцій у сучасному усному мовленні.

РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД КОРПУСІВ ЕМОЦІЙНОГО МОВЛЕННЯ

Цей розділ присвячено огляду корпусів емоційного мовлення як ключового емпіричного ресурсу для дослідження емоцій в усному мовленні та їх подальшого автоматизованого аналізу. Корпуси емоційного мовлення відіграють важливу роль у сучасній лінгвістиці, психолінгвістиці та комп'ютерній лінгвістиці, оскільки вони забезпечують систематизований доступ до репрезентативних і структурованих мовних даних, необхідних для вивчення емоційності, емотивності та тональності мовлення в різних комунікативних умовах [Шингалов, 2017]. В окремому підрозділі буде узагальнено та систематизовано сучасні підходи до створення корпусів емоційного мовлення. Зокрема, розглядаються принципи відбору мовного матеріалу, типи усного мовлення, умови запису, характеристики мовців, а також методи анотування, включно з експертною та автоматизованою розміткою. Аналіз наявних корпусів дозволить виявити загальні тенденції їх укладання, а також окреслити методологічні рішення, релевантні для розробки власної моделі корпусу емоційного мовлення. Ще один підрозділ зосереджено на принципах організації корпусів усного мовлення з урахуванням емоційного компонента та завдань автоматичної обробки мовлення. Окремо розглядаються актуальні технології та методи сентимент-аналізу, що застосовуються в комп'ютерній лінгвістиці та машинному навчанні для визначення тональності текстових і голосових повідомлень.

2.1 Огляд сучасних корпусів емоційного мовлення

Комунікація між людиною і машиною швидко розвивається та має широке застосування в повсякденному житті. Взаємодія за допомогою голосу стає все більш популярною завдяки своїй зручності, що призвело до зростання значення технологій розпізнавання та синтезу мови [Tatham, 2005]. У галузі обробки природної мови (NLP), а особливо в автоматичному розпізнаванні мови (ASR), дослідники зазвичай покладаються на методи машинного навчання [Ялова, 2021]. Такі підходи вимагають великих, різноманітних і ретельно

анотованих наборів даних, що зробило мовленнєві корпуси фундаментальним ресурсом для розробки, навчання та оцінки сучасних технологій [Furui, 2001]. З огляду на це було створено численні корпуси усного мовлення, що відрізняються мовою, розміром, принципами побудови та комунікативною спрямованістю, включаючи бази даних емоційного мовлення [Васильєва, 2010].

Дослідження *A Naturalistic Emotional Speech Corpus by Retrieving Expressive Behaviors From Existing Speech Corpora* [Mariooryad 2014] пропонує інноваційний підхід до формування корпусу емоційного мовлення шляхом вилучення експресивних фрагментів із уже наявних корпусів розмовного мовлення. Автори виходять з припущення, що навіть у мовленні, яке первинно класифікується як нейтральне, можуть міститися емоційно забарвлені сегменти. Метою дослідження є ідентифікація та відбір таких фрагментів для подальшого аналізу. Для навчання моделей розпізнавання емоцій було використано дві відомі бази даних – IEMOCAP та SEMAINE, після чого отримані моделі застосовано до масштабного корпусу телефонних розмов FISHER з метою автоматичного виявлення емоційних висловлювань. Отримані результати засвідчують ефективність запропонованого методу та його потенціал для створення нового корпусу, що характеризується високим рівнем природності й реалістичності емоційного мовлення [Mariooryad, 2014].

SUBESCO є аудіокорпусом емоційного мовлення бенгальською мовою, загальна тривалість якого перевищує сім годин і налічує 7000 висловлювань. У формуванні корпусу взяли участь двадцять носіїв мови, рівномірно представлених за гендерною ознакою, де кожен з них озвучив десять речень, імітуючи сім визначених емоцій. Для проведення перцептивного оцінювання було залучено п'ятдесят студентів університету. Кожен аудіозапис, за винятком матеріалу з емоцією відрази, проходив чотириразову перевірку як чоловіками, так і жінками. Обчислені показники прямого попадання та неупереджені оцінювальні метрики засвідчили результати, вищі за рівень випадкових відповідей, тоді як загальний показник розпізнавання в експериментах людського сприйняття перевищив 70%. Значення коефіцієнта Каппа та

внутрішньокласового коефіцієнта кореляції підтвердили високий ступінь надійності та узгодженості отриманих оцінок. Корпус SUBESCO є ресурсом з відкритим доступом і поширюється за ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International, що забезпечує можливість його безоплатного завантаження та використання [Sadia, 2021].

База даних A Database of German Emotional Speech створена з метою аналізу мовних засобів вираження емоцій у німецькій мові [Burkhardt, 2005]. У процесі формування корпусу було залучено десять професійних акторів – п'ять жінок і п'ять чоловіків, які імітували емоційні стани, озвучуючи десять німецьких висловлювань, з-поміж яких п'ять були короткими, а п'ять – розгорнутими реченнями, характерними для повсякденного мовлення та реалізованими в усіх представлених емоційних категоріях. Запис мовлення здійснювався в безеховій камері з використанням високоякісного звукозаписного обладнання; крім акустичного сигналу, паралельно реєструвалися електроглютограми. Загальний обсяг мовного матеріалу корпусу становить близько 800 висловлювань. Повна база даних була піддана перцептивному оцінюванню з метою визначення рівня розпізнаваності емоцій та ступеня їхньої природності. Висловлювання, які демонстрували показники розпізнавання понад 80% та оцінювалися як природні більш ніж 60% слухачів, були фонетично транскрибовані з використанням спеціальних маркерів для позначення якості голосу, фонаційних і артикуляторних налаштувань, а також артикуляторних характеристик. База даних є ресурсом з відкритим доступом [Burkhardt, 2005].

Одним з найбільш популярних корпусів емоційного мовлення в умовах стресу є база даних SUSAS (Speech Under Simulated and Actual Stress) англійською мовою [Hansen, 1997]. Корпус складається з чотирьох категорій, що охоплюють широкий спектр типів стресу та емоцій. Він налічує записи 32 мовців (13 жінок та 19 чоловіків) віком від 22 до 76 років, які озвучили понад 16 000 висловлювань. SUSAS також містить кілька довгих мовних файлів від чотирьох пілотів вертольотів Apache та типовий набір слів, що часто створюють

плутанину, з 35 слів, що використовуються в авіаційній комунікації. На жаль, під час проведення акустичного аналізу дослідники стикаються з обмеженнями, пов'язаними з шумовим каналом та частотою дискретизації 8 кГц.

Корпус емоційного мовлення DEMoS (Database of Elicited Mood in Speech) – це велика база даних італійського емоційного мовлення, створена для вирішення проблеми недостатньої представленості італійської мови в дослідженнях емоцій у мовленні [Parada-Cabaleiro, 2020]. DEMoS містить 9365 емоційних і 332 нейтральних зразків мовлення, створених 68 носіями італійської мови (23 жінки, 45 чоловіків). Зразки мовлення охоплюють сім емоцій: «велику шістку» основних емоцій – гнів, смуток, радість, страх, здивування та огиду [Ekman, 1999], а також вторинну емоцію почуття провини. Використання «великої шістки» дозволило проводити пряме порівняння з найсучаснішими дослідженнями в галузі розпізнавання емоцій, а почуття провини включено як неоднозначну, реальну емоцію, що відображає повсякденний афективний стан. Задля забезпечення валідності база даних використовує не імітовані, а природні мовні зразки. До матеріалів було застосовано кілька процедур відбору та оцінки, включаючи тест на алекситимію та самооцінку і зовнішню оцінку емоцій задля підвищення емоційної валідності.

DES (Danish Emotional Speech) – це корпус, створений для вивчення сприйняття людиною емоційного мовлення датською мовою та встановлення стандарту для ідентифікації емоцій [Engberg 1997]. Він містить записи чотирьох професійних акторів (двох жінок і двох чоловіків), які імітують п'ять емоцій: нейтральність, здивування, радість, смуток і гнів. Кожен актор промовив два окремі слова, дев'ять речень і два уривки, що в цілому склало приблизно 30 хвилин мовлення. Тестове прослуховування з 20 учасниками показав середню точність розпізнавання емоцій на рівні 67,3%. Основні труднощі виникали між здивуванням і щастям, а також між нейтральністю і сумом, що відображає схожість сприйняття цих емоцій [Engberg 1997].

KSUEmotions – це корпус арабського емоційного мовлення, розроблений в Університеті імені короля Сауда та затверджений Консорціумом лінгвістичних даних [Meftah, 2018]. База даних містить 3280 записів розмов 23 мовців (10 чоловіків та 13 жінок), які імітують п'ять емоцій: нейтральність, смуток, радість, здивування та гнів. У незалежній оцінці точності сприйняття емоцій взяли участь дев'ять слухачів (шість чоловіків і три жінки). Результати показали, що рівень точного розпізнавання емоцій склав 79,94% у фазі 1, 88,33% у фазі 2 і 84,24% загалом. У статистичному аналізі сприйняття було використано двофакторний дисперсійний аналіз, тести Манна-Уїтні, хі-квадрат, Бонферроні та Тьюкі. Результати показали, що стать мовця, стать рецензента та тип емоції значно впливають на сприйняття емоцій, а більшість взаємодій між факторами також мали значний вплив, за винятком взаємодії між типом емоції та довжиною речення [Meftah, 2018].

Отже, проаналізовані сучасні корпуси емоційного мовлення засвідчують методологічну й типологічну різноманітність підходів до збору, структурування та анотації мовних даних. Представлені ресурси охоплюють як автоматизовані методи вилучення емоційних фрагментів із великих масивів спонтанного мовлення, так і контрольовані лабораторні записи з використанням акторів або спеціально відібраних мовців. Така варіативність дозволяє досліджувати емоційне мовлення в різних комунікативних умовах – від природного повсякденного спілкування до імітованих емоційних станів.

Окремі корпуси вирізняються спрямованістю на конкретні мовні спільноти або комунікативні феномени, зокрема мовлення в умовах стресу, культурно специфічні емоції або недостатньо представлені в дослідженнях мови. Таким чином, корпуси SUBESCO, DEMoS, DES та KSUEmotions заповнюють суттєві лакуни в багатомовному вивченні емоційного мовлення, тоді як ресурси на кшталт SUSAS та A Database of German Emotional Speech забезпечують глибокий аналіз акустичних, фонаційних і перцептивних характеристик емоцій. Важливим аспектом є також використання різних процедур валідації –

перцептивних тестів, статистичних методів і коефіцієнтів узгодженості, що підвищує надійність анотації [Simov, 2003].

Загалом розглянуті корпуси становлять цінну емпіричну базу для кількісного та якісного аналізу емоційного мовлення та створюють теоретико-методологічне підґрунтя для подальшої розробки принципів організації спеціалізованих корпусів. Узагальнення їхніх структурних рішень, підходів до анотації та оцінювання емоцій є необхідним етапом для формування власної методології створення корпусу емоційного мовлення, що відповідатиме сучасним вимогам лінгвістичних і прикладних досліджень.

2.2 Принципи організації корпусів усного мовлення

У сучасній лінгвістиці корпуси усного мовлення розглядаються як складні наукові ресурси, що вимагають системного підходу до їх проєктування, створення та використання. На відміну від корпусів писемного мовлення, корпуси усного мовлення мають справу з безперервним акустичним сигналом, який потребує спеціальних методів фіксації, сегментації та інтерпретації [Teubert, 2007]. У зв'язку з цим організація корпусу усного мовлення не може бути зведена лише до збирання аудіозаписів, а передбачає повний життєвий цикл мовленнєвих даних – від концептуальної специфікації до поширення та архівування готового ресурсу.

У нашому дослідженні ми спираємося на методологію, запропоновану у праці Шіеля Ф., Дракслера К., Бауманн Е., Ельбоген Т. та Штеффен А. *The Production of Speech Corpora*, яка бере за основу принцип, що всі компоненти корпусу: акустичні файли, анотація, метадані та документація – повинні бути спроектовані як взаємопов'язані елементи єдиної системи [Schiel 2012]. Порушення цього принципу призводить до втрати інтерпретованості даних і зниження їх наукової цінності.

Специфікація корпусу є вихідним і визначальним етапом організації корпусу усного мовлення. У праці *The Production of Speech Corpora* наголошується, що саме специфікація формує рамки всього проєкту і визначає, які дані будуть

зібрані, у який спосіб та з якою метою [Schiel, 2012]. Відсутність чіткої специфікації або її формальний характер призводять до фрагментарності корпусу та обмеження його дослідницької цінності [Данилюк, 2013]. Специфікація корпусу має включати детальний і системний опис усіх параметрів, що визначають структуру та функціональне призначення мовленнєвого ресурсу. Насамперед у ній формулюються цілі створення корпусу та окреслюються передбачувані сфери його застосування, що дозволяє співвіднести майбутні дані з конкретними дослідницькими завданнями [Демська, 2011]. Важливим компонентом специфікації є характеристика мовного різновиду, зокрема зазначення мови, її регіонального варіанта або соціолекту, що забезпечує коректну інтерпретацію мовленнєвого матеріалу [Pavlopoulos, 2014]. Окремо визначаються типи мовлення, які включаються до корпусу, наприклад, читане, напівспонтанне, спонтанне або емоційне, оскільки кожен із них має специфічні акустичні та дискурсивні властивості [Cowie, 2001]. Специфікація також містить кількісні параметри корпусу, такі як загальний обсяг записів, їхня тривалість та кількість мовців, що беруть участь у проєкті. Крім того, в ній фіксуються принципи відбору мовців і мовленнєвих завдань, а також технічні стандарти запису й формати збереження даних. Таким чином, специфікація виконує роль нормативного документа, з яким співвідносяться всі наступні етапи створення корпусу усного мовлення і який слугує базою для подальшої валідації та документування ресурсу [Schiel, 2012].

Підготовка до збору мовленнєвого матеріалу є проміжним, але надзвичайно важливим етапом між специфікацією та безпосереднім записом мовлення. Науковці Шіель Ф., Дракслер К., Бауманн Е., Ельбоген Т. та Штеффен А. описують цей етап як механізм мінімізації організаційних, технічних і методологічних ризиків [Schiel, 2012]. Автори також зазначають: «Усі процеси збору даних мають бути задокументовані таким чином, щоб користувач мовного корпусу розумів усі аспекти, які можуть мати значення для подальшого використання даних (тут і далі наш переклад)» [Schiel 2012, с. 83]. На цьому етапі здійснюється розроблення мовленнєвих завдань або стимулів,

які повинні відповідати не лише дослідницькій меті, а й когнітивним можливостям мовців. Для корпусів спонтанного емоційного мовлення особливо важливо уникати надмірно жорстких сценаріїв, які можуть призвести до штучної мовленнєвої поведінки. Автори підкреслюють, що матеріал має провокувати мовлення, але не жорстко визначати його форму [Schiel, 2012]. Важливим компонентом підготовки є також навчання персоналу, який бере участь у зборі даних. Оператори запису повинні чітко розуміти процедури, стандарти та вимоги до документації. Саме на цьому етапі формується єдина практика ведення протоколів, що згодом стає основою метаданих корпусу [Schiel, 2012].

Збір мовленнєвого матеріалу у методології The Production of Speech Corpora трактується як динамічний процес, що потребує постійного контролю та коригування [Schiel, 2012]. Автори підкреслюють, що якість корпусу визначається не кількістю записів, а їх відповідністю специфікації та придатністю до подальшої обробки. Кожна сесія запису має бути організована таким чином, щоб забезпечити стабільність акустичних параметрів і повторюваність процедури. Навіть у випадку польових записів рекомендується максимально стандартизувати розташування мікрофона, інструкції для мовця та формат файлів. Паралельно зі збором матеріалу здійснюється первинний контроль якості, який дозволяє оперативно виявляти дефектні або непридатні записи [Schiel, 2012].

Метадані є невід'ємною частиною корпусу усного мовлення та забезпечують можливість інтерпретації й повторного використання даних. У The Production of Speech Corpora метадані визначаються як структурована інформація, що описує як самі записи, так і умови їх створення [Schiel, 2012]. Автори праці зазначають: «Документація метаданих повинна містити точне визначення кожного запису у файлах метаданих (тут і далі переклад наш)» [Schiel 2012, с. 131]. До основних категорій метаданих належать дані про мовців, сесії запису, технічні параметри та мовленнєві завдання. Метадані мають бути формалізованими, машинозчитуваними та узгодженими між собою.

Використання унікальних ідентифікаторів дозволяє пов'язувати аудіофайли, анотацію та додаткові матеріали в єдину систему [Schiel, 2012].

Анотація є центральним компонентом організації корпусу усного мовлення, оскільки саме вона перетворює акустичний сигнал на об'єкт лінгвістичного аналізу. У досліджуваний праці [Schiel, 2012] анотація визначається як формалізоване кодування мовленнєвих подій із часовою прив'язкою. Базовим рівнем є транскрипція, яка повинна відображати реальний мовленнєвий потік, включно з паузаціями, самовиправленнями та незавершеними фрагментами. Додаткові рівні можуть включати сегментацію, фонетичну, просодичну або емоційну анотацію залежно від цілей корпусу [Schiel, 2012].

Валідація корпусу мовлення спрямована на перевірку відповідності зібраних й анотованих даних початковій специфікації. У методології BAS (Bavarian Archive for Speech Signals) [Schiel 2012, с. 138] валідація розглядається як багаторівневий процес, що охоплює акустичні записи, метадані та анотацію. Автори праці The Validation of Speech Corpora [Schiel, 2012] зазначають, що корпуси без задокументованої валідації не можуть вважатися надійними джерелами даних. Таким чином, валідація розглядається не як технічна перевірка, а як елемент наукової етики.

Завершальним принципом організації корпусу усного мовлення є створення повної документації та визначення моделі його поширення [Schiel 2012]. Документація повинна містити опис усіх етапів створення корпусу – від специфікації та умов запису до схем анотації, форматів файлів і результатів валідації.

Поширення корпусу розглядається як окремий етап життєвого циклу мовленнєвого ресурсу. Шіель Ф., Дракслер К., Бауманн Е., Ельбоген Т. та Штеффен А. зазначають, що правильно організоване поширення (через спеціалізовані архіви або мовні агентства) значно підвищує наукову та прикладну цінність корпусу. При цьому мають бути чітко визначені правові умови використання та рівні доступу до даних [Schiel, 2012].

Отже, можна стверджувати, що організація корпусів усного мовлення вимагає комплексного та системного підходу, який охоплює весь життєвий цикл мовленнєвих даних – від концептуальної специфікації до поширення й архівування готового ресурсу.

Після визначення основних принципів організації корпусів усного емоційного мовлення та розгляду їхніх структурних характеристик логічним наступним кроком є аналіз технологій, що дозволяють використовувати ці дані для автоматичного визначення емоцій. Сучасні системи розпізнавання емоцій спираються на акустичні параметри мовлення, що фіксуються в корпусах, і перетворюють їх у цифрові сигнали для подальшого аналізу [Javiel, 2007]. Такий підхід дозволяє поєднати методологічні надбання корпусної лінгвістики з практичними задачами обробки мовлення [Brysbaert, 2017]. Основним завданням систем автоматичного розпізнавання емоцій у мовленні є ідентифікація емоційного стану людини на основі акустичних характеристик голосу, таких як інтенсивність, висота тону та інші параметри, без врахування змісту сказаного. Ця галузь має значення як для наукових досліджень, так і для практичних застосувань. Сучасні методи здебільшого базуються на глибоких нейронних мережах, зокрема RNN та LSTM [Ma, 2019], що дозволяє враховувати часові залежності та динаміку змін акустичних параметрів. Для виділення ключових ознак із спектрограм мовлення іноді застосовуються CNN [Zhang, 2017]. Технології автоматичного розпізнавання емоцій використовуються в адаптивному навчанні, психологічній підтримці, маркетингових дослідженнях та діагностиці емоційних розладів [Mantyla, 2018]. Завдяки автоматизації процесів вони можуть працювати в реальному часі, що робить їх корисними для інтерактивних платформ.

Сентимент-аналіз (СА), або аналіз тональності, постає як один із ключових напрямів обробки природної мови, спрямований на виявлення та інтерпретацію суб'єктивного ставлення автора до певного об'єкта чи теми [Ялова, 2021]. Його сутність полягає не лише у простій класифікації текстів на позитивні, негативні чи нейтральні, а й у глибокому розпізнаванні спектра

емоційних станів – таких як радість, сум, гнів, страх, здивування, довіра чи відраза [Шингалов, 2017]. Ялова К. М. відзначає: «Основним джерелом СА є дані з соціальних мереж, месенджерів, коментарі до он-лайн публікацій або відео блогів, результати онлайн опитувань, дискусії певних новин, зібраних автоматично через Інтернет» [Ялова 2021, с. 30]. Саме автоматизований збір таких даних через інтернет забезпечує масштабність і репрезентативність досліджень, що дозволяє моделювати громадську думку в динаміці [Brun, 2018,].

Історично витoki ідеї аналізу суспільних настроїв сягають періоду Другої світової війни, коли було закладено перші теоретичні підходи до вивчення масової думки [Mantyla, 2018]. У подальшому інтерес до цієї проблематики стрімко зростає, і починаючи з початку ХХІ століття, зокрема після 2004 року, кількість наукових публікацій у цій сфері досягла тисяч, що свідчить про її актуальність як у теоретичному, так і в прикладному аспектах [Khaled, 2015]. Сучасні дослідження зосереджені на створенні ефективних моделей аналізу суб'єктивних оцінок, які враховують як лінгвістичні, так і контекстуальні особливості тексту [Pavaloaia, 2019].

З огляду на методологію, наукові праці з сентимент-аналізу диференціюються за способами обробки даних і застосованими алгоритмами. Значний внесок у розвиток цього напрямку зробили такі українські, як Шаховська Н. Б. [Шаховська, 2017], Шингалов Д. А., Мелешко Є.В. , Минайленко Р. М., Резниченко В. А. [Шингалов, 2017], Доценко С. І., Карабін О. Й., Немеш О., Романюк А., Теслюк В. [Немеш, 2015], Олашин О. О., Шипік Д. В. [Олашин, 2016], Дарчук Н. П. [Дарчук, 2019], Іванов Є. М. [Іванов, 2017], зосереджуючись на практичному застосуванні методів автоматичного визначення тональності, розробці програмних рішень і моделюванні мовних даних.

Висновки до розділу 2

У розділі 2 ми зробили огляд сучасних корпусів емоційного мовлення та принципів їх організації. Було встановлено, що корпуси виступають ключовим інструментом для системного дослідження емоційної компоненти усного мовлення. Укладання корпусів включає збирання, кодування та збереження даних, що дозволяє досліджувати емоції мовців у різних контекстах і за різних типів усного мовлення. У ході роботи було розглянуто сім різних корпусів емоційного мовлення. Встановлено, що основними критеріями організації корпусів є достовірність емоційного вираження, різноманітність мовців, збалансованість емоційних категорій та наявність точних метаданих, що забезпечує можливість кількісного та порівняльного аналізу мовленнєвих проявів емоцій.

Особливий акцент зроблено на методологічних принципах побудови корпусів: етапам збору даних, технічним параметрам запису, анотації та валідації матеріалу. Таке системне дотримання стандартів дозволяє забезпечити відтворюваність результатів та створює основу для подальших прикладних досліджень у сфері розпізнавання емоцій, синтезу мовлення та розвитку голосових сервісів. Узагальнення теоретичних положень дозволяє зробити висновок, що сучасні корпуси емоційного мовлення формують цілісну базу для дослідження емоційності усного мовлення. Вони дозволяють враховувати як акустичні, так і лінгвістичні ознаки емоцій, створюючи основу для системного аналізу та подальшого розвитку технологій обробки емоційно забарвленого мовлення.

Загалом результати розділу 2 формують методологічне підґрунтя для подальшого аналізу емоційного мовлення і забезпечують концептуальну узгодженість між принципами організації корпусів та практичними завданнями дослідження.

РОЗДІЛ 3. СТВОРЕННЯ КОРПУСУ УКРАЇНСЬКОГО ЕМОЦІЙНОГО МОВЛЕННЯ

Цей розділ присвячено укладанню корпусу аудіозаписів українського мовлення для подальшого аналізу акустичних характеристик вираження емоцій. Зокрема розглянуто методику збору аудіозаписів з відкритого джерела YouTube, принципи їх відбору та підготовки до подальшої обробки. У розділі також подано опис структури сформованого корпусу, включно з організацією аудіофайлів, системою їх класифікації та характеристиками мовців. Окреслено принципи формування вибірки, що забезпечують її репрезентативність і придатність для подальшого аналізу.

Важливим етапом дослідження є використання спеціалізованого програмного забезпечення для обробки мовленнєвих даних, зокрема програми PRAAT, можливості якої застосовуються для виділення та вимірювання основних акустичних параметрів мовлення. Окремий підрозділ присвячено огляду основних функцій програми та особливостей роботи з аудіоматеріалом у її середовищі.

Завершальну частину розділу присвячено алгоритму анотації аудіозаписів, який передбачає сегментацію мовлення, маркування емоцій і фіксацію релевантних акустичних характеристик. Таким чином, у розділі послідовно висвітлено всі етапи створення корпусу емоційного мовлення як емпіричної бази дослідження.

3.1 Методика збору аудіоматеріалів

Методика збору аудіоматеріалів є одним із ключових етапів створення корпусу усного мовлення, оскільки саме вона визначає якість, структурованість і придатність мовленнєвих даних для подальшого акустичного аналізу. У сучасних корпусних дослідженнях цей процес розглядається як поетапна процедура, що передбачає чітку організацію дій і дотримання визначених методологічних принципів.

Як уже зазначалося у попередньому розділі, вихідною основою формування корпусу є етап специфікації, у межах якого визначаються ключові параметри мовленнєвого ресурсу відповідно до мети дослідження. Згідно з підходом, викладеним у праці *The Production of Speech Corpora*, саме специфікація задає рамки всього проєкту та визначає, які дані будуть зібрані, у який спосіб і з якою метою [Schiel, 2012].

У межах цього дослідження було окреслено функціональне призначення корпусу, мовний матеріал та тип мовлення, що забезпечило цілісність подальших етапів роботи. З огляду на дослідницьку мету було обрано імітоване спонтанне мовлення як оптимальний тип мовленнєвого матеріалу. Такий вибір зумовлений тим, що імітоване спонтанне мовлення поєднує ознаки природної мовленнєвої поведінки з відносною керованістю умов його реалізації. Це дозволяє отримати емоційно насичені, але водночас достатньо структуровані мовленнєві зразки, придатні для системного акустичного аналізу.

Наступним етапом стало визначення конкретного джерела мовленнєвого матеріалу. Враховуючи необхідність отримання виразних емоційних проявів у мовленні, було обрано український телесеріал «Спіймати Кайдаша». Даний матеріал характеризується високим рівнем емоційної насиченості, що обумовлено як тематикою, так і особливостями сценарію, який відтворює типові побутові конфлікти та міжособистісну взаємодію. Це забезпечує різноманіття емоційних станів і комунікативних ситуацій, що є важливим для формування репрезентативного корпусу.

Додатковою перевагою обраного джерела є його доступність. Оскільки телесеріал розміщений у відкритому доступі на платформі YouTube, було можливим використання вже наявного аудіовізуального матеріалу без організації окремого запису мовлення. У зв'язку з цим етапи отримання дозволу на запис та безпосереднього записування мовців були пропущені, що спростило процедуру збору даних і дозволило зосередитися на їх обробці та аналізі.

На етапі збору матеріалу було здійснено завантаження обраних серій телесеріалу. До корпусу включено серії 1, 2, 3, 4, 6, 7 та 8 загальною тривалістю

5 годин 5 хвилин. Такий обсяг забезпечує достатню кількість мовленнєвих зразків для аналізу та дозволяє охопити широкий спектр емоційних проявів.

Після завантаження відеоматеріалу було проведено його технічну підготовку. Відповідно до рекомендацій щодо підготовчого етапу створення корпусів мовлення, важливо забезпечити стандартизацію даних та їхню придатність для подальшої обробки [Schiel, 2012]. З цією метою використано онлайн-інструменти для перетворення відеофайлів у аудіоформат, що дозволило отримати звукові записи, придатні для акустичного аналізу.

Подальша обробка аудіоматеріалу здійснювалася за допомогою програмного забезпечення PRAAT. На цьому етапі було виконано сегментацію записів, що передбачала поділ кожної серії на окремі фрагменти тривалістю від 5 до 25 хвилин. Такий підхід дозволяє підвищити зручність роботи з матеріалом, оптимізувати процес анотації та забезпечити більш точне виділення релевантних мовленнєвих відрізків.

Усі отримані фрагменти було збережено у форматі wav, який є стандартом для акустичних досліджень, оскільки забезпечує високу якість звуку та відсутність втрат при обробці. Використання єдиного формату сприяє уніфікації корпусу та полегшує подальший аналіз.

Усі аудіофайли було впорядковано та розміщено на Google Диску в папці «Аудіозаписи» (див. Додаток 1), що забезпечує централізоване зберігання матеріалу та можливість його подальшого використання. Такий підхід відповідає сучасним вимогам до організації мовленнєвих корпусів і сприяє ефективному управлінню даними.

Таким чином, методика збору аудіоматеріалів у межах цього дослідження базується на поєднанні теоретично обґрунтованих принципів і практичних рішень, що забезпечують якість і репрезентативність корпусу. Послідовне виконання етапів – від специфікації до технічної обробки та організації даних – дозволило сформувати структурований мовленнєвий ресурс, придатний для подальшого акустичного аналізу емоційного мовлення.

3.2 Структура та опис корпусу емоційного мовлення

Структура корпусу емоційного мовлення визначає принципи організації, зберігання та подальшого використання мовленнєвих даних і є важливою передумовою для забезпечення системності дослідження. У межах цієї роботи корпус сформовано як упорядковану сукупність аудіофайлів та відповідних анотацій, що взаємопов'язані через єдину систему ідентифікації та узгоджені між собою за форматом і структурою. Такий підхід дозволяє розглядати корпус не лише як набір записів, а як цілісний дослідницький ресурс.

Загальний обсяг матеріалу корпусу становить 14 аудіозаписів сумарною тривалістю 5 годин 5 хвилин. Кожен запис є окремим структурним елементом корпусу та репрезентує фрагмент емоційно насиченого мовлення. Обраний обсяг забезпечує достатню репрезентативність матеріалу для аналізу акустичних параметрів емоційного мовлення, а також дозволяє охопити різноманітні комунікативні ситуації та емоції.

Окрему увагу в структурі корпусу приділено системі найменування файлів, яка виконує не лише ідентифікаційну, а й організаційну функцію. Назви аудіофайлів побудовані за уніфікованим принципом і відображають їх місце у загальній структурі корпусу. Кожен аудіофайл має індивідуальний ідентифікатор, що складається з двох основних компонентів: номера серії та порядкового номера фрагмента в межах цієї серії. Так, перша цифра в назві вказує на номер серії, з якої було виокремлено відповідний фрагмент, тоді як число після крапки позначає послідовність цього фрагмента. Наприклад, назва «1.01.wav» означає, що це перший фрагмент, виділений із першої серії; відповідно, «3.02.wav» – другий фрагмент третьої серії. Такий формат іменування забезпечує логічну прозорість структури корпусу та дозволяє без додаткових метаданих встановити походження кожного запису. Крім того, використання двозначного формату для позначення порядкового номера фрагмента (01, 02, 03 тощо) сприяє впорядкованому відображенню файлів у файловій системі, що особливо важливо при роботі з великими обсягами даних.

Окрім аудіофайлів, важливим компонентом корпусу є файли анотації у форматі TextGrid. У межах дослідження створено 14 відповідних файлів TextGrid, кожен із яких відповідає окремому аудіозапису та має ідентичний ідентифікатор (див. Додаток 1). Кожен файл анотації має ту саму назву, що й відповідний аудіофайл (наприклад, «TextGrid_1.01»), що забезпечує їх однозначне співвіднесення. Така відповідність дозволяє автоматично відкривати анотацію разом із аудіозаписом у програмному середовищі PRAAT, а також мінімізує ризик помилок при роботі з даними.

Файли формату TextGrid містять багаторівневу анотацію мовлення, яка структурована відповідно до дослідницьких завдань. Кожен рівень анотації виконує окрему функцію та відображає певний аспект мовленнєвого матеріалу. Зокрема, у структурі анотації представлено інформацію про межі мовленнєвих сегментів, транскрипцію, емоційні характеристики та супровідні явища. Така організація дозволяє здійснювати комплексний аналіз мовлення, поєднуючи різні типи даних у межах єдиного ресурсу.

Важливою характеристикою корпусу є узгодженість форматів збереження даних. Усі файли анотації збережені у форматі TextGrid (див. Додаток 1), який є стандартом для роботи з програмним забезпеченням PRAAT. Така уніфікація форматів сприяє сумісності даних і дозволяє ефективно використовувати корпус у подальших дослідженнях.

Додатковим елементом структури корпусу є система довідкових матеріалів, що забезпечують інтерпретацію анотації. Зокрема, таблиця з позначками, яка містить перелік усіх використаних маркерів, їх розшифрування та функціональне призначення, подана у Додатку 2. Наявність такої таблиці є необхідною умовою для коректного розуміння структури корпусу, оскільки вона уніфікує інтерпретацію позначень та забезпечує однозначність їх трактування.

Загалом структура створеного корпусу відповідає сучасним вимогам до організації мовленнєвих ресурсів. Вона поєднує системність, стандартизованість і функціональність, що забезпечує ефективність його використання у подальших дослідженнях. Чітка організація даних, наявність

уніфікованих форматів і продумана система анотації створюють надійну основу для аналізу емоційного мовлення та отримання достовірних результатів.

Отже, сформований корпус є цілісною та впорядкованою системою мовленнєвих даних, що включає аудіозаписи та їх анотацію, об'єднані єдиними принципами організації. Структура нашого корпусу забезпечує зручність роботи з матеріалом, можливість багатоаспектного аналізу та перспективи подальшого розширення і використання у наукових цілях.

3.3 Використання програмного забезпечення PRAAT

Вивчення матеріальної природи мовленнєвих звуків, зокрема їх анатомо-фізіологічних і фізичних характеристик, потребує застосування спеціалізованих наукових підходів. Провідне місце в таких дослідженнях посідає експериментальна фонетика, яка охоплює сукупність різних методик. У межах цього підходу розрізняють артикуляційні та акустичні способи аналізу. У нашій роботі основну увагу зосереджено саме на акустичних методах, що дають змогу досліджувати фізичні параметри мовних звуків [Резван, 2021].

Акустичний аналіз передбачає використання інструментів, зокрема осцилографування та спектрографування, реалізованих у програмі Praat. Осцилографування (від лат. *oscillo* – «коливаюся») полягає у відображенні звукових коливань повітря, перетворених на електричний сигнал, у вигляді осцилограми – хвилеподібної кривої на екрані або іншому носії. Це дає можливість визначати тривалість звука (у мілісекундах), його інтенсивність і загальні частотні параметри [Мойсієнко, 2010]. Спектрографування (від лат. *spectrum* – «видиме») забезпечує більш деталізоване представлення частотної структури звука у вигляді спектрограми, де темні смуги відповідають формантам – ключовим акустичним характеристикам, передусім голосних, що відображають домінантні частоти та їхню динаміку [Мойсієнко, 2010].

У межах дослідження для аналізу акустичних характеристик емоційного мовлення було використано програмне забезпечення PRAAT (версія 6.4.47), розроблене П. Боерсмою та Д. Венінком в Інституті фонетичних наук

Амстердамського університету [Voersma 2025]. У сучасній експериментальній фонетиці цей інструмент посідає провідне місце, оскільки дає змогу досліджувати як акустичні параметри мовлення, так і його спектральні особливості.

Speech analysis: • spectral analysis (spectrograms) • pitch analysis • formant analysis • intensity analysis • jitter, shimmer, voice breaks • cochleagram • excitation pattern
Labelling and segmentation: • label intervals and time points on multiple tiers • use phonetic alphabet • use sound files up to 2 gigabytes (3 hours)
Learning algorithms: • feedforward neural networks • discrete and stochastic Optimality Theory
Graphics: • high quality for your articles and thesis • produce PDF, PNG or EPS files • integrated mathematical and phonetic symbols
Portability: • machine-independent binary files • read and write many sound and other file types

Мал. 3.1.1. Повний список функцій програмного забезпечення PRAAT
(частина 1)

Speech synthesis: • from pitch, formant, and intensity • articulatory synthesis • Klatt acoustic synthesis
Listening experiments: • identification and discrimination tests
Speech manipulation: • change pitch and duration contours • filtering
Statistics: • multidimensional scaling • principal component analysis • discriminant analysis
Programmability: • easy programmable scripting language • communicate with other programs • (the sendpraat source code) • create hypertext manuals with sound I/O
Configurability: • grow or shrink menus • save prefs for fonts, views, sound devices

Мал. 3.1.1. Повний список функцій програмного забезпечення PRAAT (частина 2)

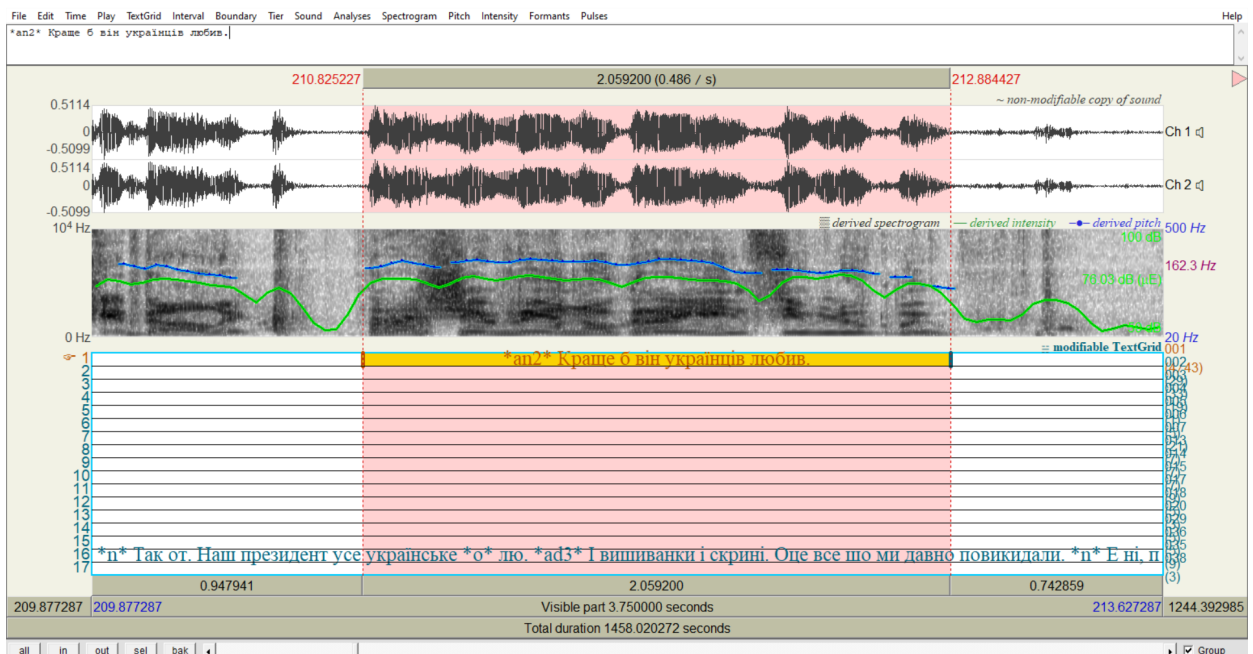
Популярність PRAAT у лінгвістичних дослідженнях пояснюється поєднанням технічної точності, широкого функціоналу та відкритого доступу. Програма дозволяє виконувати сегментацію мовленнєвого сигналу, створювати анотаційні шари та здійснювати вимірювання основних акустичних показників, серед яких частота основного тону, інтенсивність, тривалість і спектральні характеристики. Незважаючи на наявність інших програм для аналізу мовлення, зокрема Sive Base [SIVE BASE], ELAN [Language Archive], Audacity [Audacity] та Speech Analyzer [Speech Analyzer], у цьому дослідженні було обрано саме PRAAT [Boersma 1996-2026]. Такий вибір обґрунтовується кількома причинами. Передусім програма є безкоштовною та підтримує різні операційні системи, що забезпечує її доступність. Окрім цього, вона вирізняється зручним і зрозумілим

інтерфейсом, який не потребує тривалого навчання. Важливу роль також відіграє наявність вбудованої довідкової системи, що дозволяє швидко орієнтуватися у функціональних можливостях програми безпосередньо під час роботи.

У межах цього дослідження PRAAT використовувався як для анотації мовленнєвого матеріалу, так і для безпосереднього акустичного аналізу. Робота з аудіозаписами здійснювалася у два основні етапи: сегментація та анотація мовлення, а також вимірювання акустичних параметрів.

На початковому етапі було здійснено поділ аудіозаписів на окремі мовленнєві фрагменти з використанням інструменту TextGrid, що дало змогу впорядкувати матеріал і співвіднести мовленнєві відрізки з відповідними параметрами. У результаті сформовано структуровану базу даних, придатну для подальшого аналізу. Наступний етап передбачав безпосереднє дослідження акустичних характеристик мовлення з акцентом на просодичних параметрах, зокрема частоті основного тону F0 (ЧОТ) та інтенсивності, які відіграють визначальну роль у вираженні емоцій.

Для дослідження ЧОТ (F0) використовувався інструмент Pitch, який дозволяє визначати мінімальні, максимальні та середні значення у межах кожного мовленнєвого сегмента. Частота основного тону є одним із найбільш інформативних параметрів у дослідженні емоційного мовлення, оскільки вона безпосередньо пов'язана з фізіологічними процесами голосоутворення та змінюється залежно від емоційного стану мовця.



Мал. 3.2. Знімок екрану інтерфейсу програмного забезпечення PRAAT

На зображенні (див. Мал. 3.2) представлено осцилограму мовленнєвого сигналу, яка відображає зміну амплітуди звуку в часі та дозволяє візуалізувати ритміко-часову організацію мовлення, зокрема паузи й межі сегментів. Під осцилограмою представлено спектрограму мовленнєвого сигналу, яка відображає його частотну структуру в часовому вимірі. Різні відтінки сірого на спектрограмі вказують на інтенсивність окремих частотних компонентів: темніші ділянки відповідають більшій амплітуді сигналу, тоді як світліші – меншій. Поверх спектрограми накладено основні параметри акустичного аналізу. Зокрема, зелена крива відображає динаміку інтенсивності мовлення (intensity), а синя лінія демонструє зміну частоти основного тону (pitch). Зазначені параметри є ключовими для дослідження просодичних характеристик мовлення та аналізу емоційних проявів.

У нижній частині зображення розташовано текстову сітку (TextGrid), яка використовується для анотації мовленнєвого матеріалу. У наведеному прикладі на першому рівні анотації зафіксовано позначення емоційного стану «an2», що інтерпретується як злість, гнів або роздратування середнього рівня інтенсивності, а також подано транскрипцію мовлення диктора з

ідентифікатором «001» (чоловік). Інші рівні анотації містять розмітку мовлення додаткових учасників комунікації. Варто зазначити, що анотація виконувалася вручну, що забезпечує точність визначення часових меж мовленнєвих відрізків і підвищує надійність подальшого аналізу.

Окрім абсолютних значень F_0 , було також визначено діапазон частоти основного тону, який обчислюється як різниця між максимальним і мінімальним значеннями. Цей параметр дозволяє оцінити ступінь варіативності інтонаційного контуру та є важливим показником емоційної експресивності мовлення. Зокрема, для емоцій з високим рівнем збудження характерним є розширення діапазону F_0 , тоді як для нейтральних або пригнічених станів – його звуження.

Для аналізу інтенсивності мовлення ми використовували інструмент Intensity, який дозволяє визначати максимальні та середні значення гучності мовлення у децибелах. Інтенсивність є ще одним важливим параметром, що відображає енергетичні характеристики мовлення та корелює з емоційною напруженістю. Зростання інтенсивності часто пов'язане з емоціями гніву або радості, тоді як зниження може свідчити про сум або страх.

Вимірювання акустичних параметрів здійснювалося у межах попередньо анотованих сегментів, що забезпечувало точність і узгодженість результатів. Для кожного сегмента фіксувалися мінімальні, максимальні та середні значення частоти основного тону, діапазон F_0 , а також максимальні й середні значення інтенсивності. Отримані дані використовувалися для подальшого порівняльного аналізу емоційних станів.

Важливою перевагою використання PRAAT є можливість візуалізації мовленнєвого сигналу у вигляді спектрограми, осцилограми та інтонаційних контурів. Це дозволяє не лише отримувати числові значення параметрів, а й здійснювати їх якісну інтерпретацію. Візуальний аналіз є особливо корисним при перевірці коректності сегментації та анотації.

Підсумовуючи, використання програмного забезпечення PRAAT забезпечило комплексний підхід до аналізу емоційного мовлення, що поєднує

точні кількісні вимірювання з можливістю якісної інтерпретації мовленнєвих даних. Застосування цього інструменту дозволило отримати надійні результати та створити методологічну основу для подальшого дослідження акустичних характеристик емоцій у мовленні.

3.4 Алгоритм анотації аудіозаписів

Анотація аудіозаписів є одним із ключових етапів роботи з корпусом усного мовлення, оскільки саме вона забезпечує структурування мовленнєвого матеріалу та створює основу для його подальшого акустичного аналізу. У межах дослідження анотація розглядається як процес системного впорядкування звукових даних шляхом їх поділу на окремі мовленнєві одиниці та маркування відповідними лінгвістичними й паралінгвістичними ознаками. Такий підхід дозволяє не лише організувати матеріал, а й забезпечити можливість його кількісного та порівняльного аналізу, що є особливо важливим для дослідження емоційного мовлення [Noh, 2020].

У роботі було приділено значну увагу стандартизації структури даних, що охоплює як систему ідентифікації аудіофайлів, так і правила їх анотації. Кожен аудіофайл має унікальний ідентифікатор, сформований за єдиним принципом: перша цифра позначає номер серії, тоді як число після крапки вказує на порядковий номер фрагмента. Наприклад, запис 1.01wav відповідає першій серії та першому сегменту. Така система іменування забезпечує логічну впорядкованість матеріалу та дозволяє швидко встановити походження кожного файлу.

Паралельно було впроваджено систему ідентифікації мовців, яка передбачає присвоєння кожному диктору унікального числового коду в межах від «001» до «045» (див. Додаток 2). Це дає змогу відстежувати мовленнєві особливості окремих мовців, здійснювати їх зіставлення, а також враховувати індивідуальні варіації при аналізі акустичних параметрів.

Важливою складовою алгоритму є використання уніфікованої системи позначень, що охоплює різні рівні мовленнєвої організації. Для фіксації зміни

мовного коду з української застосовується маркер *c* (суржик). Особливості мовленнєвого продукування позначаються за допомогою таких скорочень, як *o* (обрив слова), *об* (обмовка), *роз* (розтягування звуків). Окрему групу становлять маркери паралінгвістичних явищ, зокрема *шт* (фоновий шум), *см* (сміх), *плач* (плач), *зітх* (зітхання), *к* (кашель), *е* (гезитації), *угу* (угукання, агакання, довге -а-) та інші вокалізовані реакції. Крім того, використовуються позначення дій і звуків, наприклад, таких як *спів*, *шенім*, *плю* (плювання), *бій* (бійка), *св* (свист), *ч* (тихо), *ціл* (поцілунок), *опл* (оплески), *крик* (крик) та інші (див. Додаток 2).

Особливе місце в системі анотації посідають позначення емоцій, які є центральним об'єктом дослідження. Для їх маркування використовуються скорочення: *j* (радість), *sad* (сум), *an* (гнів), *f* (страх), *nsur* (негативний подив), *psur* (позитивний подив), *dis* (огода), *ad* (захоплення), *n* (нейтральний стан). До позначення додається індекс інтенсивності, що дозволяє диференціювати ступінь прояву емоції. Повний перелік використаних позначок подано у Додатку 2.

Алгоритм анотації реалізовувався поетапно та передбачав послідовне опрацювання аудіоматеріалу. На першому етапі здійснювалася сегментація записів із виділенням мовленнєвих відрізків між паузацією, що відповідали синтагмам. Для цього використовувався інструмент TextGrid у програмному середовищі PRAAT, який забезпечує можливість створення багаторівневої анотації та точного співвіднесення часових меж із мовленнєвим сигналом. У результаті було сформовано структуровану систему анотації, що слугувала основою для подальшої обробки даних.

У процесі безпосередньої анотації здійснювалося стенографування мовлення кожного диктора в межах кожного сегмента, тобто для кожної синтагми окремо. Кожен мовленнєвий відрізок супроводжувався позначенням емоційного стану, а також ступеня його інтенсивності. Додатково в межах синтагм фіксувалися супровідні явища, зокрема вигуки, шумові ефекти, паузні заповнювачі та інші паралінгвістичні елементи, що можуть впливати на

акустичні характеристики мовлення. Такий підхід дозволив максимально повно відобразити як змістову, так і емоційно-просодичну організацію мовлення.

Анотація виконувалася відповідно до принципів формалізації метаданих із використанням уніфікованої системи позначень, що забезпечує узгодженість і однорідність розмітки. Кожен сегмент отримував комплексну характеристику, яка включала транскрипцію, емоційне маркування та додаткові позначки, що в сукупності формують структуровану базу даних для подальшого аналізу. Після завершення анотації всі дані зберігалися у вигляді файлів формату TextGrid, що дозволяє інтегрувати анотацію з аудіозаписами та забезпечує можливість її подальшого редагування й використання.

Наступний етап передбачав акустичний аналіз мовлення, який здійснювався на основі вже анотованих сегментів. Основну увагу було зосереджено на дослідженні просодичних параметрів, зокрема частоти основного тону (F0) та інтенсивності мовлення, що є визначальними для інтерпретації емоційних станів. Запропонований алгоритм вирізняється системністю та відтворюваністю, оскільки поєднує чітку структуру даних, стандартизовані позначення та послідовність процедур, що забезпечує надійність отриманих результатів і можливість подальшого використання корпусу.

Отже, розроблений алгоритм анотації аудіозаписів забезпечив комплексний підхід до організації мовленнєвого матеріалу, поєднуючи структурованість, точність і функціональність. Це дозволяє ефективно використовувати створений корпус для дослідження акустичних характеристик емоційного мовлення та отримання надійних результатів.

Висновки до розділу 3

Узагальнення результатів, отриманих у межах третього розділу, дозволяє констатувати послідовне та методично вивірене формування корпусу українського емоційного мовлення, придатного для подальшого акустичного аналізу. Насамперед, відповідно до мети дослідження, було обґрунтовано вибір

типу мовлення – імітованого спонтанного, яке характеризується високим рівнем емоційної насиченості та водночас забезпечує відносну контрольованість умов мовленнєвої реалізації. Такий тип мовлення визначено як оптимальний для аналізу просодичних параметрів емоцій, оскільки він поєднує ознаки природності та структурованості.

У процесі роботи було здійснено відбір і формування матеріалу дослідження. Джерелом слугував український телесеріал «Спіймати Кайдаша», який характеризується виразною емоційною складовою. Загальний обсяг зібраного матеріалу становить 5 годин 5 хвилин аудіозаписів, представлених у вигляді 14 окремих фрагментів. Кожен із цих записів було підготовлено до подальшої обробки у програмному забезпеченні PRAAT та збережено у форматі wav, що забезпечує високу якість звукового сигналу.

Наступним важливим результатом стало формування чіткої та уніфікованої структури корпусу. Усі аудіофайли організовано за системою унікальних ідентифікаторів, що відображають їх походження та порядкову позицію. Паралельно створено 14 відповідних файлів анотації у форматі TextGrid, які мають ідентичні назви з аудіозаписами та забезпечують їх точне співвіднесення. Усі матеріали корпусу централізовано збережено на Google Диску, що гарантує їх доступність і впорядкованість, а допоміжні матеріали, зокрема посилання на корпус і система позначень, винесено до додатків.

У межах дослідження також було реалізовано алгоритм анотації мовленнєвого матеріалу. Анотація виконувалася вручну з використанням інструменту TextGrid і передбачала поділ мовлення на синтагми, транскрипцію мовлення кожного диктора в межах цих сегментів, а також маркування емоційних станів із зазначенням ступеня їх інтенсивності. Додатково фіксувалися паралінгвістичні явища, зокрема вигуки, шумові ефекти та інші супровідні елементи. У результаті було створено структуровану базу анотованих даних, придатну для подальшого аналізу.

Підсумовуючи викладене, у межах третього розділу нашого дослідження досягнуто таких завдань: визначено оптимальний тип мовлення, сформовано

репрезентативний масив аудіоматеріалу обсягом 5 годин 5 хвилин (14 записів), розроблено структуровану модель корпусу та здійснено повну анотацію мовленнєвих даних (14 файлів TextGrid) у програмному середовищі PRAAT. Отриманий корпус є цілісним, системно організованим ресурсом, що забезпечує можливість точного акустичного аналізу емоційного мовлення та може бути використаний у подальших наукових і прикладних дослідженнях.

РОЗДІЛ 4. ПРОСОДИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЕМОЦІЙНОГО МОВЛЕННЯ: АКУСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КОРПУСУ

У цьому розділі здійснюється апробаційний порівняльний аналіз акустичних характеристик емоційно забарвленого та нейтрального мовлення кількох дикторів, який спрямований на виявлення закономірностей функціонування акустичних параметрів у різних емоційних станах. Дослідження базується на попередньо сформованому та анотованому корпусі, що включає 14 аудіозаписів загальною тривалістю 5 годин 5 хвилин, у яких представлено імітоване спонтанне мовлення з високим рівнем емоційної насиченості. Основна увага приділяється обробці та інтерпретації отриманих акустичних даних, а також їх статистичному узагальненню з метою виявлення релевантних характеристик емоційного мовлення.

У межах розділу проводиться акустичний аналіз мовлення, який передбачає дослідження ключових просодичних параметрів, зокрема частоти основного тону (F0) та інтенсивності. Аналіз охоплює визначення мінімальних, максимальних і середніх значень частоти основного тону, а також обчислення її діапазону в межах окремих мовленнєвих сегментів. Паралельно досліджуються максимальні та середні показники інтенсивності мовлення як індикатори енергетичної виразності. Отримані параметри розглядаються у зв'язку з емоційною характеристикою мовлення, що дозволяє встановити залежність між просодичними особливостями та типами емоцій. Статистичний підхід дозволяє виявити типові тенденції у варіації акустичних параметрів, а також визначити ступінь їхньої залежності від емоційного стану мовця. Таким чином, поєднання акустичного та статистичного аналізу забезпечує більш об'єктивне апробаційне дослідження мовленнєвих явищ.

Окремий підрозділ присвячено порівняльному аналізу акустичних характеристик мовлення двох дикторів. Зокрема, розглянуто варіативність частоти основного тону та інтенсивності залежно від індивідуальних особливостей мовців, а також проаналізовано, яким чином різні диктори

реалізують емоції у мовленні. Особливу увагу приділено виявленню спільних і відмінних рис у просодичній організації мовлення.

Наступний підрозділ описує апробаційний аналіз і порівняння руху інтонаційних контурів (ІК) емоційного та нейтрального мовлення диктора жіночої статі. У ньому представлено узагальнення отриманих акустичних даних руху ІК у станах злості / обурення / роздратування, радості / задоволення і спокою та визначено основні тенденції зміни параметрів мовлення залежно від емоцій. Статистичний аналіз результатів вимірів дозволив встановити типові значення акустичних показників для різних емоційних станів і оцінити їхню варіативність порівняно з нейтральним мовленням.

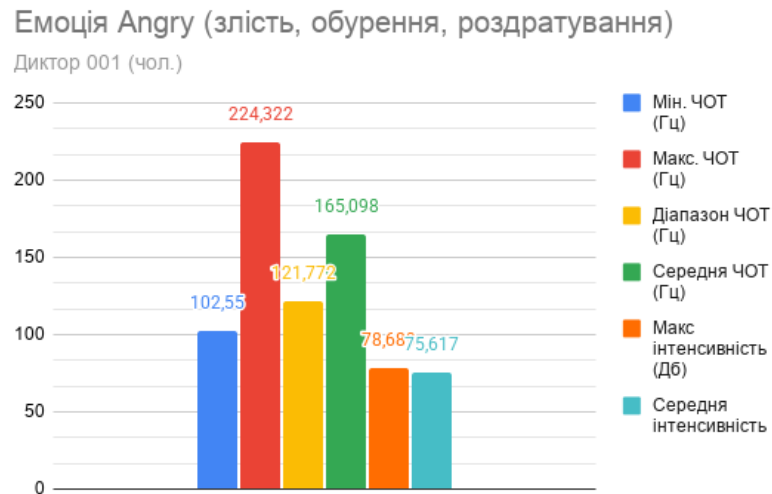
У підсумку ми окреслили перспективи використання створеного корпусу емоційного мовлення. Ми розглянули можливості його подальшого розширення і застосування у лінгвістичних дослідженнях, сентимент-аналізі як навчальної вибірки для класифікатора емоцій, розробці систем автоматичного розпізнавання емоцій, а також у міждисциплінарних напрямках, що поєднують лінгвістику, психологію та інформаційні технології.

4.1 Порівняльний аналіз акустичних характеристик різних дикторів

Просодія відіграє ключову роль серед мовних засобів вираження експресивності. Саме завдяки просодичним елементам мовлення набуває здатності формувати яскраві, наочні образи й точніше передавати сутність явищ [Бабчук, 2012].

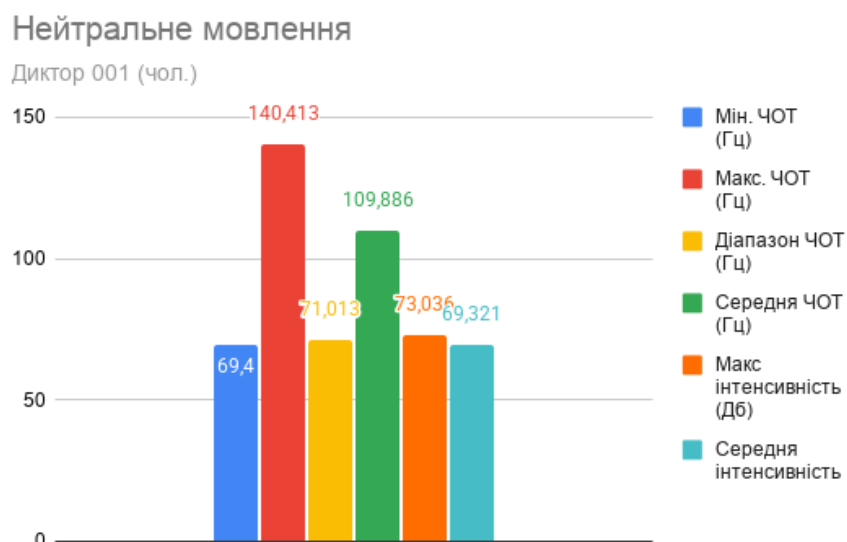
У межах підрозділу здійснено порівняльний аналіз акустичних параметрів мовлення диктора «001» (чоловік, 52 роки) на матеріалі укладеного корпусу українського емоційного мовлення. Аналіз проводився на основі кількісного підходу: для кожного досліджуваного параметра було виконано по 100 вимірювань у межах окремих емоцій із подальшим обчисленням середніх значень. Об'єктом аналізу стали такі показники: мінімальна частота основного тону (ЧОТ), максимальна ЧОТ, діапазон ЧОТ, середня ЧОТ, максимальна інтенсивність та середня інтенсивність. Загалом кількість вимірів мовлення

диктора «001» під час інструментального аналізу склала 1800 вимірювань (див. Додаток 3).



Мал. 4.1. Середні показники акустичних характеристик емоційного мовлення (злість, обурення, роздратування) диктора чол. статі.

Для емоційного стану Angry (злість / обурення / роздратування) зафіксовано такі середні значення: мінімальна ЧОТ – 102,5 Гц, максимальна ЧОТ – 224,3 Гц, діапазон ЧОТ – 121,7 Гц, середня ЧОТ – 165 Гц, максимальна інтенсивність – 78,6 дБ, середня інтенсивність – 75,6 дБ (див. Мал. 4.1).



Мал. 4.2. Середні показники акустичних характеристик нейтрального мовлення диктора чол. статі.

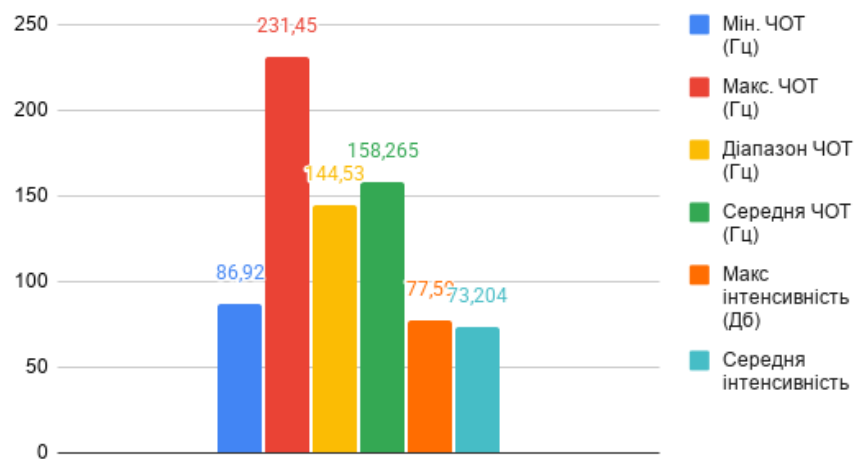
Для порівняння, у стані нейтрального мовлення (Neutral) отримано такі показники: мінімальна ЧОТ – 69,4 Гц, максимальна ЧОТ – 140,4 Гц, діапазон ЧОТ – 71 Гц, середня ЧОТ – 109,8 Гц, максимальна інтенсивність – 73 дБ, середня інтенсивність – 69 дБ (див. Мал. 4.2).

Порівняння цих даних дозволяє виявити чітко виражені закономірності. Насамперед спостерігається суттєве підвищення середньої частоти основного тону у стані злості (165 Гц) порівняно з нейтральним мовленням (109,8 Гц). Це свідчить про значне напруження голосового апарату під час реалізації емоції обурення, що є типовим для емоцій із високим рівнем збудження. Аналогічна тенденція простежується і для мінімальної ЧОТ (102,5 Гц проти 69,4 Гц), що вказує на загальне підвищення тонального рівня мовлення. Діапазон частоти основного тону також істотно зростає у стані злості (121,7 Гц) порівняно з нейтральним мовленням (71 Гц). Це свідчить про значно більшу варіативність інтонаційного контуру, тобто більш динамічні коливання висоти голосу. Така зміна є характерною ознакою емоційно насиченого мовлення, у якому мовець активніше використовує інтонаційні засоби для вираження емоцій. Аналіз інтенсивності підтверджує цю тенденцію: як максимальна, так і середня інтенсивність у стані злості (78,6 дБ та 75,6 дБ відповідно) перевищують показники нейтрального мовлення (73 дБ та 69 дБ). Це вказує на підвищення гучності мовлення в умовах емоційного напруження, що є одним із ключових маркерів експресивності.

Додатково було проведено аналогічний аналіз для емоції Joy (радість), для якого також виконано 100 вимірювань кожного параметра. У результаті отримано такі середні значення: мінімальна ЧОТ – 86,9 Гц, максимальна ЧОТ – 231,4 Гц, діапазон ЧОТ – 144,5 Гц, середня ЧОТ – 158 Гц, максимальна інтенсивність – 77,5 дБ, середня інтенсивність – 73,2 дБ (див. Мал. 4.3).

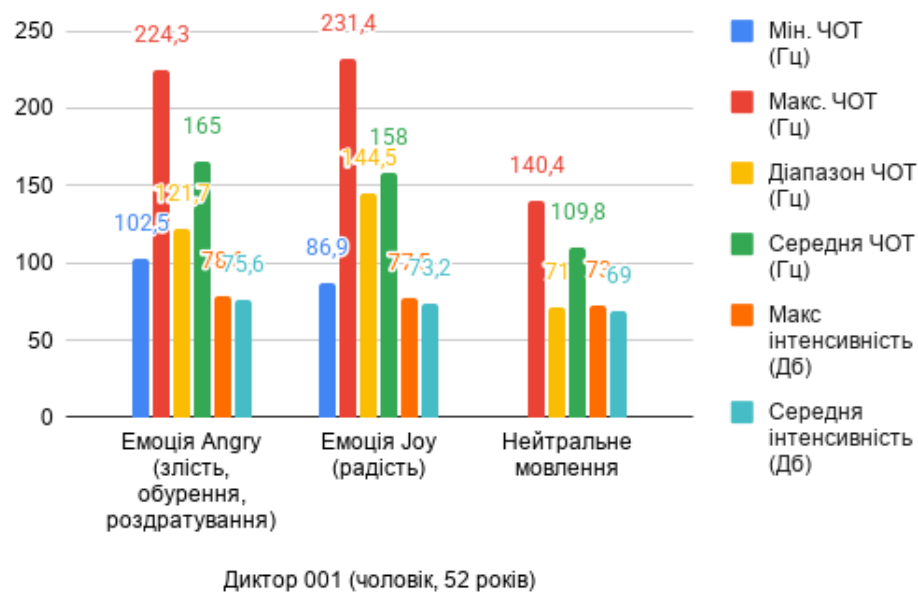
Емоція Joy (радість)

Диктор 001 (чол.)



Мал. 4.3. Середні показники акустичних характеристик емоційного мовлення (радість / задоволення) диктора чол. статі.

Порівняння показників радості з нейтральним мовленням демонструє виразні відмінності (див. Мал. 4.4).



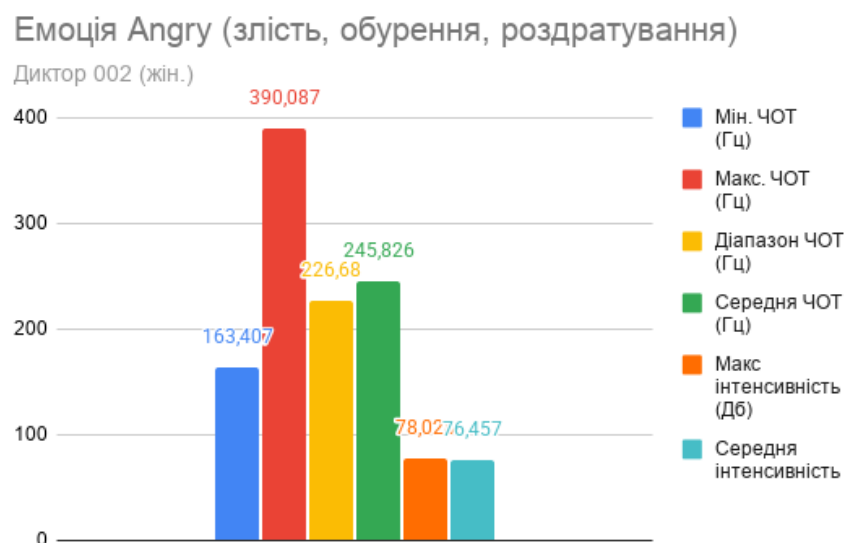
Мал. 4.4. Порівняння акустичних показників мовлення диктора 001.

Зокрема, середня ЧОТ у стані радості (158 Гц) значно перевищує відповідний показник нейтрального мовлення (109,8 Гц), що свідчить про підвищення тонального рівня. Діапазон ЧОТ також істотно ширший (144,5 Гц проти 71 Гц), що вказує на більшу інтонаційну різноманітність і мелодійність

мовлення. Це відповідає загальновідомим характеристикам позитивних емоцій, які часто супроводжуються більшою варіативністю інтонації. Показники інтенсивності також зростають у стані радості (77,5 дБ максимальна та 73,2 дБ середня) порівняно з нейтральним мовленням (73 дБ та 69 дБ відповідно), що свідчить про підвищення енергетичної виразності мовлення. Водночас, на відміну від злості, де спостерігається різке підвищення всіх параметрів, у стані радості ці зміни є більш збалансованими та гармонійними.

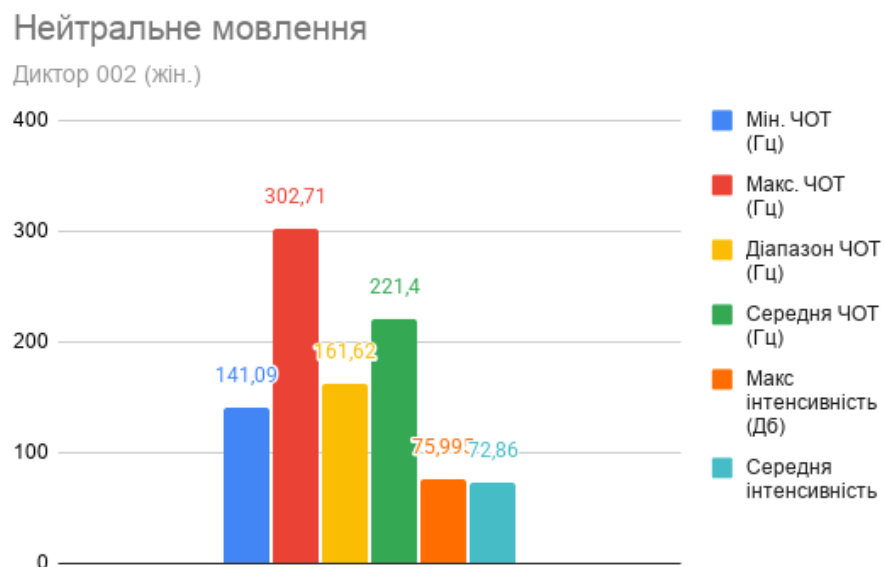
Також було здійснено аналогічне дослідження акустичних характеристик мовлення диктора «002» (жінка, 49 років). Як і в попередньому випадку, для кожного параметра – мінімальної, максимальної та середньої частоти основного тону, діапазону ЧОТ, а також максимальної та середньої інтенсивності – було виконано по 100 вимірювань у межах окремих емоцій із подальшим обчисленням середніх значень. Загалом кількість вимірів мовлення диктора «002» під час інструментального аналізу склала 1800 вимірювань.

Для емоції Angry (злість / обурення / роздратування) отримано такі середні показники: мінімальна ЧОТ – 163,4 Гц, максимальна ЧОТ – 390 Гц, діапазон ЧОТ – 226,6 Гц, середня ЧОТ – 245,8 Гц, максимальна інтенсивність – 78 дБ, середня інтенсивність – 76,4 дБ (див. Мал. 4.5).



Мал. 4.5. Середні показники акустичних характеристик емоційного мовлення (злість, обурення, роздратування) диктора жін. статі.

У стані нейтрального мовлення (Neutral) зафіксовано такі значення: мінімальна ЧОТ – 141 Гц, максимальна ЧОТ – 302,7 Гц, діапазон ЧОТ – 161,6 Гц, середня ЧОТ – 221,4 Гц, максимальна інтенсивність – 75,9 дБ, середня інтенсивність – 72,8 дБ (див. Мал. 4.6).



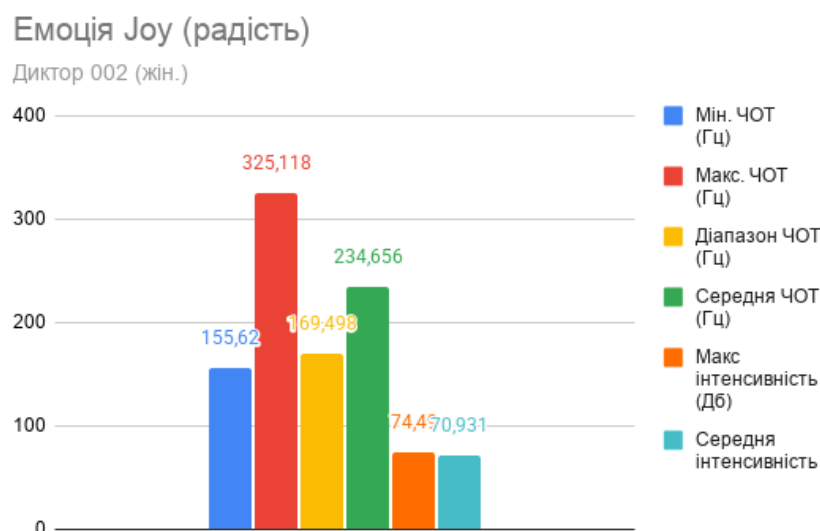
Мал. 4.6. Середні показники акустичних характеристик нейтрального мовлення диктора жін. статі.

Порівняльний аналіз цих показників демонструє чітку тенденцію до зростання всіх досліджуваних параметрів у стані злості. Середня частота основного тону підвищується з 221,4 Гц у нейтральному мовленні до 245,8 Гц у стані обурення, що свідчить про підвищення тонального рівня мовлення в умовах емоційного напруження. Аналогічно зростає і мінімальна ЧОТ (163,4 Гц проти 141 Гц), що вказує на загальне зміщення частотного діапазону в бік вищих значень.

Особливо показовим є збільшення діапазону ЧОТ: у стані злості він становить 226,6 Гц, тоді як у нейтральному мовленні – 161,6 Гц. Це свідчить про значно більшу варіативність інтонаційного контуру, тобто більш динамічні коливання висоти голосу. Така характеристика є типовою для емоцій із високим рівнем збудження, коли мовець активно використовує інтонаційні засоби для вираження емоційного стану.

Зміни простежуються і в показниках інтенсивності. Максимальна інтенсивність у стані злості (78 дБ) перевищує нейтральний показник (75,9 дБ), а середня інтенсивність зростає з 72,8 дБ до 76,4 дБ. Це підтверджує, що емоційне напруження супроводжується підвищенням гучності мовлення, що виступає важливим маркером експресивності. Таким чином, отримані результати узгоджуються із загальною закономірністю: підвищення середньої частоти основного тону у стані обурення порівняно з нейтральним мовленням є очікуваним, оскільки вираження емоцій супроводжується напруженням голосових зв'язок. Розширення діапазону ЧОТ (226,6 Гц проти 161,6 Гц) свідчить про динамічніші інтонаційні коливання, а зростання інтенсивності (76,4 дБ проти 72,8 дБ) – про підвищення енергетичної виразності мовлення.

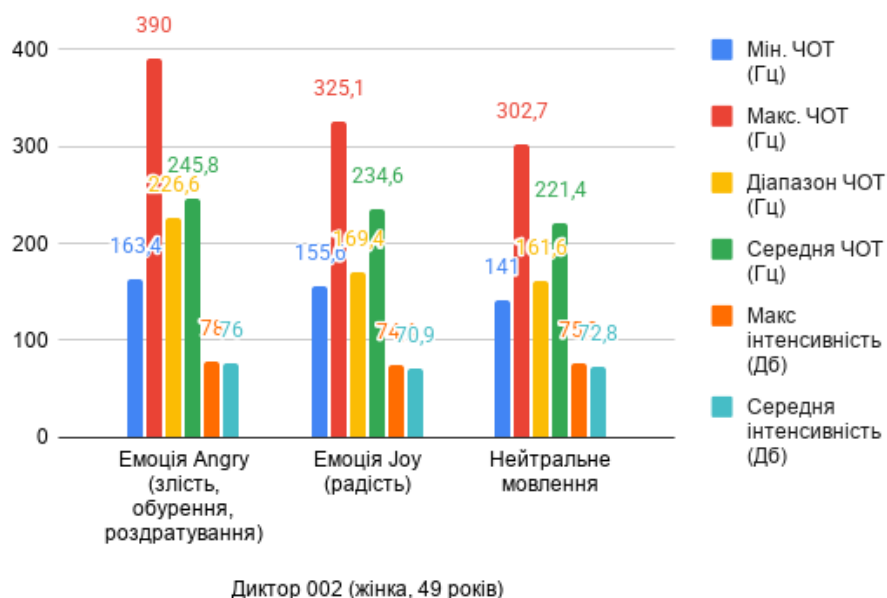
Окремо було проаналізовано мовлення диктора «002» у стані емоції Joy (радість). У результаті 100 вимірювань отримано такі середні значення: мінімальна ЧОТ – 155,6 Гц, максимальна ЧОТ – 325,1 Гц, діапазон ЧОТ – 169,4 Гц, середня ЧОТ – 234,6 Гц, максимальна інтенсивність – 74,4 дБ, середня інтенсивність – 70,9 дБ (див. Мал. 4.7).



Мал. 4.7. Середні показники акустичних характеристик емоційного мовлення (радість / задоволення) диктора жін. статі.

Порівняння цих показників із нейтральним мовленням дозволяє виявити специфіку реалізації позитивної емоції. Насамперед спостерігається

підвищення середньої ЧОТ (234,6 Гц проти 221,4 Гц), що свідчить про загальне підвищення тонального рівня мовлення у стані радості. Мінімальна ЧОТ також зростає (155,6 Гц проти 141 Гц), що підтверджує цю тенденцію. Водночас діапазон ЧОТ у стані радості (169,4 Гц) лише незначно перевищує нейтральний показник (161,6 Гц), що свідчить про помірне збільшення інтонаційної варіативності. На відміну від злості, де спостерігається різке розширення діапазону, у стані радості ці зміни є менш вираженими, що може вказувати на більш рівномірний і плавний характер інтонації (див. Мал. 4.8.).



Мал. 4.8. Порівняння акустичних показників мовлення диктора «002».

Особливу увагу привертають показники інтенсивності. На відміну від стану злості, у якому інтенсивність зростає, у стані радості максимальна (74,4 дБ) і середня (70,9 дБ) інтенсивність є дещо нижчими за відповідні показники нейтрального мовлення (75,9 дБ та 72,8 дБ). Це може свідчити про те, що у мовленні диктора «002» емоція радості реалізується не через підвищення гучності, а передусім через зміну частотних характеристик, зокрема підвищення тону.

Порівняльний аналіз акустичних характеристик мовлення дикторів «001» і «002» демонструє як спільні закономірності, так і суттєві відмінності (див. Додаток 4). Для обох мовців характерною є загальна тенденція до

підвищення частоти основного тону в емоційних станах порівняно з нейтральним мовленням. Так у стані злості спостерігається зростання середньої ЧОТ (165 Гц у диктора «001» і 245,8 Гц у диктора «002») та підвищення інтенсивності, що свідчить про універсальний характер акустичних маркерів емоційного збудження. Також обидва диктори демонструють розширення діапазону ЧОТ у стані злості, що вказує на підвищену інтонаційну динамічність мовлення.

Водночас між мовленням дикторів виявлено суттєві розбіжності, насамперед у абсолютних значеннях показників. Для диктора «002» характерні значно вищі частотні параметри (як мінімальні, так і максимальні значення ЧОТ), що зумовлено фізіологічними особливостями жіночого голосу, зокрема коротшим голосовим трактом і вищою базовою частотою. Крім того, диктор 002 демонструє більший діапазон ЧОТ, особливо у стані злості (226,6 Гц проти 121,7 Гц у диктора «001»), що свідчить про більш виражену інтонаційну варіативність. Відмінності простежуються і в інтенсивнісних характеристиках: якщо у диктора «001» радість супроводжується підвищенням інтенсивності, то у диктора «002», навпаки, спостерігається її незначне зниження порівняно з нейтральним мовленням.

Отже, спільні риси в акустичній реалізації емоцій (підвищення ЧОТ, зростання інтенсивності у стані злості) зумовлені універсальними психофізіологічними механізмами вираження емоцій. Натомість розбіжності пояснюються індивідуальними особливостями мовців, зокрема статтю, віком, типом голосу, а також специфікою емоційної експресії [Mortensen, 2006]. Це підтверджує необхідність урахування як загальних закономірностей, так і індивідуальної варіативності при аналізі емоційного мовлення.

4.2 Аналіз показників інтонаційних контурів емоційного мовлення

У межах цього підрозділу здійснено аналіз інтонаційних контурів (ІК) емоційного та нейтрального мовлення на матеріалі диктора «002» (жінка, 49 років). Для дослідження було використано сегментоване мовлення, поділене на

синтагми та фонетичні слова, що дало змогу простежити динаміку частоти основного тону (ЧОТ) у межах інтонаційної структури висловлювання. Кожне фонетичне слово аналізувалося за тричленною моделлю: перед'ядро (2 виміри ЧОТ), ядро (6 вимірювань) та заядро (2 вимірювань), де ядро відповідає наголошеному голосному звуку.

Матеріалом аналізу стали синтагми однакової довжини (по 4 слова): «Ну нехай буде здорова» (радість), «Ану йди звідси, зараза» (злість) та «Лаврін, моя дорога дитина» (нейтральне мовлення). Загалом виконано 110 вимірювань ЧОТ (див. Додаток 5). Попри труднощі, пов'язані зі специфікою імітованого спонтанного мовлення (короткі та нерівномірні синтагми), було забезпечено максимально можливу зіставність матеріалу.

Аналіз інтонаційного контуру в стані радості демонструє підвищений, але відносно плавний рух ЧОТ. У перед'ядрі фіксуються значення 220–257 Гц, після чого в ядрі спостерігається поступове зростання до 302–326 Гц із подальшим спадом до 257 Гц. Це свідчить про наявність вираженого інтонаційного піку, проте без різких стрибків. У наступних фонетичних словах також простежується хвилеподібний рух: наприклад, у другому слові значення знижуються від 244 Гц до 150 Гц, а в третьому знову підвищуються до 174 Гц. Така конфігурація інтонаційного контуру є характерною для позитивних емоцій – вона поєднує підвищений тон із відносною мелодійністю та рівномірністю.

У стані злості інтонаційний контур має принципово інший характер. Уже в перед'ядрі зафіксовано високі значення (286–354 Гц), а в ядрі досягається максимум 385–387 Гц, після чого відбувається різкий спад до 261 Гц у заядрі. Така різниця між піковими і мінімальними значеннями свідчить про значну амплітуду коливань ЧОТ. У подальших сегментах також простежується нестабільність: наприклад, у другому слові показники знижуються від 281 Гц до 187 Гц, а в третьому знову зростають до 209 Гц. Таким чином, інтонаційний контур злості характеризується різкими підйомами і спадами, що відображає емоційне напруження та експресивність мовлення.

Нейтральне мовлення демонструє значно стабільніший інтонаційний контур. У першому фонетичному слові значення ЧОТ коливаються в межах 216–232 Гц без різких змін. Подібна тенденція зберігається і в наступних сегментах: у другому слові спостерігається поступове підвищення від 242 Гц до 246 Гц із незначним спадом, а в третьому – від 254 Гц до 287 Гц із плавною динамікою. Водночас у завершальних частинах синтагми відбувається поступове зниження ЧОТ (до 180–191 Гц), що відповідає типовому інтонаційному завершенню висловлювання. Загалом нейтральне мовлення характеризується помірною варіативністю та відсутністю різких піків.

Порівняльний аналіз показує, що найбільша амплітуда коливань ЧОТ характерна для стану злості: максимальні значення сягають 387 Гц, тоді як мінімальні знижуються до 143–149 Гц. У стані радості максимальні значення також є високими (до 326 Гц), однак коливання є більш згладженими та рівномірними (див. Мал. 4.9). Нейтральне мовлення, своєю чергою, демонструє найменший розкид значень і найбільш стабільний контур.



Мал. 4.9. Порівняння ІК емоційного та нейтрального мовлення диктора «002», інтонація завершення.

Отримані результати свідчать про те, що інтонаційні контури є чутливим індикатором емоційного стану мовця. Злість реалізується через різкі пікові підйоми та значну варіативність ЧОТ, що відображає високий рівень емоційного напруження. Радість характеризується підвищенням, але більш плавним і мелодійним інтонаційним рухом. Нейтральне мовлення, навпаки, має рівномірний і стабільний характер із поступовими змінами ЧОТ. Таким чином, аналіз інтонаційних контурів підтверджує, що різні емоції мають специфічні просодичні реалізації, які можуть бути кількісно зафіксовані та використані для подальших лінгвістичних і прикладних досліджень [Наваренко, 2009].

4.3 Перспективи використання корпусу

Сучасний стан української корпусної лінгвістики свідчить про обмежену кількість ресурсів, що репрезентують усне мовлення, особливо в аспекті його емоційної варіативності. Попри наявність окремих корпусних ресурсів усного мовлення в українському мовознавстві, їх функціональні можливості залишаються обмеженими щодо дослідження емоційного компонента мовлення. Зокрема, існуючі корпуси зосереджені переважно на транскрибованих текстах і відображають комунікативні та соціолінгвістичні параметри мовлення, проте не забезпечують системного представлення його емоційної варіативності [Плахотнікова, 2017; Плахотнікова, 2021]. Це зумовлює потребу у створенні спеціалізованих ресурсів, орієнтованих на фіксацію та аналіз емоційних характеристик мовлення, що є необхідною умовою для розвитку як теоретичних, так і прикладних досліджень у цій сфері.

Важливою і найпершою перспективою є подальше розширення корпусу. Зокрема, можливе включення додаткового мовлення представників різних вікових груп, регіонів, соціальних груп, а також розширення спектра емоцій і ступенів їх інтенсивності. Це дозволить підвищити репрезентативність ресурсу та зробити його більш універсальним для різних типів досліджень. Крім того, інтеграція корпусу у системи машинного навчання створює передумови для

розробки повноцінних українськомовних моделей аналізу мовлення, що є важливим кроком у розвитку національних технологій.

Укладений корпус українського емоційного мовлення може бути ефективно інтегрований у задачі сентимент-аналізу як навчальна вибірка для побудови класифікаторів емоцій, оскільки він має чітко визначену структуру та уніфіковану систему анотації. Використання класифікації емоцій за Полом Екманом забезпечує стандартизоване маркування базових емоційних станів, що є важливим для навчання моделей машинного навчання.

Особливу роль відіграє формат анотації TextGrid, який забезпечує точне вирівнювання аудіосигналу з відповідними сегментами мовлення, емоційними характеристиками та додатковими позначками. Завдяки такій організації даних корпус може слугувати основою для створення мультимодальних систем сентимент-аналізу, які одночасно враховують зміст висловлювання та його просодичне оформлення, що значно підвищує точність автоматичного розпізнавання емоційного стану мовця.

Ще однією з ключових перспектив використання укладеного корпусу є його застосування у сфері штучного інтелекту та мовних технологій. У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових систем особливого значення набувають технології, що працюють із мовленням не лише на рівні тексту, а й на рівні аудіосигналу. Системи автоматичного розпізнавання мовлення, голосові асистенти, чат-боти, автоматизовані служби підтримки потребують якісних і репрезентативних навчальних даних, зокрема маркованих емоційних аудіозаписів [Руда, 2023]. Відсутність таких ресурсів українською мовою значно ускладнює розробку національних технологічних продуктів і зумовлює залежність від іншомовних моделей. Запропонований корпус може слугувати базою для навчання моделей розпізнавання емоцій, синтезу емоційного мовлення та побудови систем голосової аналітики.

Не менш важливим є використання корпусу в психолінгвістичних і фонетичних дослідженнях. Завдяки наявності анотованих аудіоданих із чітко визначеними емоційними характеристиками відкривається можливість

системного вивчення впливу емоцій на просодичні параметри мовлення. Це дозволяє уточнити уявлення про механізми реалізації емоцій у мовленні, виявити універсальні та індивідуальні закономірності, а також поглибити теоретичні засади аналізу усного дискурсу. Крім того, корпус може бути використаний у навчальних цілях – для підготовки фахівців із прикладної лінгвістики, фонетики та мовних технологій.

Окремим і перспективним напрямом є застосування корпусу у сфері судової лінгвістичної експертизи. У контексті судової лінгвістичної експертизи створений корпус набуває особливої цінності як інструмент об'єктивізації аналізу мовленнєвих даних. Як слушно зауважує Л. Ажнюк: «лінгвістична експертиза – це спеціалізоване мовознавче дослідження текстових матеріалів, інших мовних об'єктів, а також невербальних засобів комунікації, які в поєднанні з вербальними генерують смисли у повідомленні» [Ажнюк 2017, с. 3]. Такий підхід особливо актуальний для аналізу усного мовлення, де значну роль відіграють інтонаційні та просодичні характеристики. Водночас сучасна практика лінгвістичної експертизи нерідко має фрагментарний і суб'єктивний характер: інтерпретація мовного матеріалу часто ґрунтується на індивідуальному досвіді експерта, загальних уявленнях або зверненні до тлумачних словників, що обмежує можливості верифікації результатів [Ажнюк, 2017]. У цьому контексті корпус емоційного мовлення, який містить системно анотовані аудіодані та кількісно виміряні акустичні параметри, може слугувати підґрунтям для формування більш стандартизованих і відтворюваних методик експертного аналізу [Прадід, 2005]. Це відповідає наголошеній у юрислінгвістиці потребі у виробленні чітких принципів і процедур, що забезпечують поєднання лінгвістичної та правової оцінки мовленнєвих фактів, підвищують об'єктивність висновків і створюють умови для їх перевірки та наукової обґрунтованості [Ажнюк, 2012].

Автоматизована ідентифікація емоційного мовлення серед великих масивів даних усного мовлення може мати важливе значення під час судової експертизи у межах кримінальних або цивільних проваджень [Loakes, 2022].

Зокрема, корпус може використовуватися для дослідження таких явищ, як погрози, шантаж, вербальна агресія, маніпулятивний вплив, де емоційний компонент є ключовим для інтерпретації змісту. Наявність структурованих даних із позначенням емоцій і їх інтенсивності дозволяє більш об'єктивно аналізувати інтонаційні параметри мовлення, зіставляти їх із типовими моделями та робити обґрунтовані експертні висновки. Таким чином, корпус може стати інструментом підвищення точності й наукової обґрунтованості судових лінгвістичних досліджень.

Практичне значення корпусу також полягає у можливості його використання для створення мультимодальних систем аналізу комунікації. У перспективі аудіодані можуть бути синхронізовані з відеорядом, що дозволить досліджувати взаємодію вербальних і невербальних засобів вираження емоцій. Це відкриває нові можливості для аналізу комунікативної поведінки, розробки систем автоматичного розпізнавання емоцій у реальному часі, а також створення інтерактивних технологій, здатних адаптуватися до емоційного стану користувача.

Отже, створений корпус українського емоційного мовлення має значний науковий і практичний потенціал. Його використання охоплює широкий спектр напрямів – від фундаментальних лінгвістичних досліджень до прикладних розробок у сфері штучного інтелекту та судової експертизи. Він не лише заповнює існуючу прогалину в українській корпусній базі, а й формує підґрунтя для подальших інноваційних досліджень і технологічних рішень.

Висновки до розділу 4

У цьому розділі ми здійснили обробку корпусних даних для дослідження як кількісно верифікованих акустичних показників, так і якісних характеристик інтонаційної організації емоційного мовлення. У ході інструментального аналізу було виконано масштабний масив вимірювань – по 100 для кожного параметра в межах окремих емоційних станів, що в сукупності становить 1800 вимірювань для кожного диктора. У результаті встановлено чіткі акустичні

закономірності: у стані злості для диктора «001» зафіксовано підвищення середньої ЧОТ до 165 Гц (проти 109,8 Гц у нейтральному мовленні), розширення діапазону до 121,7 Гц (проти 71 Гц) та зростання середньої інтенсивності до 75,6 дБ (проти 69 дБ). Для емоції радості також виявлено підвищення тональних характеристик (середня ЧОТ – 158 Гц) і розширення діапазону (144,5 Гц), однак ці зміни мають більш збалансований характер. Аналогічні тенденції простежено і для диктора «002»: у стані злості середня ЧОТ зростає до 245,8 Гц (проти 221,4 Гц), діапазон – до 226,6 Гц (проти 161,6 Гц), а середня інтенсивність – до 76,4 дБ (проти 72,8 дБ). Для радості характерним є підвищення частотних параметрів (середня ЧОТ – 234,6 Гц) за одночасного незначного зниження інтенсивності (70,9 дБ), що свідчить про іншу стратегію емоційної реалізації.

Порівняльний аналіз мовлення двох дикторів засвідчив наявність як універсальних, так і індивідуально зумовлених характеристик. До спільних належить підвищення частоти основного тону, розширення її діапазону та зростання інтенсивності у стані злості. Водночас виявлено істотні відмінності в абсолютних значеннях показників: для диктора «002» характерні значно вищі частотні параметри та ширший діапазон ЧОТ, що зумовлено фізіологічними особливостями жіночого голосу. Також зафіксовано різні моделі реалізації радості: у чоловічому мовленні вона супроводжується підвищенням інтенсивності, тоді як у жіночому – переважно змінами частотних характеристик.

Аналіз інтонаційних контурів дозволив деталізувати ці результати на рівні синтагматичної організації мовлення. Встановлено, що емоція злості диктора жіночої статі характеризується різкими піковими підйомами ЧОТ (до 387 Гц) і значною амплітудою коливань, що відображає високий рівень емоційного напруження. Радість демонструє підвищений, але більш плавний і хвилеподібний інтонаційний контур із максимальними значеннями до 326 Гц. Нейтральне мовлення, натомість, характеризується відносною стабільністю (переважно в межах 216–287 Гц) і поступовим зниженням ЧОТ у кінці синтагм.

Загалом виконано 110 вимірювань для аналізу інтонаційних контурів, що дозволило кількісно підтвердити відмінності між типами мовлення.

Окремо встановлено прикладний потенціал створеного корпусу. Його структура, наявність детальної анотації та акустичних параметрів забезпечують можливість використання у системах автоматичного розпізнавання емоцій, синтезу мовлення, психолінгвістичних дослідженнях і судовій лінгвістичній експертизі. Таким чином, отримані результати не лише підтверджують існування стійких акустичних маркерів емоційного мовлення, а й демонструють можливість їх системного кількісного опису та подальшого застосування в міждисциплінарних дослідженнях.

ВИСНОВКИ

У процесі дослідження було досягнуто поставленої мети та виконано всі визначені завдання, що дозволило не лише сформувати корпус українського емоційного мовлення, а й здійснити апробаційний аналіз акустичних характеристик емоційно забарвленого та нейтрального мовлення на матеріалі створеного корпусу.

Теоретична частина роботи підтвердила, що емоційне мовлення є системним явищем, у якому емоційний стан мовця закономірно відображається через просодичні параметри. Узагальнення сучасних підходів до вивчення інтонаційних і акустичних характеристик засвідчили, що частота основного тону, її діапазон та інтенсивність виступають ключовими показниками емоційної експресії. Таким чином, теоретичні положення про існування стійких акустичних маркерів емоційного мовлення отримали підтвердження на матеріалі української мови.

Практична частина роботи була спрямована на формування корпусу українського емоційного мовлення та подальший апробаційний порівняльний аналіз акустичних характеристик емоційно забарвленого та нейтрального мовлення кількох дикторів. У ході дослідження було зібрано аудіоматеріал загальним обсягом 5 годин 5 хвилин, який включає 14 записів мовлення дикторів із різними емоційними станами. Усі записи було систематизовано, транскрибовано та організовано у вигляді структурованого корпусу з унікальними ідентифікаторами. Для кожного аудіофайлу створено відповідний файл анотації у форматі TextGrid, що забезпечує точне співвіднесення мовленнєвих сегментів із їхніми акустичними та емоційними характеристиками. Анотація здійснювалася в програмному середовищі PRAAT із використанням уніфікованої системи позначень, що включає маркування емоцій, їхньої інтенсивності, а також додаткових паралінгвістичних явищ (шумів, вигуків тощо).

Порівняльний аналіз мовлення двох дикторів дозволив виявити співвідношення універсального та індивідуального в реалізації емоцій. З одного боку, для обох мовців простежуються спільні закономірності – підвищення частоти основного тону, зростання інтонаційної варіативності та зміни інтенсивності в емоційних станах. Це свідчить про універсальний характер акустичних маркерів емоційного збудження, зумовлений загальними психофізіологічними механізмами. З іншого боку, встановлено індивідуальні відмінності, що проявляються в абсолютних значеннях параметрів, ступені варіативності та способах реалізації окремих емоцій. Водночас інтонаційні контури виявилися чутливим індикатором типу емоції: для негативних емоцій характерні різкі та контрастні зміни, тоді як позитивні емоції реалізуються через більш плавні та мелодійні інтонаційні моделі. Такі розбіжності пояснюються фізіологічними особливостями мовців, їх віком, статтю, а також індивідуальним стилем мовленнєвої поведінки, що підтверджує необхідність урахування персонального чинника при аналізі емоційного мовлення. Таким чином, було виконано апробаційний цикл корпусного опрацювання мовленнєвих даних.

Отримані результати також засвідчили ефективність корпусного підходу до дослідження мовлення, оскільки створений ресурс забезпечує системність, відтворюваність і можливість подальшої верифікації результатів. Сформований корпус виступає не лише інструментом аналізу, а й дослідницькою базою, яка дозволяє поєднати лінгвістичні та технологічні підходи до вивчення мовлення.

У перспективі створений корпус відкриває широкі можливості для подальших досліджень і прикладних розробок. Насамперед він може бути використаний у сфері штучного інтелекту як навчальна база для моделей розпізнавання емоцій, аналізу тональності та синтезу емоційного мовлення. Важливим є також його застосування у створенні українськомовних голосових сервісів, здатних враховувати емоційний стан користувача, що сприятиме розвитку локалізованих технологічних продуктів.

Створений корпус може бути безпосередньо інтегрований у системи сентимент-аналізу як навчальна вибірка для моделей класифікації емоцій, оскільки містить чітко структуровані аудіодані з уніфікованою анотацією емоцій за класифікацією Пола Екмана. Завдяки використанню формату TextGrid забезпечується точне вирівнювання аудіосигналу з транскрипцією, емоційними мітками та просодичними параметрами, що дозволяє застосовувати як акустичні, так і текстові ознаки під час навчання моделей машинного навчання. Це створює підґрунтя для розробки мультимодальних систем сентимент-аналізу, які одночасно враховують зміст висловлювання та його інтонаційно-емоційне оформлення.

Не менш значущим є потенціал корпусу для психолінгвістичних і фонетичних досліджень, де він може слугувати основою для вивчення механізмів взаємодії емоцій і мовлення. Окрему перспективу становить його використання у судовій лінгвістичній експертизі, де аналіз інтонаційних та емоційних характеристик мовлення може підвищити об'єктивність інтерпретації комунікативних намірів, зокрема у випадках вербальної агресії чи маніпулятивного впливу.

Крім того, корпус може бути розширений за рахунок нових даних, що підвищить його репрезентативність і універсальність. Інтеграція з мультимодальними ресурсами, поєднання аудіо- та відеоданих, а також використання у системах машинного навчання створюють підґрунтя для подальшого розвитку як теоретичних, так і прикладних досліджень.

Отже, виконане дослідження підтвердило ефективність обраного підходу, продемонструвало наявність стійких акустичних маркерів емоційного мовлення, виявило співвідношення універсального та індивідуального в його реалізації та заклало основу для подальшого використання корпусу в науковій і технологічній сферах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ажнюк Л. В. Лінгвістична експертиза як юридичний інструмент / Магістеріум. Мовознавчі студії. 2017. Вип. 66. 1-49 с. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/Magisterium_mov_2017_66_4.
2. Ажнюк Л. В. Лінгвістична експертиза: статус і методологічні презумпції / Л.В. Ажнюк // Мовознавство. 2012. № 3. 47-64 с. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/183654>
3. Бабчук, Ю. Й. Дослідження тембральних характеристик вигуків за допомогою сучасних комп'ютерних програм Speech Analyzer та PRAAT. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, 2012, 65: 220-224 с.
4. Білас А. А.. Категорія емотивності у лінгвістиці. Мова і культура. Київ.: Видавничий Дім Дмитра Бураго, 2011. Вип. 14. Т. III (119). 17 – 24 с.
5. Білодід І.К. ред.. Сучасна українська літературна мова. Вступ. Фонетика. Київ: Наукова думка, 1969. 436 с.
6. Васильєва Н. Б. Створення акустичного корпусу українського ефірного мовлення. Оброблення сигналів і зображень та розпізнавання образів : праці 10-ї Всеукраїнської міжнародної конференції «УкрОбраз». – К., 2010. 55–58 с.
7. Глюк І. Р. Дослідження акустичних особливостей інтегральних характеристик української мови. Магістерська дис.: Кафедра акустики та акустoeлектроніки Факультету електроніки НТУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». 2019. 91 с. URL:<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/f3a69bac-a4a6-4f45-9299-005c8fc7d556/content>;
8. Данилюк І. Корпус текстів для вивчення граматичної службовості. Лінгвістичні студії. Донецьк : ДонНУ, 2013. Вип. 26. 224–229 с.

9. Дарчук Н. Лінгвістичні засади автоматичного сентимент аналізу українськомовного тексту. *Science and education a new dimension*. 2019. № 189. 10-13 с.
10. Демська О. Текстовий корпус: ідея іншої форми К: ВПЦ НаУКМА, 2011. 284 с.
11. Іванов Є. М., Коваленко С.В. Розробка web-додатка для аналізу тональності текстової інформації. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я*. 2017. Ч. 1. 18–19 с.
12. Іщенко О. С. Голосні звуки української мови залежно від темпу мовлення: монографія. К.: Інститут української мови НАН України, 2012. 220 с.
13. Іщенко О. С. Залежність акустичних характеристик голосних звуків української мови від темпу мовлення // *Вісник Черкаського університету*. 2008. Вип. 140. 15-24 с.
14. Лелет І. О. Емоційність vs Емотивність: взаємозв'язок та розмежування понять. *Сер.: Філологія*. 2021 № 49 том 1, 2021. 106-109 с.
15. Мінчак Г. Б. Фонетика і фонологія сучасної української літературної мови в таблицях і схемах: навч. посіб. Київ: Видавничий центр КНЛУ, 2023. 131 с.
16. Наваренко І. А. Взаємодія просодичних засобів у забезпеченні цілісності тексту іспанської казки та їх вплив на її сприйняття. *Лінгвістика ХХІ століття : нові дослідження і перспективи*. – 2009. – № 3. 178–189 с.
17. Немеш О., Романюк А., Теслюк В. Аналіз тональності тексту: основні поняття та приклади застосування. *Людина, комп'ютер, комунікації: зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф.*, Львів, 2015. 47–49 с.
18. Олашин О. О., Шипік Д. В., Порівняння точності алгоритмів аналізу тональності на прикладі твіттів. 2016. *Міжнародний науковий журнал*. № 5. 107–109 с.

19. Плахотнікова О. Ю. Методика створення учнівського підкор-пусу українського транскрибованого усного мовлення. *Лінгвістичні дослідження*: зб. наук. пр. Харк. нац. пед. ун-ту імені Г. С. Сковороди. Харків, 2021. Вип. 55. 164–174 с.
20. Плахотнікова, О. Ю. Корпус українського транскрибованого усного мовлення: засади створення. *Наук. вісн. Дрогоб. держ. пед. ун-ту імені Івана Франка*. Серія «Філологічні науки. Мовознавство», 2017. Вип. 7. 145–148 с.
21. Прадід Ю. Ф. Проблеми лінгвістичної експертизи усного і письмового мовлення в дослідженнях українських учених. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики: науково-практичні матеріали. Х.: Право, 2005. Вип. 5. 166-171 с.
22. Руда Х. С., Сабодашко Д. В., Микитин Г. В., Швед М. Є., Бордуляк С. М., Коршун Н.В. «Порівняння методів цифрової обробки сигналів моделей глибинного навчання у голосовій аутентифікації». *Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка»*. 2024. 140-160 с. URL: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.25.140160>.
23. Стасько Г. Є., Шуляр, О. Д., Сливоцький, М. Ю. ГОЛОС ЛЮДИНИ та вокальна РОБОТА З НИМ, 2010. 75-76 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi77/0057255.pdf>
24. Стеріополо О. Фонетичний аналіз підготовленого і спонтанного мовлення. Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського: Лінгвістичні науки: зб. наук. праць. Одеса : Інформаційно-видавничий центр університету ім. К. Д. Ушинського, 2021. № 32. 106-117 с.
25. Сучасна українська літературна мова. Частина 1: конспект лекцій для студентів 2 курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 035 - Філологія / О. О. Резван, А. М. Приходько; Харків. нац ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2021. 169 с.

26. Сучасна українська літературна мова: Лексикологія. Фонетика: підручник / А.К. Мойсієнко, О.В. Бас-Кононенко, В.В. Бондаренко та ін. К.: Знання, 2010. 270 с.
27. Сучасна українська літературна мова: навч. комплекс: посіб. для студ. філол. спеціальностей / за заг. ред. проф. В. Д. Ужченка. 2-ге вид., випр. і доп. Луганськ: Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2009. 299 с.
28. Тоцька Н. І. Сучасна українська літературна мова: Фонетика, орфоєпія, графіка, орфографія. Київ: Вища школа, 1981. 183 с.
29. Шаховська Н.Б., Гірак Х.Ю. Шкалювання емоційно забарвлених слів для використання у методах класифікації тональності. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2017. № 872(1). 195–203 с.
30. Шингалов Д. А., Мелешко Е.В., Минайленко Р. Н., Резниченко В. А. Методи автоматичного аналізу тональності контенту у соціальних мережах для виявлення інформаційно-психологічних впливів. Центральнотраїнський науковий вісник. 2017. № 30. 196–202 с.
31. Ющук І. П. Українська мова: Підручник для студентів філологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. К.: Либідь, 2004. 640 с.
URL: <http://194.44.152.155/elib/local/sk/sk661731.pdf>
32. Ялова К. М., Яшина К. В., Говорущенко Т. О., Тарасюк О. С. Сентимент аналіз засобами нейронної мережі. Математичне моделювання, 1(44). 2021. 30-37 с.
33. Abassi M. M., Beltiukov, A.P. Analyzing the Complex Nature of Emotions From Written Text Using Parrott Theory of Emotions, 2020. 100 p.
34. Babel M. Imitation in speech, Department of Linguistics, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada, 2011. 16 p.
URL: https://acousticstoday.org/wp-content/uploads/2017/09/Article_2of4_from_ATCODK_7_4.pdf
35. Boersma P., Weenink D. Praat. 1996-2026. URL: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

36. Brun C., Nikoulina V. Aspect Based Sentiment Analysis into the Wild. In Proceedings of the 9th Workshop on Computational Approaches to Subjectivity, Sentiment and Social Media Analysis, Brussels, Belgium. Association for Computational Linguistics. 2018. 116-122 pp.
37. Brysbaert M., Mander P., Keuleers E. Corpus linguistics. In Research Methods in Psycholinguistics and the Neurobiology of Language: A Practical Guide; de Groot, A.M.B., Hagoort, P., Eds.; Wiley-Blackwell: Hoboken, NJ, USA, 2017. 230-246 pp.
38. Burkhardt F., Paeschke A., Rolfes, M., Sendlmeier, W., Weiss, B. A Database of German Emotional Speech, 2005. 4 p.
URL:https://www.researchgate.net/profile/Felix-Burkhardt-2/publication/221491017_A_database_of_German_emotional_speech/links/00b7d5226f45d66e38000000/A-database-of-German-emotional-speech.pdf
39. Cowie R., Douglas-Cowie E., Tsapatsoulis N., Votsis G., Kollias S., Fellenz W., Taylor J.G. Emotion recognition in human-computer interaction. Signal Processing Magazine, IEEE. 18. 2001. 32-80 pp.
40. Ekman P., Dalgleish T., Power M. Basic emotions. San Francisco, USA, 1999. 374 p.
41. Engberg I. S., Hansen A. V., Andersen O. V., Dalsgaard P. Design, recording and verification of a danish emotional speech database. In: Eurospeech. 1997. 1695-1698 pp.
42. Furui S. Digital Speech Processing, Synthesis and Recognition, 2nd edn., 2001. 243-328 pp.
URL:https://www.researchgate.net/publication/243776113_Digital_Speech_Processing_Synthesis_and_Recognition
43. Hansen J. H., Bou-Ghazale S. E. Getting started with SUSAS: a speech under simulated and actual stress database. Eurospeech, 97(4). Rhodes, Greece, 1997. 1743–1746 p.

44. Hirschberg, J. Communication and prosody: Functional aspects of prosody. *Speech Communication*, 36(1–2), 2002. 31–43 pp.
[https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(01\)00024-3](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(01)00024-3)
45. Ide N. Corpus Encoding Standard: SGML guidelines for encoding linguistic corpora. *Proceedings of the First International Language Resources and Evaluation Conference*, Granada, 1998. 463–470 pp.
46. Javiel H., Farrus M. Jitter and shimmer measurements for speaker recognition. *INTERSPEECH, 8th Annual Conference of the International Speech Communication Association*,. Antwerp, Belgium, 2007. 778–781 pp.
47. Khaled A., Neamat E.T., Ahmad H.H. Sentiment analysis over social networks: an overview. *International conference in Systems, man and cybernetics: Proceedings*, Hong Kong, 2015. 2174–2179 pp.
48. Laver J. *The Phonetic Description of Voice Quality* / John Laver. Cambridge: Cambridge University Press, 1980. 186 p.
49. Leech G. *Introducing corpus annotation. Corpus Annotation: Linguistic Information from Computer Text Corpora*. Addison Wesley Longman, 1997. 19 p.
50. Loakes D. *Does Automatic Speech Recognition (ASR) Have a Role in the Transcription of Indistinct Covert Recordings for Forensic Purposes?* 2022. 13 p.
51. Ma J., Tang H., Zheng W., Lu B., *Emotion Recognition using Multimodal Residual LSTM Network*, 2019. 196 p. URL:
<https://bcmi.sjtu.edu.cn/home/blu/papers/2019/2019-16.pdf>
52. Mantyla M., Graziotin D., Kuutila M. The evolution of sentiment analysis — a review of research topics, venues and top cited paper. *Computer science review*. № 27. 2018. 16–32 pp.
53. Mariooryad S., Lotfian R., Busso C.. *Building A Naturalistic Emotional Speech Corpus by Retrieving Expressive Behaviors From Existing Speech Corpora*, 2014. 238–242 pp.

- URL:https://ecs.utdallas.edu/research/researchlabs/msp-lab/publications/Mariooryad_2014_3.pdf
- 54.Meftah A. H., Alotaibi Y. A., Selouani S. A. Evaluation of an Arabic speech corpus of emotions: A perceptual and statistical analysis. IEEE Access, 2018. 72845-72861 pp.
 - 55.Mondal A., Gokhale S. S. Mining Emotions on Plutchik`s Wheel, 2020. 6 p. URL:
https://www.researchgate.net/profile/Abhijit-Mondal-11/publication/349016413_Mining_Emotions_on_Plutchik's_Wheel/links/6086f36d907dcf667bc6f8a8/Mining-Emotions-on-Plutchiks-Wheel.pdf
 - 56.Mortensen L., Meyer, A.S., Humphreys, G.W., Age-related effects on speech production: A review, 2006. 238-239 pp.
URL:https://pure.mpg.de/rest/items/item_102168/component/file_102167/content
 - 57.Noh, Y.; Kim, K.; Lee, M.; Heo, C.; Jeong, Y.; Jeong, Y.; Hahm, Y.; Oh, T.; Choe, H.; Park, S.; et al. Enhancing Quality of Corpus Annotation: Construction of the Multi-Layer Corpus Annotation and Simplified Validation of the Corpus Annotation. In Proceedings of the 34th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation,. Vietnam. 2020. 216-224 pp.
 58. Parada-Cabaleiro, E., Costantini, G., Batliner, A. et al. DEMoS: an Italian emotional speech corpus. Lang Resources & Evaluation 54. 2020. 341–383 pp.
 59. Pavaloaia V.D., Teodor E.M., Fotache D., Danilet M. Opinion mining on social media data sentiment analysis of user preferences. Sustainability. 2019. Vol. 11. № 4459. 21 p.
 60. Pavlopoulos I. Aspect based sentiment analysis. Diss. Athens University Economics and Business, Greece, 2014. 101 p.

61. Pépiot E. Voice, speech and gender: male-female acoustic differences and cross-language variation in English and French speakers, 2013. 13 p. URL: <https://shs.hal.science/halshs-00764811/document>
62. Pisanski K., Groyecka-Bernard A., Sorokowski P.. Human voice pitch measures are robust across a variety of speech recordings: methodological and theoretical implications, 2021. 6 p. URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsbl.2021.0356>
63. Posner J., Russell J. A., Peterson B. S. The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology, 2008. 715-735 pp. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2367156/>
64. Russell, J.A. A circumplex model of Affect, 1980. 1164-1173 pp. URL: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fh0077714>
65. Russell, J.A.. Core Affect and the Psychological Construction of Emotion, 2003. 148 p.
66. Sadia S., M. Shahidur Rahman, M. Reza Selim, M. Zafar Iqbal. SUST Bangla Emotional Speech Corpus (SUBESCO): An audio-only emotional speech corpus for Bangla, 2021. 1-27 pp. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250173>
67. Schiel, F., Baumann, A., Draxler, C., Ellbogen, A., Hoole, P., Steffen, A. The Validation of Speech Corpora. 2012. 15-43 pp. URL: https://epub.ub.uni-muenchen.de/13698/1/schiel_13698.pdf
68. Schiel, F., Draxler, C., Baumann, A., Elbogen T., and Steffen, A. The Production of Speech Corpora. 2012. 27-147 pp. URL: www.bas.uni-muenchen.de/Forschung/BITS/TP1/Cookbook
69. Shriberg E. Spontaneous Speech: How People Really Talk and Why Engineers Should Care, Speech Technology and Research Laboratory, SRI

International, Menlo Park, CA 94025, USA International Computer Science Institute, Berkeley, CA. 2005. 4 p.

70. Simov, K.; Simov, A.; Kouylenkov, M.. Constraints for corpora development and validation. In: Proc. of the Corpus Linguistics 2003 Conference. 2003. 698-705 pp.

71. Tatham M.. Developments in speech synthesis / Mark Tatham, Katherine Morton. West Sussex, 2005. 342 p.

72. Teubert W. Corpus linguistics and lexicography . W. Teubert. Text Corpora and Multilingual Lexicography ed. by W. Teubert. John Benjamins Publishing Company Amsterdam/ Philadelphia, 2007. 125-153 pp.
[URL:https://www.researchgate.net/publication/240510906_Corpus_Linguistics_and_Lexicography](https://www.researchgate.net/publication/240510906_Corpus_Linguistics_and_Lexicography).

73. Zhang T., Zheng W., Cui Z., Zong Y, Li Y. Spatial-Temporal Recurrent Neural Network for Emotion Recognition, 2017. 839-847 pp. URL: <https://arxiv.org/pdf/1705.04515>

74. Zhong K., Qiao T., Zhang L., A Study of Emotional Communication of Emoticon Based on Russell's Circumplex Model of Affect, 2019. 579 p. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-23570-3_43

Електронні ресурси:

75. Audacity: Free, open source, cross-platform audio software. URL: <https://www.audacityteam.org>

76. Boersma P., Weenink D. PRAAT: Doing Phonetics by Computer. Версія 6.4.47 2025. URL:<https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.

77. Language Archive. ELAN. URL: <http://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan>.

78. Microsoft Excel. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel>

79. Russell J. Russel's model of emotions, where 28 types of emotions are displayed URL:

https://www.researchgate.net/figure/Russels-model-of-emotions-where-28-types-of-emotions-are-displayed-10_fig3_352753308

80.SIVE BASE. URL:

<https://pro-expert.in.ua/ua/p1417523457-programnij-kompleks-dlya.html>

81.Speech Analyzer // SIL International.

URL:<https://software.sil.org/speech-analyzer>

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

NLP – natural language processing (укр. обробка природної мови)

ASR – automatic speech recognition (укр. автоматичне розпізнавання мовлення)

СА – сентимент аналіз

Гц – герц

Дб – децибел

ЧОТ – частота основного тону

F0 – частота основного тону

ІК – інтонаційний контур

ДОДАТКИ

Додаток 1

Корпус аудіофайлів та анотацій мовлення

Матеріали корпусу мовлення, створені в межах дослідження, розміщено за покликанням:

https://drive.google.com/drive/folders/1jRMQsIfiuLgSITUsMLqkbOCZgKRN-Lv3?usp=drive_link

У папці містяться папка “Аудіозаписи” з 14 аудіозаписами загальною тривалістю 5 годин 5 хвилин. Також розміщено папку “TextGrid”, у якій знаходяться 14 *TextGrid*-файли з анотаціями до аудіозаписів. Матеріали створено в межах дослідження для акустичного аналізу емоційного мовлення різних дикторів та перспективи подальшого розширення і використання корпусу у дослідженнях.

Файли з анотаціями у форматі TextGrid містять розмітку мовленнєвих сегментів з транскрипцією і відповідними позначками для подальшого акустичного аналізу в програмному забезпеченні PRAAT.

Додаток 2

Список позначень та ідентифікаторів для анотації

с	Суржик
об	Обрив – слово обривається.
роз	Розтягування – слово вимовляється зі значним розтягуванням одного (кількох) звуків.
шт	Шум на тлі (будь-який шум, на фоні якого говорить диктор).
см	Сміх
сміх	Сміх чи усмішка протягом цілого сегменту

*плач *	Плач
зітх	Зітхання
к	Кашель
вд	Вдих/видих
є	Екання/акання/икання/укання...
угу	Угукання, агакання, довге -а- .
позіх	Позіхання
хм	Хмикання
м	Запитання м?, а?
св	Свист
ковт	Ковтання
mmm	“Зрозуміло”
мм	Роздумування
плю	Плювання
бій	Бійка
о	Розтягування звуку -о-
мгм	Згода
цип	Звуконаслідування “цип-цип”
ч	Вказівка говорити тихіше
ціл	Поцілунок
опл	Оплески
крик	Крик
спів	Спів (диктор співає)
шепіт	Шепіт (диктор шепоче)
шур	Шурхіт
хлюп	Хлюпіт води

j	Joy (радість, задоволення)
sad	Sadness (сум, жаль)
an	Anger (злість, обурення, роздратування)
f	Fear (страх, тривога)
nsur	Negative surprise (негативний подив)
psur	Positive surprise (позитивний подив)
dis	Disgust (огида, відраза)
ad	Admiration (захоплення, повага)
n	Neutral (нейтральне мовлення)
1	Low (низька інтенсивність)
2	Medium (середня інтенсивність)
3	High (висока інтенсивність)
001	Омелько Кайдаш, чоловік, 52 роки
002	Маруся Кайдашиха, жінка, 49 років
003	Карпо Кайдаш, чоловік, 30 років
004	Лаврін Кайдаш, чоловік, 25 років
005	Таня, жінка, 27 років
006	Баба Параска, жінка, ~ 65 років
007	Мотря, жінка, 29 років
008	Друг Карпа, чоловік, ~ 30 років
009	Оксана Мельник, жінка, ~ 23 роки
010	Василина Кобилянська, жінка, ~ 25 років
011	Матір Оксани Мельник, жінка, ~ 40 років
012	Батько Оксани, чоловік, ~ 45 років
013	Сусід, чоловік, ~ 40 років
014	Артем Головишин, чоловік, 30 років

015	Матір Мотрі, жінка, ~ 50 років
016	Друг Карпа, чоловік, ~ 30 років
017	Марина, жінка, ~ 30 років
018	Мелашка, жінка, 18 років
019	Ветеринар, чоловік, ~ 35 років
020	Батько Мотрі, чоловік, ~ 55 років
021	Павло, чоловік, ~ 55 років
022	Анжеліна, жінка, ~ 4 роки
023	Ванька, чоловік, 6 років
024	Лікарка, жінка, ~ 40 років
025	Клієнт, чоловік, ~ 50 років
026	Брат Мотрі Юрко, чоловік, 30 років
027	Света, жінка, ~ 25 років
028	Алла, жінка, ~ 50 років
029	Ваня, чоловік, ~ 8 років
030	Менеджер кафе, чоловік, ~ 35 років
031	Працівник доставки, чоловік, ~ 35 років
032	Працівниця РАЦС, жінка, ~ 60 років
033	Лікар, чоловік, ~ 40 років
034	Подруга Мелашки, жінка, ~ 16 років
035	Бібліотекарка, жінка, ~ 65 років
036	Ваня, чоловік, ~ 30 років
037	Сусід, чоловік, ~ 40 років
038	Сусідка у черзі, жінка, ~ 25 років
039	Жителька села, жінка, ~ 60 років
040	Кум, чоловік, ~ 50 років

041	Колядник, чоловік, ~ 10 років
042	Матір Мелашки, жінка, ~ 40 років
043	Пасажирка в автобусі, жінка, ~ 40 років
044	Ведуча свята, жінка, ~ 45 років
045	Дільничний, чоловік, ~ 45 років

Додаток 3

Аналіз акустичних характеристик емоційного та нейтрального мовлення двох дикторів

Таблиця розміщена за покликанням:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1J0JuSQie9ZhZLDugB847rQPujSrFO3yquRDq1xcwN8/edit?usp=sharing>

Таблиця містить по 100 вимірювань мінімальної частоти основного тону (ЧОТ), максимальної ЧОТ, діапазону ЧОТ, середньої ЧОТ, максимальної інтенсивності та середньої інтенсивності у межах окремих емоцій мовлення двох дикторів з подальшим обчисленням середніх показників. Усього було здійснено 3600 вимірювань.

Додаток 4

Порівняння середніх акустичних характеристик емоційного мовлення двох дикторів

Таблиця розміщена за покликанням:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/14V821pgxsjfHOGGQc6bNE9bV5j-qTKdG1CeN2cIKHPY/edit?usp=sharing>

Таблиця містить середні акустичні показники емоційного і нейтрального мовлення диктора чоловічої та диктора жіночої статі. Таблиця також містить графічні порівняння результатів обчислень у вигляді діаграм.

Додаток 5

Порівняльний аналіз інтонаційних контурів емоційного та нейтрального мовлення диктора «002»

Таблиця розміщена за покликанням:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/15qmbfTeAcKrQfrE9uOF9gp385DvHRFGCp8p4yczB3fo/edit?usp=sharing>

Таблиця містить усього 110 вимірювань ЧОТ диктора жіночої статі «002» у трьох синтагмах в межах трьох емоцій (Злість, Радість, Нейтральне мовлення). У файлі також розміщено графічне зображення руху ІК у вигляді лінійного графіку.