

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

**ФОРМАНТНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗВУКОВИХ РЕАЛІЗАЦІЙ ФОНЕМИ /У/
В МОВЛЕННІ УКРАЇНСЬКИХ ЕМІГРАНТІВ**

Кваліфікаційна робота

магістрантки другого року навчання

ОНП «Прикладна лінгвістика

(редакторсько-перекладацька та
експертна діяльність)»,

спеціальність 035 «Філологія»,

спеціалізації 035.10

«Прикладна лінгвістика», галузь знань

03 «Гуманітарні науки»

Катерини ТОМАШЕВОЇ

Наукові керівники:

канд. філол. наук **Зоя ДУДНИК**,

асист. **Валентина РОБЕЙКО**

Рецензент:

канд. філол. н., доц.

Оксана БАС-КОНОНЕНКО

«Допущено до захисту»

Протокол засідання кафедри

української мови та прикладної лінгвістики

від 30 квітня 2025 року № 13

Завідувач кафедри _____ **Сергій РІЗНИК**

КИЇВ – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1.....	10
СИСТЕМА ФОНЕМ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ДИСКУСІЙНІ ПИТАННЯ.....	10
1.1. Голосні фонем: фонологічна суть, акустична характеристика та міжнародні стандарти опису.....	11
1.2. Класифікація українських голосних фонем. Дискусійні питання....	18
1.3. Артикуляційно-акустичні умови творення голосної /y/.....	29
Висновки до першого розділу.....	34
РОЗДІЛ 2.....	35
/У/ В СИСТЕМІ ГОЛОСНИХ ФОНЕМ НІМЕЦЬКОЇ ТА ПОЛЬСЬКОЇ МОВ	35
2.1. Голосна фонема /y/ в системі фонем сучасної німецької мови.....	36
2.2. Голосна фонема /y/ в системі фонем сучасної польської мови.....	41
Висновки до другого розділу.....	46
РОЗДІЛ 3.....	47
СТВОРЕННЯ КОРПУСУ ДЛЯ ФОРМАНТНОГО АНАЛІЗУ ГОЛОСНИХ ЗВУКІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ.....	47
3.1. Етапи створення корпусу.....	47
3.1.1. Характеристика мовців.....	47
3.1.2. Умови запису та обробка мовного матеріалу.....	50
3.2. Процес створення анотацій корпусу.....	52
3.2.1. PRAAT як інструментарій для анотації.....	52
3.2.2. Анотування мовленнєвого матеріалу.....	57
3.2.3. Аналіз корпус.....	62
Висновки до третього розділу.....	67
РОЗДІЛ 4.....	68
ФОРМАНТНА СТРУКТУРА ГОЛОСНОГО /У/ В МОВЛЕННІ ДИКТОРІВ-ЕМІГРАНТІВ.....	68
4.1. Особливості вимови голосного /y/ в новому мовному середовищі..	68
4.2. Порівняння з даними попередніх досліджень.....	74
4.3. Інтерпретація результатів дослідження.....	81
Висновки до четвертого розділу.....	87
ВИСНОВКИ.....	88
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	91
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	101

ДОДАТКИ.....	102
Додаток 1.....	102
Додаток 2.....	103
Додаток 3.....	105
Додаток 4.....	106
Додаток 5.....	107

АНОТАЦІЯ

Темою дослідження є аналіз акустичних характеристик голосної фонемі /y/ в мовленні українськомовних дикторів-емігрантів. Об'єктом дослідження є вокалічна система сучасної української мови, предметом — формантна структура голосної /y/ (перша та друга форманти). Матеріалом дослідження став корпус аудіозаписів мовлення 14 дикторів, які перебувають у німецькомовному та польськомовному середовищі. Основні методи дослідження були акустико-фонетичний аналіз, порівняльний метод, статистичне узагальнення даних.

У першому розділі роботи розглядаються класифікаційні особливості голосних фонем української мови та окреслюються дискусійні питання щодо функціонування /y/ в системі. Описується артикуляційна та акустична специфіка голосної /y/ в німецькій та польській мовах, що потенційно можуть впливати на реалізацію українського /y/ в умовах мовного контакту (Розділ 2). У третьому розділі висвітлюється процес створення мовного корпусу, характеристика мовців, інструменти аналізу та технічні параметри обробки матеріалу. Розділ 4 присвячено аналізу формантної структури голосної /y/ у вимові респондентів, порівнянню результатів із нормативними даними та інтерпретації можливої варіативності під впливом іншомовного середовища.

Результатом проведеного дослідження стало встановлення фактів незначного, проте статистично фіксованого підвищення показників F1 і F2 у порівнянні з нормативними значеннями для української мови. Це може свідчити про незначний вплив середовища мовного оточення на артикуляцію звуків, хоча ступінь цього впливу варіюється залежно від соціолінгвістичних факторів (тривалість перебування, мовне оточення, сфера використання української мови тощо). Практичне значення дослідження полягає у створенні акустичного корпусу для подальших фонетичних експериментів, а також у вивченні мовної варіативності української мови в умовах еміграції.

Ключові слова: мовне середовище, акустичні характеристики, артикуляція, формантний аналіз, форманти.

ABSTRACT

The topic of this research is the analysis of the acoustic characteristics of the vowel phoneme /u/ in the speech of Ukrainian-speaking emigrant speakers.

The object of the study is the vocalic system of modern Ukrainian, while the subject is the formant structure of the vowel /u/ (first and second formants). The research material consists of a corpus of speech recordings from 14 speakers living in German- and Polish-speaking environments. The main research methods include acoustic-phonetic analysis, comparative analysis, and statistical data generalization.

The first chapter of the thesis examines the classification features of vowel phonemes in the Ukrainian language and outlines some debated issues related to the function of /u/ within the system. Chapter two describes the articulatory and acoustic specifics of the vowel /u/ in German and Polish, which may potentially influence the realization of the Ukrainian /u/ in the context of language contact. The third chapter presents the process of constructing the speech corpus, characterizing the speakers, the analytical tools used, and the technical parameters of the data processing. Chapter four focuses on the analysis of the formant structure of the vowel /u/ in the speech of respondents, comparing the results to normative data and interpreting the potential variability under the influence of a foreign-language environment.

The result of the study confirms a slight but statistically measurable increase in F1 and F2 values compared to the normative values for Ukrainian. This may indicate a minor influence of the surrounding linguistic environment on sound articulation, though the degree of this influence varies depending on sociolinguistic factors (length of residence, language environment, domains of Ukrainian language use, etc.). The practical significance of this research lies in the development of an acoustic corpus for future phonetic experiments, as well as in the exploration of linguistic variation in Ukrainian under emigration conditions.

Keywords: language environment, acoustic characteristics, articulation, formant analysis, formants.

ВСТУП

Формантний аналіз голосних звуків є одним із ключових напрямів сучасної експериментальної фонетики. Цей метод дозволяє вивчати акустичну природу голосних, визначаючи їхні форманти (резонансні частоти), які є основними характеристиками звукової якості. Зокрема, перша (F1) та друга (F2) форманти мають вирішальне значення для розрізнення голосних у більшості мов світу [10; 36]. Їхні значення залежать від положення язика, ступеня відкритості ротової порожнини, огублення та інших артикуляційних чинників. Формантний аналіз застосовується в порівняльній та експериментальній фонетиці, лінгвістичній акустиці, а також у дослідженнях мовної варіативності — зокрема, в умовах мовного контакту або еміграції, коли система рідної мови зазнає впливу нового мовного середовища.

У зв'язку з останніми хвилями вимушеної еміграції українців, постає потреба вивчати, як змінюється мовлення під впливом нового мовного середовища. Це дозволяє фіксувати мовну варіативність і зміни у фонетичній системі української мови. Формантний аналіз — це об'єктивний та точний метод дослідження мовлення, який дозволяє отримувати кількісні дані для аналізу фонетичних змін. Це і становить **актуальність** нашої роботи як у теоретичному, так і в практичному аспектах.

Мета магістерської роботи — виявити та проаналізувати формантні особливості звукових реалізацій фонем /y/ в усному мовленні українських емігрантів, з'ясувати вплив мовного оточення на артикуляційні та акустичні параметри звуків.

Досягнення поставленої мети передбачає виконання наступних **завдань**:

1. Опрацювати наукові джерела, пов'язані з дослідженням формантної структури голосних у вітчизняному та зарубіжному мовознавстві.
2. Проаналізувати особливості формантної структури /y/.

3. Опрацювати наукові джерела, пов'язані з дослідженням голосних німецької та польської мови, зокрема голосної /u/.

4. Підготувати матеріал для дослідження: підібрати респондентів, проінструктувати, записати мовленнєвий матеріал.

5. Проанотувати корпус. Здійснити акустичний аналіз голосної /y/ за допомогою програми *PRAAT* [73].

6. Обчислити середні значення F1 та F2 голосної /y/ в записах мовців.

7. Порівняти отримані показники з нормативними даними для української мови (за науковими роботами Н. Тоцької [36], О. Іщенко [10]).

8. Зробити висновки щодо можливого впливу мовного середовища на формантну структуру голосної /y/.

Об'єктом дослідження є українські голосні звуки у мовленні українськомовних емігрантів, які перебувають у мовному середовищі інших країн (Польща, Німеччина).

Предметом дослідження є формантна структура (перша і друга формантні зони) голосної /y/.

Матеріалом дослідження є корпус усного мовлення 14 мовців, що складається з 36 звукових файлів і 14 відповідних їм файлів анотації. Аудіозаписи були зроблені в домашніх умовах за допомогою диктофонів на мобільних пристроях. Загальний обсяг матеріалу дослідження становить 2 години 47 хвилин мовлення.

Для досягнення мети та виконання завдань роботи було використано **методи дослідження**, що забезпечують повноцінне вивчення акустичних особливостей голосної /y/ в мовленні українських емігрантів: теоретичні загальнонаукові (аналіз, синтез, узагальнення); провідні методи експериментально-фонетичні (перцептивний та акустико-фонетичний аналіз, зокрема аналіз формантної структури); методи емпіричних досліджень (вимірювання, порівняння, процедури обробки даних).

Методологічною основою дослідження є праці зарубіжних і вітчизняних вчених у галузі лінгвістики, зокрема експериментальної фонетики. Основними роботами на які ми спиралися у своєму дослідженні є наукові праці Н. Тоцької, зокрема монографія «Сучасна українська літературна мова. Фонетика, орфоепія, графіка, орфографія» [10], де подано найважливіші результати дослідження артикуляційних та акустичних характеристик артикуляційні й акустичні характеристики вокалічної системи української мови. Значну увагу в роботі приділено теоретичним і практичним аспектам з праць О. Іщенка, насамперед «Акустична характеристика голосних української мови» [9], у якій докладно описано формантну структуру голосних звуків. Також у дослідженні враховано спостереження М. Жовтобрюха [6; 7], що стосуються загальної організації звукової системи української мови. Вагомими є також напрацювання колективу авторів під редакцією М. Я. Плющ, представлені у підручнику «Сучасна українська літературна мова» [32] та І. Білодіда [1]. Також — праця О. Стеріополо, «Українська фонетична система у парадигмі Міжнародної фонетичної асоціації (МФА)» [26], у якій українська звукова система проаналізована крізь призму міжнародних фонетичних стандартів.

Теоретичне значення роботи полягає в розширенні наукових знань про фонетичну систему української мови, зокрема про формантну структуру голосних української мови та про відмінності між голосними української, німецької та польської мов.

Практичне значення роботи полягає в можливості її використання в подальших фонетичних дослідженнях. Зокрема, отримані формантні характеристики голосної /y/ можуть стати базою для подальших порівняльних досліджень фонетичних змін у мові українських емігрантів, у створенні мовних корпусів українського мовлення — як джерела акустичних даних для майбутніх досліджень і моделювання мовлення, у розробці програмного забезпечення для аналізу мовлення (дослідження, що пов'язані з автоматизацією обчислення F1 та F2).

Наукова новизна дослідження зумовлена тим, що було здійснено формантний аналіз голосної /y/ в усному мовленні українськомовних емігрантів, які перебувають у вимушеній міграції в умовах іншомовного середовища. Зібрано емпіричний матеріал — аудіозаписи дикторів-емігрантів, вік і соціальний зріз дикторів, що становлять цінне джерело для вивчення фонетичної варіативності української мови за межами України. Результати дослідження було системно описано.

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів: теоретичної частини (Розділ 1. «Система фонем сучасної української мови: класифікація та дискусійні питання»; Розділ 2. «/y/ в системі голосних фонем німецької та польської мов») та практичних результатів (Розділ 3. «Створення корпусу для формантного аналізу голосних звуків української мови»; Розділ 4. «Формантна структура голосного /y/ в мовленні дикторів емігрантів»), містить висновки після кожного розділу та загальні висновки, список використаних джерел, додатки. Загальний обсяг магістерської роботи становить 108 сторінок. Із них основного тексту — 90 сторінок, список джерел (82 найменувань) — на 10 сторінках та додатки на 7 сторінках.

РОЗДІЛ 1

СИСТЕМА ФОНЕМ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ДИСКУСІЙНІ ПИТАННЯ

Першим етапом вивчення формантної структури голосної /y/ в мовленні українських емігрантів є формування теоретико-методологічного підґрунтя дослідження. Зокрема, необхідно чітко окреслити місце /y/ в системі голосних фонем сучасної української мови, проаналізувати основні підходи до класифікації голосних, а також висвітлити дискусійні питання, пов'язані з функціонуванням голосних на фонологічному рівні.

Формантний аналіз, як метод вивчення голосних, потребує чіткої теоретичної бази, що спирається на моделі фонемної системи. З огляду на те, що акустичні параметри залежать від артикуляційних характеристик, важливим етапом є також вивчення артикуляційно-акустичних умов творення голосної /y/ в українській мові. Цей звук, як один із шести основних голосних, викликає зацікавленість у контексті потенційних змін під впливом іншомовного середовища. У зв'язку з цим у підрозділі 1.1. розглянуто систему голосних фонем як об'єкт наукового дослідження, подано загальну характеристику голосних.

Підрозділ 1.2. присвячено огляду класичних та сучасних класифікацій голосних фонем української мови, а також актуальних дискусій у межах української фонології. У цьому підрозділі визначено основні диференційні ознаки голосних.

У підрозділі 1.3. зосереджено увагу на артикуляційно-акустичних особливостях творення звука [y], що дає змогу краще зрозуміти його реалізацію у мовленні та обґрунтувати вибір параметрів для подальшого аналізу.

1.1. Голосні фонемі: фонологічна суть, акустична характеристика та міжнародні стандарти опису

Голосні фонемі — це невід’ємна складова звукової системи мови, яка виконує важливу роль у формуванні значення мовних одиниць. У мовознавстві вони розглядаються як звуки, що утворюються без істотних перешкод у голосовому тракті.

У межах фонологічного підходу голосна фонема визначається як абстрактна звукова одиниця, що реалізується через алофонічні варіанти та бере участь у творенні смислорозрізнявальних опозицій [2]. Серед класичних визначень фонемі варто згадати погляди І. О. Бодуена де Куртене [2], Ф. де Соссюра [24], Л. Щерби [43; 44; 45], Р. Якобсона [46] та Н Трубецького [38]. Усі вони наголошують на системному характері функціонування фонем.

Однак для повного опису голосної фонемі недостатньо лише її функціонального визначення в межах системи: необхідно також враховувати фізичні характеристики її реалізації. У цьому контексті важливу роль відіграють інструментальні методи дослідження, які поділяються на артикуляційні (наприклад, палатографія, рентгенографія, МРТ) та акустичні [12]. Артикуляційні методи дозволяють вивчати механізм творення звуків, тоді як акустичні – аналізувати результат артикуляційних процесів у вигляді фізичних характеристик мовлення. У межах нашого дослідження ми обрали саме акустичний підхід, що забезпечує точне вимірювання формантних параметрів голосної /y/ та дозволяє порівняти їх із нормативними показниками різних мов.

З акустичної точки зору голосні характеризуються наявністю формант — зон “максимальної концентрації енергії складових тонів спектра” [9, с. 103]. Визначальними в розпізнаванні голосних звуків є перша (F1) та друга (F2) форманти, що відображають відповідно ступінь відкритості рота та горизонтальне положення язика. Згідно з даними, викладеними у праці «Довідник із сприйняття мовлення» Д. Пісоні, Р. Ремез (авторський переклад) [65], спектральні характеристики, зокрема співвідношення між першою та

другою формантами, є основними акустичними маркерами, які використовуються слухачем для ідентифікації голосної фонемі незалежно від темпу чи індивідуальних особливостей мовця.

Відповідно до взаємної відстані між цими формантами, у науковій літературі пропонується поділ голосних на компактні та дифузні [46]. Компактними вважають ті голосні, у яких F1 і F2 розташовані в межах близької акустичної зони. Натомість для дифузних голосних характерна значна дистанція між F1 і F2, що відображає поширення спектральної енергії. Такий акустичний поділ безпосередньо пов'язаний з артикуляційними характеристиками: компактні голосні утворюються внаслідок заднього та низького положення тіла язика, а дифузні — переднього та високого. Відповідне трактування подано у праці Н. Хомського та М. Галле «Звукова структура англійської мови» (авторський переклад) [70, с. 306], де вказано на кореляцію між спектральною щільністю голосних і положенням язика під час їх артикуляції. На підставі емпіричних даних, до компактних в українській мові належать звуки [у], [о], [а], тоді як [і], [и], [е] мають дифузну природу через віддалене розміщення першої та другої формант. Саме формантна структура дозволяє проводити точний інструментальний аналіз голосних, що має особливе значення у сучасній експериментальній фонетиці.

Перші систематичні спроби моделювання вокального тракту й опису резонансної природи голосних пов'язують із працями Г. Фанта, автора праці «Акустична теорія творення мовлення» (авторський переклад) [50], яка заклала основу сучасної теорії формант. Він запропонував математичну модель вокального тракту, що дозволила пояснити взаємозв'язок між фізичними характеристиками артикуляції та спектральними параметрами звуку. У подальшому дослідження були поглиблені в працях Пітера Ладефогета та Яна Меддісона, зокрема в підручнику «Звуки мов світу» (авторський переклад) де описано акустичні характеристики голосних різних мов [59]. На рис. 1.1.1. подано схематичне зображення площини голосних, яке використовується в

цьому підручнику. Ця схема ілюструє артикуляційну класифікацію голосних за такими параметрами, як висота підйому язика (від високих [high] до низьких [low]), горизонтальне розташування язика в ротовій порожнині (від передніх [front] до задніх [back]) та ступінь лабіалізації (огубленість – rounded, неогубленість – unrounded). Положення кожної голосної на діаграмі відображає відповідні артикуляційні характеристики: наприклад, [i] є високим переднім неогубленим голосним, тоді як [u] — високий задній огублений. Дана схема є абстрактною репрезентацією артикуляційного простору і широко застосовується у фонетичних дослідженнях для порівняння систем голосних у різних мовах.

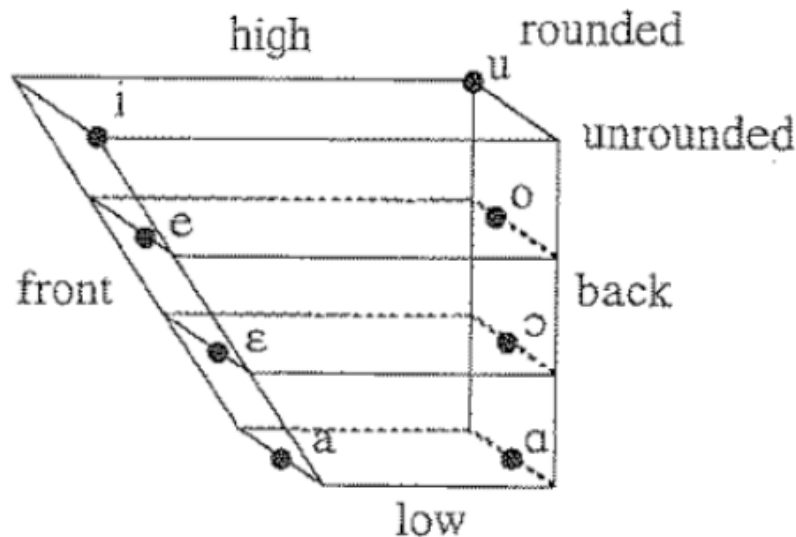


Рис. 1.1.1. Зображення основних параметрів голосних, [59, с.283].

Для уніфікації та порівняння результатів таких досліджень широко застосовується Міжнародна фонетична абетка (МФА, International Phonetic Alphabet), [71]. Це система фонетичної транскрипції, створена Міжнародною фонетичною асоціацією у кінці XIX століття з метою стандартизації запису звуків мовлення на основі їх артикуляційних та акустичних характеристик. У системі МФА кожному звуку (голосному або приголосному) відповідає окремий символ, розміщений у таблиці відповідно до способу і місця його творення.

Зокрема, голосні групуються за такими параметрами: ряд — тобто горизонтальне положення язика; підняття — вертикальна позиція язика; округлість губ; тривалість і наголошеність. На основі цих ознак у МФА формується чотирикутна схема голосних, що є універсальним інструментом для порівняння голосних фонем у різних мовах. Наприклад звук [i] за цією схемою розміщено у верхньому лівому куті. Це свідчить про те, що він належить до високих (close) передніх (front) неогублених (unrounded) голосних (див. рис. 1.1.2.).

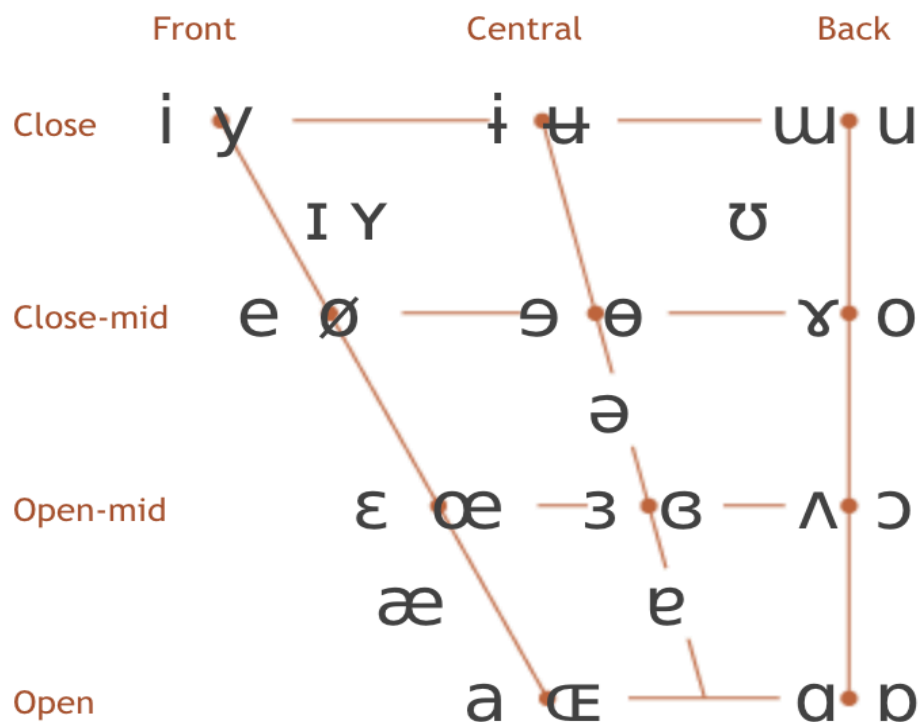


Рис. 1.1.2. Зображення голосних Міжнародного фонетичного алфавіту, [77].

На рис. 1.1.3. схематично зображено артикуляції голосних у профільному вигляді мовного апарата. На прикладі звука [i] видно, що язик піднятий високо та спрямований уперед — у напрямку до передньої частини піднебіння, що відповідає його класифікації як високого голосного. Відсутність округлення губ також відображена у схемі. Такий спосіб візуалізації допомагає краще зрозуміти взаємозв'язок між акустичними і артикуляційними параметрами голосних.

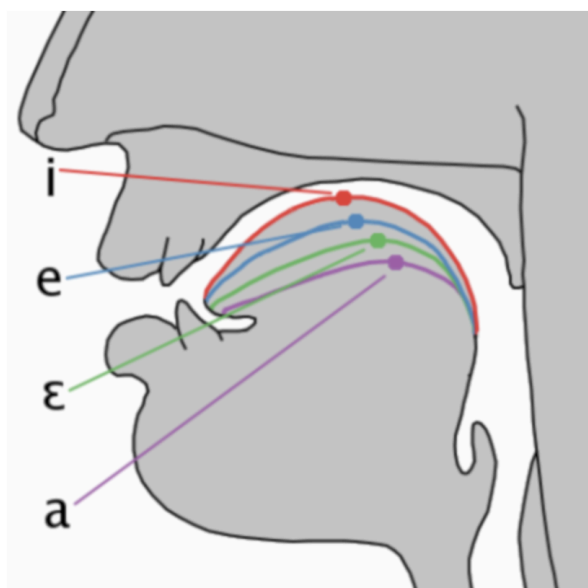


Рис. 1.1.3. Схематичне зображення положення язика при вимові деяких голосних, [5]

Британський лінгвіст Дафід Гіббон [48] зробив вагомий внесок у популяризацію МФА в академічному середовищі. У своїй праці «Фонетика 2: Звуки мови» він детально розглядає історію, структуру та застосування цієї системи у фонетичних дослідженнях детально. Зокрема, він активно використовував МФА у своїх дослідженнях і навчальних матеріалах (див. рис. 1.1.4. та рис. 1.1.5.).

А. Грищенко [33], І. Білодіда [1], М. Жовтобрюха [7; 8], М. Кочергана [14], Ю. Шевельова [42], Л. Прокопової [23], І. Петличного [22]. Науковці О. Бас-Кононенко, О. Іщенко, З. Дудник досліджують питання експериментальної фонетики, яка є різновидом фонетики як науки, в якому мовлення вивчають за допомогою емпіричних методів дослідження. Зокрема, Н. Тоцька у монографії «Фонетика сучасної української літературної мови. Голосні» [36] здійснила ґрунтовний артикуляційно-акустичний опис голосних української мови. О. Іщенко в дослідженні «Голосні звуки залежно від темпу мовлення» розглядає динаміку формант у різних умовах реалізації мовлення. Він зазначає, що «кожному звукові мовлення властиве певне, характерне тільки для нього положення формант» [10, с.15]. Цінність дослідження полягає у тому, що воно поєднує традиційний опис звукової системи з інструментальними засобами аналізу.

Також варто згадати статтю Л. Стеріополо «Українська фонетична система у парадигмі Міжнародної фонетичної асоціації (МФА)» [26], у якій здійснено спробу адаптації української мови до міжнародних фонетичних стандартів. Авторка зазначає низку складностей, зокрема розбіжності між традиційним описом і принципами МФА, зумовлені невизначеністю артикуляційних характеристик деяких звуків української мови. Водночас у її класифікації спостерігається певне відхилення від базових засад МФА, адже артикуляційні особливості, зафіксовані в конкретній вибірці, поширюється на рівень фонемної системи. Міжнародна фонетична абетка (МФА) подає голосні як абстрактні фонемні, тобто одиниці мовної системи, позбавлені індивідуальних або ситуаційних варіацій. Попри це, стаття є вагомим внеском у типологічне включення української фонетики до світового наукового контексту [26, с. 53]. Дослідниця запропонувала такі символи на позначення українських звуків: [i] = [i], [i̯] = [и], [ε] = [e], [a] = [a], [ɔ] = [o], [u] = [y] (див. рис. 1.1.3.).

i	d̪im	дім
i	d̪im	дим
ε	sɛm	сем
a	sam	сам
ɔ	sɔm	сом
u	sum	сум

(родовий
відмінок
множини)

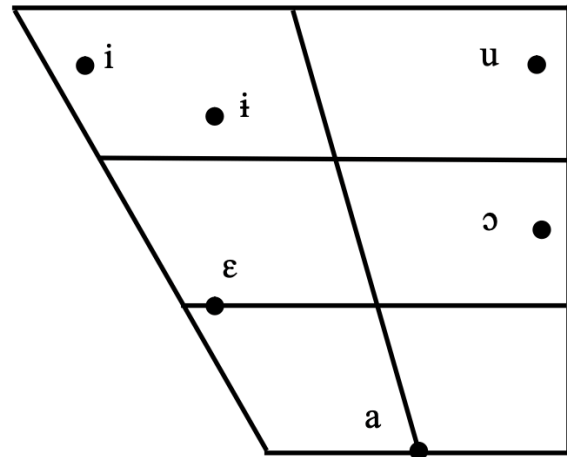


Рис. 1.1.3. Зображення наголошених голосних української мови [26, с. 55].

1.2. Класифікація українських голосних фонем. Дискусійні питання

В українській мові традиційно виділяють шість голосних фонем: /a/, /e/, /и/, /і/, /o/, /y/. Проте є інші класифікації, у яких /и/ може не враховуватися як фонема. Деякі дослідники, наприклад В. Перебийніс та Ю. Карпенко [13], відстоюють п'ятифонемну систему голосних української мови і розглядають [и] як алофон фонемі /і/, оскільки для їх досліджень важливою була лише фонологічна (а не фонетична) цінність голосних [11]. Більшість учених дотримується думки про шестифонемну систему голосних в українській мові. Це підтверджується працями українських фонетистів, зокрема, Н. Тоцької [36, с. 7 – 10], Т. Міщенко [17], М. Жовтобрюха [7], О. Іщенка [10, с. 10 – 11]. У своїй класифікації вони послуговуються такими критеріями: ряд артикуляції (передній, середній, задній), ступінь підйому язика (високий, середній, низький) і наявність / відсутність огублення. Згідно з працею М. Жовтобрюха [7], система голосних української мови виглядає так:

Піднесення	Ряди		
	передній	середній	задній
високе	і и		у
середнє		е	о
низьке			а

Рис. 1.2.1. Система голосних української мови [7, с. 116].

Як бачимо на рис. 1.2.1., дослідник відносить до високого підняття звуки [i], [и], [y]; до середнього [e], [o]; до низького [a]. Звуки [i], [и], [e] він відносить до голосних переднього ряду, [y], [o], [a] — заднього ряду.

Серед досліджень, присвячених особливостям українських голосних звуків, варто виокремити фундаментальні праці Н. Тоцької "Фонетика української мови" [37] та "Голосні фонемі української літературної мови" [38], які стали основою для подальших досліджень у цій сфері. У цих працях Н. Тоцька представила нову класифікацію голосних та приголосних звуків української мови, а також використала експериментальні методи для дослідження мовного звука [37, с. 131]. Проте, серед ранніх спроб систематизувати український вокалізм варто згадати погляди Олени Курило [15, с. 25-26], яка розглядала фонологічну структуру українських голосних у тісному зв'язку з наголосом. У її підході простежується поділ голосних фонем не лише за артикуляційними ознаками, а й за просодичним статусом — зокрема, дослідниця розрізняла наголошені та ненаголошені варіанти, вважаючи, що такі опозиції можуть мати граматичне значення. О. Курило пропонувала ширшу вокальну інвентаризацію, яка налічувала 11 одиниць, включаючи пари, диференційовані за наголосом: /a/, /á/, /o/, /ó/, /y/, /ý/, /i/, /í/, /u/, /ú/, /é/.

Останніми роками акустико-артикуляційна проблематика українських звуків привертає увагу також представників точних наук — фізиків та математиків. Наприклад, формантні характеристики мовлення аналізуються у працях М. Вакуленка [3]. Напрямою прикладної фонетики, зокрема технології автоматичного синтезу та розпізнавання українського мовлення, активно розвивається в межах діяльності Міжнародного науково-навчального центру мовленнєвих технологій і систем, серед учасників якого — Т. К. Вінцюк, Т. В. Людовик, М. М. Сажок, Р. А. Селюх та інші.

На основі аналізу наукової літератури [36], [1], [6], [29], [28], [18], [30], [27], [31] ми дійшли висновку, що голосні можемо розрізняти внаслідок змін конфігурацій ротової порожнини. Як зазначає М. Жовтобрюх [6; с.115]: “Якісна різниця між голосними обумовлюється об’ємом та формою ротової порожнини, які легко змінюються в залежності від різних рухів язика і губ.” [6; с.115]. Під час вимови голосних язик може рухатися у двох напрямках:

- вертикальному (підняття);
- горизонтальному (рядність).

Н. Тоцька, на основі результатів власних досліджень, запропонувала класифікацію голосних за вертикальним рухом язика [37]. Вона виокремила чотири ступені підняття, що є релевантними як для наголошених, так і для ненаголошених голосних: високий, високо-середній, середній і низький. Дослідники умовно підняття називають *способом* творення. То коли вимовляються звуки високого підняття, відбувається максимальне наближення язика до піднебіння. При вимові звуків середнього підняття, язик не сильно наближається до піднебіння. При вимові голосних звуків низького підняття язик практично не піднімається до піднебіння. Думки науковців розділилися щодо кількості ступенів підняття в системі українських голосних. Як вже раніше зазначалося, Н. Тоцька виділяє чотири ступені підняття, виокремлюючи високо-середній, до якого відносить голосний [и] (див. рис. 1.2.2.).

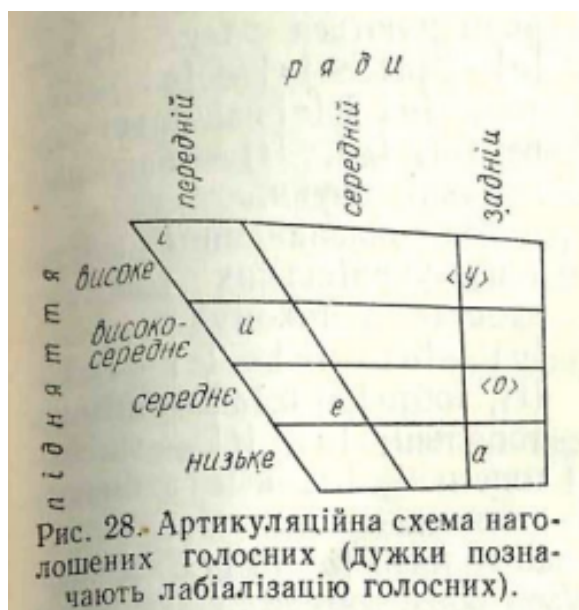


Рис. 1.2.2. Артикуляційна класифікація голосних, автор Н. Тоцька [37, с. 59]

Такої ж думки дотримуються науковці Київського національного університету імені Тараса Шевченка [31] (див. рис. 1.2.3.).



Рис. 1.2.3. Артикуляційна класифікація голосних авторів підручника за редакцією А. К. Мойсієнка [31, с. 190].

Проте серед науковців існує інша думка, що [и] разом з [і], [у] належить до високого підняття [18, с. 20], [6, с. 116] (див. рис. 1.2.4.).

Класифікація голосних звуків (фонем)

Голосні звуки		1.Ряд		
		Передній	середній	задній
2. Ступінь підняття язика	високий	і' и'		(у')
	середній	е'		(о')
	низький			а'

Рис. 1.2.4. Артикуляційна класифікація голосних Л. Наконечної [18, с. 21].

Для створення власних досліджень ми будемо дотримуватися позиції Н. Тоцької. Отже, в українській мові розрізняють голосні підняття:

- високого [і], [у];
- високо-середнього [и];
- середнього [е], [о];
- низького [а].

Під зміною положення язика в горизонтальному напрямку мається на увазі, що його рух направлений вперед до зубів, або навпаки відсувається від них. Таким чином змінюється глибина артикуляції голосних в ротовій порожнині, тобто визначається ряд [7, с.115]. Науковці виділяють три ряди голосних:

- передній;
- середній;
- задній.

Такий поділ умовно називають *місцем* творення. Голосні переднього ряду утворюються, коли все тіло язика просунуте вперед, так, що кінчик язика впирається в нижні зуби, при цьому середня частина язика піднімається до твердого піднебіння. Такі голосні визначаються як дорсальні передні. [30, с. 190]. До них належать українські голосні [і], [и], [е]. Голосні заднього ряду утворюються, коли тіло язика відсувається назад, при цьому кінчик язика теж

відсувається і не дістає зубів, задня спинка язика піднімається до м'якого піднебіння. Такі голосні визначаються як дорсальні задні [31, с.190]. До них належать [a], [o], [y]. Голосні середнього ряду утворюються, коли язик приймає проміжне положення, спинка язика піднімається до середини піднебіння. [7, с.115]. Голосні середнього ряду в українській мові відсутні.

В українській мові існує ще поділ голосних за участю губ:

- лабіалізовані;
- нелабіалізовані.

При творенні лабіалізованих голосних губи заокруглюються і випинаються наперед. Відповідно при вимові нелабіалізованих голосних такого не відбувається. Лабіалізованими є голосні [o], [y], нелабіалізовані. — [a], [e], [и], [і] [7, с. 115], [10, с. 59].

Також дослідники класифікують голосні за ступенем відкритості ротової порожнини. Звуки поділяються на широкі й вузькі, або відкриті й закриті. Розрізняють також голосні напружені й ненапружені. С. Караман відмічає, що “в українській мові більш напружені всі наголошені голосні і менш напружені - ненаголошені. Закриті голосні ([і], [у], [и]) — більш напружені, відкриті ([a], [o], [e]) — менш напружені.” [28, с. 53].

Як бачимо, опис голосних може враховувати різні принципи класифікації. Наприклад, розглядаючи проблему диференційної ознаки "якість" голосного, О. Стеріополо подає міркування С. Вуда, щодо різниці між ознаками для різних голосних, комбінування таких ознак, як підняття спинки язика, положення щелепи, розтягнення губів [26, с. 13]. Н. Тоцька вважає, що “найважливішими артикуляційними параметрами для диференціації голосних української мови є місце (точка) найвищого підняття спинки язика, ступінь підняття, а також ступінь лабіалізації голосних” [36, с. 58].

Отже, залежно від артикуляційних умов вимови голосні поділяються на підставі трьох ознак:

- рядність (місце творення);
- підняття (спосіб творення);
- за участю губ.

Н. Тоцька зауважує, що такий поділ “значною мірою умовний, оскільки в межах кожної клітинки голосний, у свою чергу, може бути підвищений або обнижений, просунутий наперед або назад” [36, с. 59].

У межах міждисциплінарного підходу до вивчення звуків мовлення з'являються також інтерпретації, що базуються переважно на фізико-математичному моделюванні. Зокрема, М. Вакуленко пропонує систему акустичних інваріантів голосних, яка помітно відрізняється від традиційно фонетичних описів. У розділі 2.2.3.5 монографії «Українська термінологія: комплексний лінгвістичний аналіз» М. Вакуленко подає власну концепцію акустичних інваріантів голосних звуків, спираючись на спектральний аналіз формант (передусім F1 і F2) [3]. Автор інтерпретує ці параметри як ключові для класифікації голосних за ознаками компактності, дифузності, бемольності тощо. У таблицях, наведених у розділі, подано значення формант для всіх голосних української мови, проте ці показники суттєво відрізняються від тих, які є в класичних фонетичних джерелах, як-от праці Н. Тоцької або О. Іщенка. Наприклад, частотні значення для /y/, запропоновані М. Вакуленком (F1 \approx 4100 Гц, F2 \approx 7000 Гц), на порядок вищі, ніж у традиційній фонетичній літературі, де F1, як правило, коливається в межах 200 – 300 Гц, а F2 — 500 – 700 Гц. Ця різниця викликає запитання щодо методології дослідження (див. рис. 1.2.5.). Слід зважати на те, що автор є фахівцем у галузі фізико-математичних наук, тож його підхід базується радше на математичних моделях. Ці дані не можуть вважатися рівнозначними до канонічних значень формант, встановлених у працях українських фонетистів.

Звук	Мовець	Середнє значення $Fp1$ та зона резонансу, Hz	Середнє значення $Fp2$ та зона резонансу, Hz	Відношення $Fp2/Fp1$
[a]	1	830 (760–900)	1100 (1050–1150)	4/3 (1.33 ± 0.04)
	2	830 (800–850)	1100 (1000–1200)	4/3 (1.33 ± 0.04)
	3	820 (750–880)	1100 (1000–1200)	4/3 (1.34 ± 0.04)
	4	820 (750–900)	1100 (1000–1200)	4/3 (1.33 ± 0.04)
[o]	1	530 (480–580)	790 (710–880)	3/2 (1.49 ± 0.15)
	2	550 (510–700)	820 (720–1000)	3/2 (1.49 ± 0.15)
	3	530 (470–680)	790 (700–880)	3/2 (1.49 ± 0.15)
	4	530 (470–700)	790 (700–1100)	3/2 (1.49 ± 0.15)
[y]	1	3600 (3400–4000)	5800 (5400–6100)	5/3 (1.61 ± 0.08)
	2	4100 (3800–4300)	7000 (6400–7600)	5/3 (1.71 ± 0.06)
	3	3700 (3400–4100)	6100 (5500–6500)	5/3 (1.65 ± 0.09)
	4	3800 (3600–4000)	6400 (6200–6600)	5/3 (1.68 ± 0.04)
[и]	1	1800 (1300–2000)	2100 (1800–2400)	6/5 (1.17 ± 0.07)
	2	1800 (1600–2100)	2200 (1900–2600)	6/5 (1.22 ± 0.06)
	3	1800 (1400–2000)	2200 (1800–2700)	6/5 (1.22 ± 0.06)
	4	1800 (1500–2100)	2200 (1900–2500)	6/5 (1.22 ± 0.06)
[i]	1	2300 (2000–3000)	2900 (2500–3800)	5/4 (1.26 ± 0.08)
	2	2400 (2000–3500)	3000 (2500–4400)	5/4 (1.25 ± 0.07)
	3	2500 (2100–3400)	3100 (2700–4200)	5/4 (1.24 ± 0.08)
	4	2400 (2100–3400)	3000 (2500–4200)	5/4 (1.25 ± 0.07)
[e]	1	700 (610–780)	2100 (1600–2400)	3 (3.00 ± 0.30)
	2	700 (580–950)	2100 (1800–2800)	3 (3.00 ± 0.30)
	3	700 (550–930)	2100 (1700–2500)	3 (3.00 ± 0.30)
	4	700 (520–920)	2100 (1600–2600)	3 (3.00 ± 0.30)

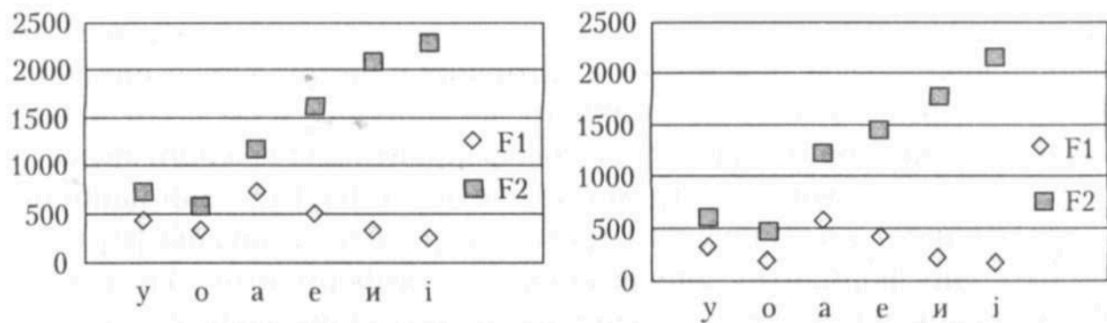
Рис. 1.2.5. Інваріантні акустичні характеристики українських голосних, автор М. Вакуленко [3, с. 167].

Одним із найвпливовіших джерел для дослідження акустичних характеристик голосних сучасної української літературної мови є монографія Н. Тоцької «Фонетика сучасної української літературної мови. Голосні» [37], у якій на основі експериментального аналізу було визначено частотні характеристики основних формант ($F1$, $F2$) голосних. Авторка була однією з перших, хто на основі спектрографічного аналізу здійснила цілісне моделювання формантної структури голосних у межах української літературної мови.

Серед ключових переваг підходу Н. Тоцької є комплексний підхід, що поєднує артикуляційний опис із кількісною обробкою даних про частотні зони першої та другої формант (F1, F2). Голосні фонемі української мови подано в зіставленні за такими параметрами, як ступінь закритості, горизонтальне положення язика, лабіалізація, а також за розташуванням формант у спектрі. Зокрема, авторка фіксує стійкість частотних інтервалів, що дозволяє говорити про інваріантність акустичних характеристик для кожної голосної. Наприклад, для /i/ наведено F1 у межах 200 – 300 Гц і F2 — 2000 – 2300 Гц, що вказує на передній високий характер голосного з високою дифузністю. Фонема /a/, навпаки, має високе значення F1 (до 900 Гц) і низьку F2, що свідчить про відкриту та задню артикуляцію. Н. Тоцька також наголошує на диференційній ролі співвідношення F1 – F2, розглядаючи його як визначальний критерій розмежування голосних у фонетичному полі мови.

В своїй праці О. Іщенко [9] робить порівняльний аналіз результатів дослідження формантної структури голосних і даних, наведених Н. Тоцькою, і засвідчує наявність певних відмінностей. Зокрема, спостерігається тенденція до підвищення частотних значень F1 і F2 у сучасних записах, що, ймовірно, зумовлено не лише відмінностями у методиці вимірювання, а й впливом інструментів акустичного аналізу.

Візуалізація просторового розміщення формант (F1, F2) у роботі О. Іщенка демонструє пропорційність і стабільність акустичних властивостей голосних, попри є деяке зсування значень у бік вищих частот. Водночас аналіз компактності та дифузності показує, що відносне положення голосних за цими ознаками зберігається, незважаючи на незначні кількісні відмінності. Наприклад, у вимірюваннях О. Іщенка дистанція між формантами для голосної /a/ є меншою, ніж у Н. Тоцької, що може вказувати на зміни в артикуляційному профілі мовлення. О. Іщенко зазначає, що навіть при використанні сучасного обладнання та іншої вибірки мовців, результати формантного аналізу загалом підтверджують закономірності, які встановлені Н. Тоцькою (див. мал. 1.2.6.).



Мал. 1.2.6. Формантне співвідношення голосних за дослідженнями О. Іщенко (ліворуч) та Н. Тоцької (праворуч), [9, с. 110].

У межах теоретичного аналізу формантної структури голосних було здійснено візуалізацію даних, наведених у працях Н. Тоцької та О. Іщенко. Для цього було самостійно написано код у середовищі програмування Python [81], PyCharm [80], який дозволив побудувати порівняльні формантні багатокутники та графіки, що відображають розміщення голосних фонем української мови в координатній площині за показниками F1 і F2. Таке графічне представлення дозволяє наочно продемонструвати артикуляційно-акустичні відмінності між голосними та сталою позицією фонем /y/ в межах нормативних даних (див. рис. 1.2.7. та рис. 1. 2. 8.).

Коди для побудови графіків додаються в додатках до роботи (див. Додаток 1).

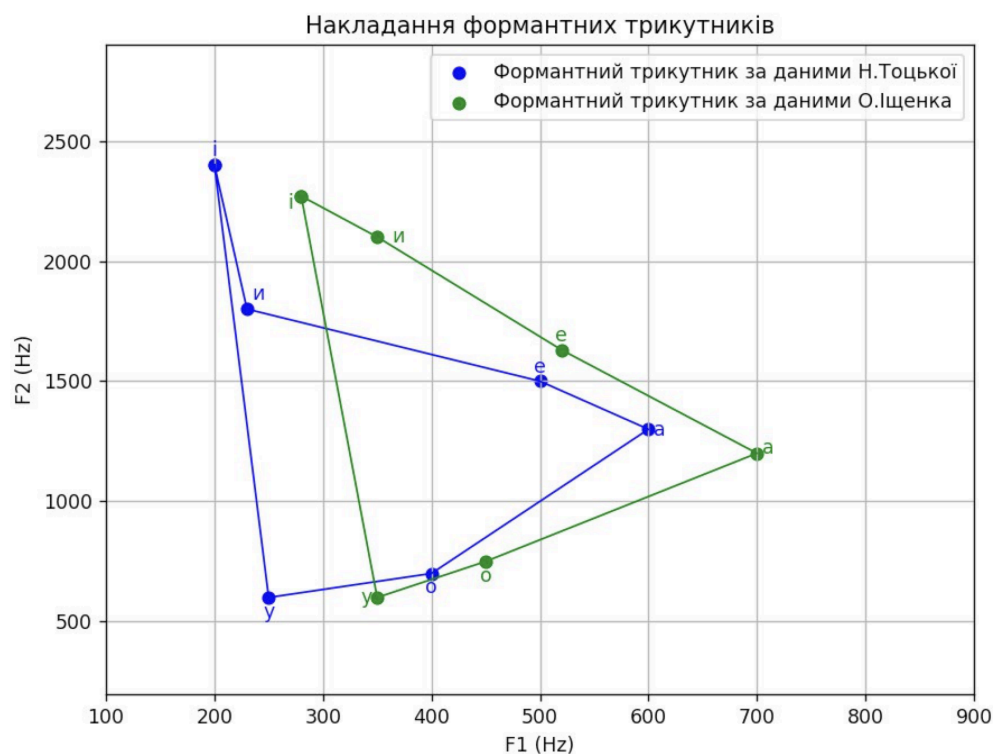


Рис. 1.2.7. Зображення накладання формантних багатокутників за даними Н. Тоцькою. та О. Іщенком.

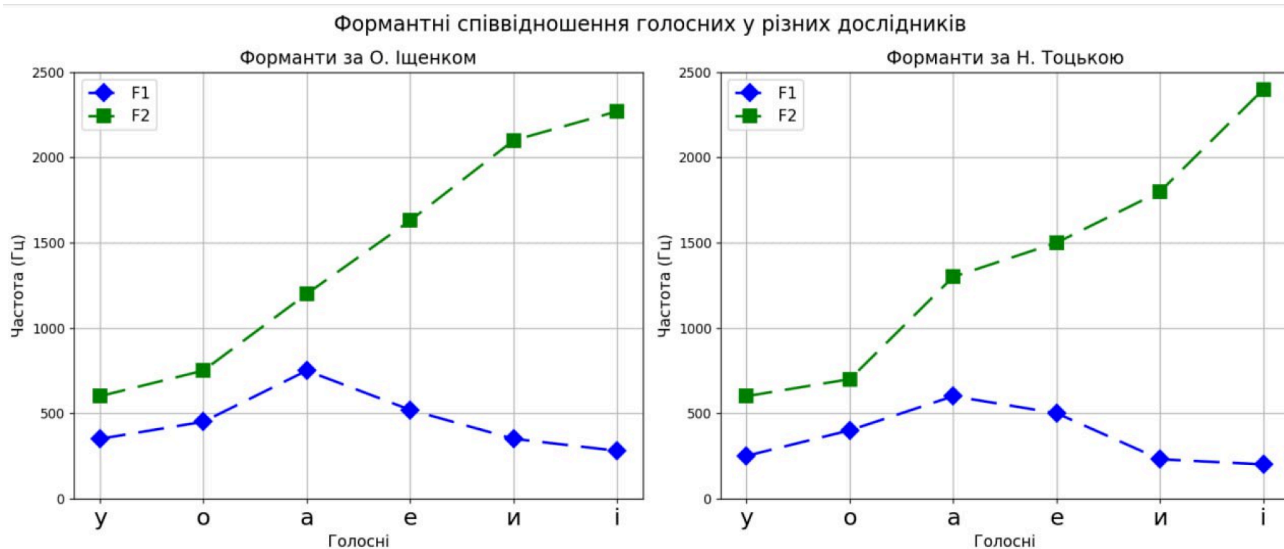


Рис. 1.2.8. Графік формантних співвідношень голосних за дослідженнями О. Іщенка та Н. Тоцької.

Саме цими теоретичними знаннями ми будемо послуговуватися, проводячи дослідження акустичних особливостей голосної /у/ в мовленні українських емігрантів.

1.3. Артикуляційно-акустичні умови творення голосної /y/

З метою отримання об'єктивної, науково вивіреної бази для подальшого експериментального аналізу, ми здійснили порівняльний огляд авторитетних джерел, присвячених артикуляційно-акустичним характеристикам голосної фонемі /y/ в українській мові. Такий підхід дає змогу визначити сталі, підтвержені експериментальною фонетикою параметри, на які ми надалі можемо спиратися у практичній частині дослідження.

Голосна /y/ є однією з шести основних фонем української мови. Артикуляційно ця фонема належить до голосних заднього ряду високого підняття з лабіалізованою артикуляцією. За докладним описом Н. Тоцької [37], при вимові /y/ ротова порожнина відкривається найменше серед усіх голосних заднього ряду, а положення язика — дуже високе: язикове тіло значно піднімається вгору до м'якого або навіть до задньої частини твердого піднебіння. Спинка язика в її найвищій точці розташовується передніше, ніж при артикуляції /o/, що свідчить про найбільше просування /y/ наперед серед усіх задньоязикових голосних. Губи витягуються вперед, утворюючи невеликий отвір, а м'яке піднебіння піднімається і закриває доступ до носової порожнини.

Таким чином, фонема /y/ в сучасній українській мові — це надзвичайно лабіалізований голосний заднього ряду з високим ступенем підняття язика. За дослідженнями Н. Тоцької з акустичної точки зору /y/ характеризується низькими значеннями першої та другої формант: $F1 = 200 - 250$ Гц, $F2 = 400 - 600$ Гц. За її спостереженнями, обидві форманти для /y/ мають нижчі частотні значення, ніж у /o/, що пояснюється як більшою закритістю ротової порожнини (нижча $F1$), так і вищим ступенем лабіалізації (нижча $F2$). Також спостерігається значне зближення $F1$ і $F2$, що зумовлює акустичну компактність цього голосного.

Аналізуючи артикуляційно-акустичну природу голосного [y] як основного алофона фонемі /y/ доцільно звернутися до ґрунтовного опису, поданого в колективній праці під редакцією І. К. Білодіда «Сучасна українська

літературна мова. Вступ. Фонетика» [1]. У цій праці голосний [y] окреслюється як задньоязиковий високого підняття лабіалізований звук, що в незалежній позиції є стабільним за своїми характеристиками. За результатами інструментальних досліджень (зокрема палатографії й рентгенографії), встановлено, що при вимові [y] язик піднімається дуже високо, спинка язика спрямована до задньої частини твердого піднебіння, а губи сильно витягуються вперед, формуючи додатковий резонатор між зубами та губами. Це створює вузький мовний канал і значну довжину ротового резонатора, що, у свою чергу, пояснює низькі частотні значення формант F1 і F2. Особливо цінним є спостереження про те, що положення язика при [y] є більш переднім, ніж при [o], а корінь язика найбільше просунутий уперед з-поміж усіх голосних заднього ряду: "...положення язика дуже високе. Він має зібрану форму. Язикове тіло спрямоване вгору до м'якого або навіть до задньої частини твердого піднебіння. Положення точки найвищого підняття язикової спинки більш переднє, ніж при [o]. Отже, з усіх задніх голосних [y] найбільше просунений наперед. Кінчик язика при вимові [y] більше, ніж при вимові інших голосних, відтягнений від передніх зубів і загнутий униз та назад. Корінь язика, як і його спинка, найбільше просунені вперед у порівнянні з іншими голосними заднього ряду. Віддаль між коренем язика (в його основі) і задньою стінкою глотки приблизно в два рази більша, ніж при артикуляції [y]." [1, с. 60]

Крім того, дослідження І. Білодіда вказує на найбільший об'єм фарингального резонатора при творенні [y], що додатково впливає на спектральні особливості звука. Дані праці І. Білодіда підтверджують стабільність артикуляційних і акустичних параметрів голосного [y], що становить підґрунтя для подальшого експериментального аналізу у практичній частині нашого дослідження.

Доповнюючи аналіз артикуляційно-акустичних ознак [y], варто звернутися також до праці М. Жовтобрюха [7], де подано класифікацію голосних за рядом, ступенем підняття язика та участю губ. Згідно з цією

класифікацією, [y] належить до заднього ряду, високого підняття та є огубленим. При його творенні задня частина язика максимально піднімається до м'якого піднебіння, тоді як губи витягуються вперед, утворюючи додаткову резонуючу порожнину. Це значно впливає на формантну структуру звука: перша (F1) і друга (F2) форманти зазнають пониження. Акустично [y], за спостереженнями М. Жовтобрюха, належить до найбільш компактних голосних, з мінімальним значенням F2 серед інших голосних, що корелює з максимальною лабіалізацією. Такі параметри дають змогу віднести [y] до бемольних голосних, тобто до тих, у яких відзначається зниження обох основних формант.

Всі спостереження узгоджуються й дозволяють сформувати цілісну артикуляційно-акустичну модель голосного [y] у сучасній українській літературній мові.

У процесі вивчення формантної структури голосної /y/ в українській мові доцільно враховувати результати, отримані в різні періоди розвитку вітчизняної фонетичної науки. Як зазначає О. Іщенко, значний внесок у це дослідження зробили В. Шатух [41], Н. Тоцька [37] та Г. Гожин [4], однак слід зважати на те, що їх експерименти проводилися на обладнанні, яке, з нашої точки зору, можна вважати застарілим. Незважаючи на це, дані, наведені Н. Тоцькою, стали каноном для подальших досліджень українського вокалізму.

У XXI столітті з появою нових цифрових технологій акустичний аналіз голосних отримав новий поштовх. У цьому контексті особливо виділяються роботи Л. Хоменко [39], М. Губарева [40] та М. Вакуленка [3]. У праці О. Іщенка подано порівняльну таблицю значень першої та другої форманти (F1, F2) для всіх голосних, отриманих різними дослідниками [10]. Зокрема, для /y/ В. Шатух зафіксував $F1 \approx 350$ Гц, $F2 \approx 690$ Гц; Н. Тоцька — $F1 \approx 250$ Гц, $F2 \approx 600$ Гц; Л. Хоменко — $F1 \approx 280$ Гц, $F2 \approx 450$ Гц; у той час як у роботі М. Вакуленка ці значення суттєво перевищують типові показники і становлять $F1 \approx 4100$ Гц, $F2 \approx 7000$ Гц, що є винятком.

О. Іщенко підкреслює, що хоча результати вчених і не збігаються повністю, між ними спостерігається високий рівень наближення. Така подібність, попри відмінності в методах і технічному забезпеченні, свідчить про надійність і стабільність основних параметрів акустичного опису голосних. Зокрема, дослідження Л. Хоменко, в якому вперше застосовано аудиторний контроль у визначенні формант, автор вважає найбільш достовірним джерелом інваріантних характеристик формантної картини українських голосних (див. табл. 1.3.1.).

Табл. 1.3.1.

Формантна характеристика української голосної /y/, О. Іщенко []

фонема	Дослідники	F1 (Гц)	F2 (Гц)
/y/	Шатух	350-410	690-760
	Тоцька	200-250	400-600
	Вакуленко	3600-4100	5800-7000
	Хоменко	280±30	450±45

На підставі попереднього аналізу наукових праць, присвячених артикуляційно-акустичним особливостям голосного [y] (зокрема праць Н. Тоцької [37] , О. Іщенко [10], М. Жовтобрюха [7], І. Білодіда [1] та О. Бас-Кононенко [31]), у рамках бакалаврської роботи [34] нами було створено ілюстративний матеріал в графічному редакторі Illustrator [76], що відображає особливості творення цього звуку в умовах його реалізації в сильній позиції (див. рис. 1.3.1.).

звук У



Особливості артикуляції.

Губи округлені і сильно витягнуті вперед. Кінчик язика відходить від нижніх зубів, положення язика дуже високе, язик спрямований угору до м'якого піднебіння. Повітря, яке видихається, не зустрічає перешкод. Голосові зв'язки працюють.

Характеристика.

Звук У - голосний.

Рис. 1.3.1. Результат створення макета звуку [у], (артикуляційний портрет) [34].

Висновки до першого розділу

Відповідно до поставлених завдань у межах цього розділу було виконано такі дослідження:

- 1) проаналізовано наукові джерела, пов'язані з дослідженням формантної структури голосних у вітчизняному та зарубіжному мовознавстві;
- 2) зроблено аналіз та узагальнення опису артикуляції українських голосних звуків у наукових роботах;
- 3) проаналізовано у науковій літературі особливості формантної структури української голосної фонемі /y/.

Опрацьований у межах цього розділу теоретичний матеріал заклав основу для системного підходу до аналізу акустичних особливостей голосної фонемі /y/ в мовленні українських емігрантів. У результаті опрацювання класичних і сучасних джерел з української фонології та експериментальної фонетики було сформовано уявлення про систему голосних української мови, виявлено ключові критерії їх класифікації, а також досліджено артикуляційно-акустичні особливості фонемі /y/ описані в різних джерелах.

Аналізуючи наукові праці Н. Тоцької, О. Іщенка, М. Жовтобрюха та інших дослідників, ми визначили стабільні формантні характеристики /y/. Надалі ми будемо спиратися на зазначені теоретичні засади, застосовуючи їх для аналізу записів мовлення носіїв української мови, що перебувають за кордоном. Це дозволить оцінити ступінь збереження або зміни акустичних параметрів фонемі /y/ в нових умовах.

РОЗДІЛ 2

/y/ В СИСТЕМІ ГОЛОСНИХ ФОНЕМ НІМЕЦЬКОЇ ТА ПОЛЬСЬКОЇ МОВ

З метою з'ясування можливого впливу іншомовного середовища на реалізацію голосної фонем /y/ в мовленні українських емігрантів доцільним є застосування порівняльного методу, що дає змогу простежити спільні та відмінні риси артикуляційно-акустичної організації відповідних звуків у різних мовах. Коли йдеться про систему фонем будь-якої мови, необхідно розуміти, що всі її одиниці перебувають у системних відношеннях, будучи взаємопов'язаними через опозиції та протиставлення. Виявлення цих рис можливе лише за умови чіткого визначення типових артикуляційних та акустичних характеристик, що забезпечують розрізнення, ідентифікацію та системне функціонування звуків у мовленні. Ці ознаки в межах фонології називаються диференційними [54]. У попередньому розділі нами було охарактеризовано фонемну структуру голосних сучасної української мови, зокрема фонем /y/, крізь призму її артикуляційних та акустичних властивостей.

На цьому етапі дослідження ми звертаємося до аналізу систем голосних фонем, зокрема фонем /y/, німецької та польської мов. Аналіз дозволяє встановити ступінь подібності або розбіжності щодо акустичних параметрів (формантних значень) і артикуляційних ознак порівняно з українською мовою. Такий порівняльний аналіз є необхідною умовою для подальшої інтерпретації потенційних змін у мовленні українських емігрантів, адже дозволяє встановити системні збіги або відмінності, що можуть впливати на фонетичну адаптацію в іншомовному середовищі.

2.1. Голосна фонема /u/ в системі фонем сучасної німецької мови

У міжнародній фонетичній традиції німецька довга фонема /u:/ описується як закритий заднього ряду лабіалізований голосний (close back rounded vowel) і має позначення [u] у Міжнародному фонетичному алфавіті (ІРА) [53]. Цей звук входить до універсальної системи опису голосних і займає позицію в верхньому правому куті класичної схеми голосних МФА, що відповідає високому ступеню підняття язика (close / high), задньому ряду (back) та округленості губ (rounded) (див. рис. 1.1.2., розділ 1.1.).

Згідно з класифікацією МФА, така артикуляція є однією з найпоширеніших у мовах світу, а сам звук [u] є типовим для багатьох мов. При цьому реалізація фонем /u/ у різних мовах може варіюватися як за ступенем лабіалізації, так і за положенням язика, що впливає на акустичні параметри звука — перш за все на форманти F1 та F2.

Німецька вокальна система характеризується чітким розмежуванням голосних за ознаками довготи / короткості, ступеня підняття, рядом артикуляції та ступенем лабіалізації. У фонологічній системі сучасної німецької мови наявні дві фонем, що позначаються як /u:/ (довга) та /ʊ/ (коротка), які, незважаючи на певну артикуляційну подібність, функціонують як окремі одиниці з власними акустичними параметрами та смислорозрізнявальними ознаками (див. рис. 2.1.2.).

	Переднього ряду				Середнього ряду		Заднього ряду	
	неогублені		огублені		неогублені		огублені	
	короткі	довгі	короткі	довгі	короткі	довгі	короткі	довгі
Високого підняття (або закриті)	ɪ	iː	ʏ	yː			ʊ	uː
Високо-середнього підняття (напівзакриті)		eː		øː	(ə)			oː
Низько-середнього підняття (напіввідкриті)	ɛ	ɛː	œ		(ɐ)		ɔ	
Низького підняття (відкриті)					a	aː		

Рис. 2.1.2. Фонемно-монофонги стандартної німецької мови, [47].

Акустичні та артикуляційні особливості звуків німецької мови досліджувалися в низці фонетичних праць, зокрема в рамках інструментальних досліджень артикуляційної динаміки та спектрального аналізу [62], [63], [47] [49], [57], [66], [67], [68], [69], [52] [25]. Наприклад, дані з робіт Ладефогета та Джонсона [58] підтверджують, що німецький /u:/ стабільно демонструє низькі значення F1 (близько 300 – 350 Гц) та помірні значення F2 (600 – 800 Гц). У дослідженні М. Пецольда та А. Сімпсона [54] проведено акустичний аналіз німецьких голосних на основі Кільського корпусу усного німецького мовлення [56], [51]. Вони виміряли формантні частоти (F1, F2) для різних голосних, включаючи /u:/ та /ʊ/, у мовленні 22 носіїв мови (жінок та чоловіків).

Vowel	F1	lq	uq	F2	lq	uq	F3	lq	uq	n
i:	329	292	385	2316	2125	2496	2796	2644	3000	719
ɪ	391	350	442	2136	1905	2348	2867	2660	3026	1014
y:	342	312	401	1667	1485	1833	2585	2437	2691	125
ʏ	406	369	466	1612	1475	1735	2631	2518	2779	105
e:	431	382	495	2241	1949	2472	2871	2691	3055	579
ɛ	592	517	687	1944	1774	2100	2867	2679	2997	607
ø:	434	391	482	1646	1551	1739	2573	2440	2708	108
œ	509	452	584	1767	1620	1870	2640	2488	2757	48
a:	779	665	880	1347	1236	1439	2785	2644	2941	452
ɑ	751	651	838	1460	1346	1583	2841	2679	2983	810
o:	438	395	487	953	789	1102	2835	2673	2990	269
ɔ	573	509	660	1174	1055	1279	2825	2668	2965	279
u:	350	319	405	1048	885	1220	2760	2624	2877	299
ʊ	450	387	504	1184	1074	1302	2749	2570	2960	434
ɐ	590	494	685	1608	1430	1754	2829	2679	2968	610
ə	420	369	482	1746	1554	1948	2811	2649	2968	1338

Мал. 1.2.3. Формантне значення німецьких голосних в жіночому мовленні за дослідженнями М. Пецольда та А. Сімпсона [63, с. 225]. Синім кольором виділено значення F1, F2, F3 для голосних фонем /u:/ та /ʊ/.

Vowel	F1	lq	uq	F2	lq	uq	F3	lq	uq	n
i:	290	266	337	1986	1813	2106	2493	2328	2668	710
ɪ	343	303	380	1803	1640	1956	2483	2309	2632	1009
y:	310	278	349	1505	1362	1624	2205	2117	2321	126
ʏ	374	333	401	1431	1345	1529	2284	2131	2445	102
e:	372	328	436	1879	1700	2006	2486	2324	2614	580
ɛ	498	443	552	1639	1517	1755	2451	2299	2599	613
ø:	375	333	414	1458	1383	1505	2220	2104	2319	107
œ	437	407	501	1504	1376	1598	2179	2121	2327	49
a:	639	570	700	1225	1166	1292	2477	2316	2613	452
ɑ	608	529	674	1309	1224	1386	2466	2317	2618	831
o:	380	352	429	907	774	1009	2415	2269	2570	265
ɔ	506	455	550	1060	992	1127	2415	2295	2546	283
u:	309	283	343	961	835	1145	2366	2247	2520	291
ʊ	382	332	439	1058	966	1165	2363	2225	2522	435
ɐ	503	440	561	1372	1253	1463	2430	2288	2570	610
ə	370	321	424	1521	1391	1660	2368	2219	2547	1286

Мал. 1.2.4. Формантне значення німецьких голосних в чоловічому мовленні за дослідженнями М. Пецольда та А. Сімпсона [63, с. 226]. Синім кольором виділено значення F1, F2, F3 для голосних фонем /u:/ та /ʊ/.

Результати дослідження демонструють дещо вищі значення другої форманти (F2) у порівнянні з узагальненими нормами, поданими П. Ладефогедом і К. Джонсоном [58], (див. рис. 1.2.3. та рис. 1.2.4.). Зокрема, для жінок встановлено значення для /u:/: F1 \approx 350 Гц, F2 \approx 1048 Гц, а для чоловіків відповідно F1 \approx 309 Гц, F2 \approx 961 Гц. Показники короткого варіанта /ʊ/ також вищі (F1 до 450 Гц, F2 до 1184 Гц).

О. Стеріополо [67] досліджувала акустичні параметри синтезованих німецьких голосних, порівнюючи їх з природними зразками. Дані, які використовувала О. Стеріополо своїх дослідженнях, щодо формантних характеристик природних німецьких голосних, наведено в таблиці (див. рис. 2.1.5.).

		Natural vowels							
		a:	o:	u:	e:	i:	ø:	y:	ɛ:
Formant frequencies	F ₁	500	330	250	300	200	330	185	300
	F ₂	1200	750	670	2400	2500	1700	1670	2200
	F ₃	2585	2580	2420	2850	3250	2160	2190	2500

Рис. 1.2.5. Значення частот формант F1, F2, F3 для природних голосних німецької мови, [67]. Синім кольором виділено значення F1, F2, F3 для голосної фонем /u:/

Значення F1 у всіх джерелах підтверджує, що німецький /u:/ є артикуляційно високим голосним (низьке значення F1). Найвищі значення F2 подають М. Пецольд і А. Сімпсон, що може свідчити про менш глибоку артикуляцію або індивідуальні особливості корпусу (зокрема дослідження лише жіночих голосів).

Значення, наведені О. Стеріополо, найбільш наближені до українського /y/ за Н. Тоцькою (F1 \approx 200 – 250 Гц; F2 \approx 400 – 600 Гц), що може вказувати на схожість в артикуляційній реалізації цих звуків або на єдність підходу до акустичного аналізу.

У цілому, джерела підтверджують, що німецький /u:/ — це задній, високий, лабіалізований голосний, однак ступінь його компактності в спектральному вимірі може варіюватися залежно від фонетичного контексту та соціолінгвістичних чинників.

Згідно опису, який поданих у підручнику Д. Новікова та Т. Агапітової [20, с. 87], німецький голосний [u:] є максимально напруженим звуком заднього ряду високого підняття. При його вимові губи сильно округлюються та витягуються вперед, утворюючи дуже вузьке отвірне кільце, а язик піднімається

високо до м'якого піднебіння. Кінчик язика торкається передніх нижніх зубів, тоді як задня частина спинки язика утворює контакт із м'яким піднебінням. М'яке піднебіння підняте, що повністю перекриває прохід до носової порожнини (див. рис. 2.1.6.). Таким чином, [u:] у німецькій мові має чітку артикуляцію, яка забезпечує сталість його акустичних характеристик.

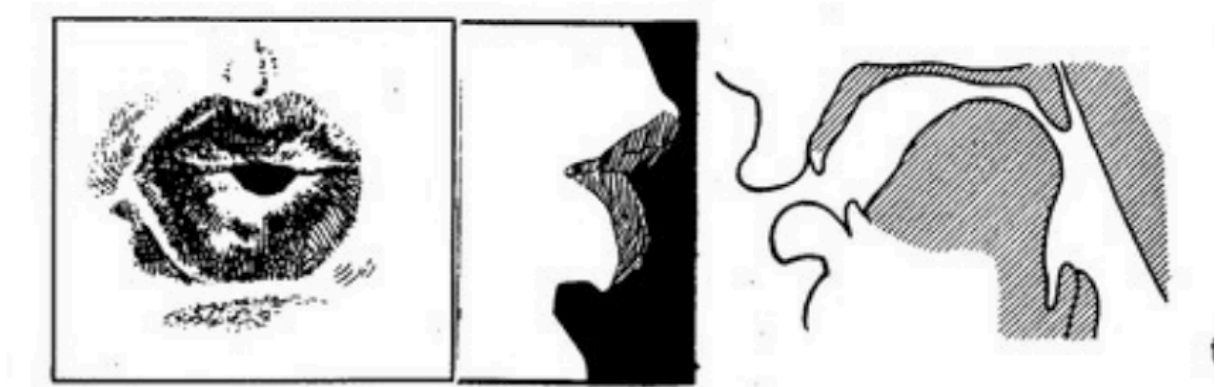


Рис. 2.1.6. Зображення артикуляції німецького голосного звука [u:], [20].

Короткий німецький голосний [ʊ] — це також лабіалізований голосний заднього ряду високого підняття, проте менш напружений. При його вимові губи округлені, але менш щільно, ніж при вимові [u:], а підняття язика дещо нижче. Це робить звук акустично більш відкритим і зі зменшеною тривалістю. (див. рис. 2.1.7.).

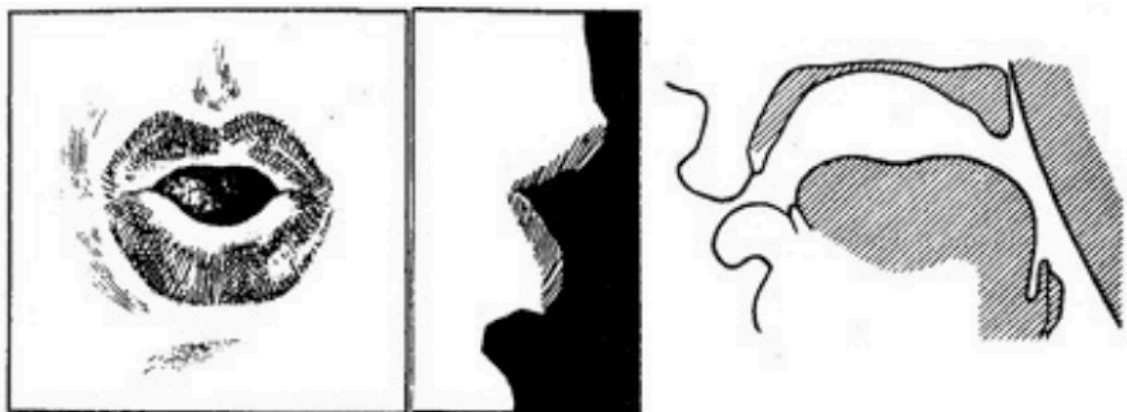


Рис. 2.1.7. Зображення артикуляції німецького голосного звука [ʊ], [20].

У порівнянні з українським голосним [y], описаним у працях Н. Тоцької [37], М. Жовтобрюха [7] та І. Білодіда [1], німецький [u:] виявляє дещо вищий ступінь артикуляційного напруження та чіткішу лабіалізацію. Так, український [y] також є голосним заднього ряду високого підняття, за описом Н. Тоцької [37], спинка язика при його творенні просунута дещо вперед, губи витягнуті, але менш напружені, ніж у німецькому [u:]. Крім того, в українській мові цей звук має вузький діапазон формант за Н. Тоцької [37] ($F1 \approx 200 - 250$ Гц, $F2 \approx 400 - 600$ Гц), тоді як у німецькій літературі частоти для [u:] вищі ($F1 \approx 300 - 350$ Гц, $F2 \approx 600 - 800$ Гц) [58], [63], що пов'язано з більш виразним напруженням артикуляторів.

Отже, реалізація голосної /y/ в українській мові має спільні артикуляційні ознаки з відповідним звуком у німецькій, проте відзначається певними відмінностями, зокрема щодо тривалості звучання, що важливо враховувати при аналізі мовлення українських емігрантів, які перебувають у німецькомовному середовищі.

2.2. Голосна фонема /y/ в системі фонем сучасної польської мови

Опис системи голосних фонем польської мови варто розпочати з того, що вона є компактною та стабільною [55], [74]. У польській мові традиційно виокремлюють шість чистих голосних фонем: /a/, /ɛ/, /i/, /ɔ/, /u/, /ɨ/ і дві носові: /ɔ̃/ та /ɛ̃/ (рис. 2.2.1.).

	Передні		Середні	Задні	
	Оральні	Назальні		Оральні	Назальні
Високі	i		ɨ	u	
Середні	ɛ	ɛ̃		ɔ	ɔ̃
Низькі			a		

Рис. 2.2.1. Класифікація польських голосних, [82].

У праці В. Яссема «Акустично-фонетична варіативність польських голосних» [55] наголошується, що польська вокальна система вирізняється відносною простотою в порівнянні з іншими європейськими мовами. Зокрема, автор зазначає, що польська мова не використовує тривалість голосних як диференційну ознаку, на відміну від німецької, де довгота може мати смислорозрізнювальне значення. Автор підкреслює, що всі польські голосні можуть функціонувати як ізольовані одиниці, зокрема як назви відповідних літер алфавіту (i, u, ɛ, a, o, u), що створює сприятливі умови для базового акустичного аналізу та моделювання їх формантної структури [55]. Згідно з описом В. Яссема [55, р. 104 – 105], голосні польської мови класифікуються за класичними артикуляційними ознаками: підняття язика, горизонтальне положення, а також участь губ.

Польський голосний [u], що є основним алофоном фонемі /u/, лабіалізований звук заднього ряду високого підняття. В системі Міжнародного фонетичного алфавіту (МФА) має позначення [u] (рис. 2.2.2.).

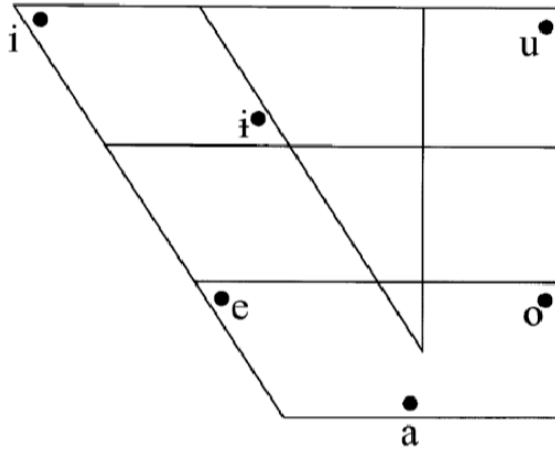


Рис. 2.2.2. Класифікація польських голосних, [55, с. 105].

На підставі акустико-фонетичних досліджень польської вокальної системи у праці В. Яссема [55], було отримано частотні характеристики основних польських голосних фонем. У межах проведеного аналізу першої та другої формант (F1, F2) встановлено, що польські голосні мають відносно стабільні акустичні параметри, які дозволяють чітко розмежовувати їх у фонологічному просторі. У таблиці нижче наведено узагальнені показники формантної структури польських голосних за результатами дослідження (рис. 2.2.3.).

vowel	F ₁	F ₂
i	190 270	2100 2200
ĩ	260 370	1700 2300
e	520 630	1600 2200
a	630 1000	1100 1600
o	490 680	790 1100
u	240 340	560 780

Рис. 2.2.3. Показники формантної структури польських голосних, [55, с. 222].

Щодо голосної /u/, то значення першої форманти (F1) коливається в межах 240 – 340 Гц, що свідчить про високе положення язика в ротовій

порожнині під час артикуляції. Низьке значення F1 узгоджується з класичною артикуляційною класифікацією /u/ як голосної високого ступеня підняття. Друга форманта (F2) для польської /u/ зафіксована у діапазоні 560 – 780 Гц. Такі показники є характерними для заднього ряду голосних, оскільки відносно низьке значення F2 вказує на те, що язик у процесі творення /u/ відсувається назад у напрямку до м'якого піднебіння. Одночасно округлення губ, притаманне артикуляції /u/, додатково сприяє зниженню частоти другої форманти. Таким чином, польський [u] акустично демонструє властивості лабіалізованого голосного заднього ряду високого підняття, що в основних рисах узгоджується з характеристиками українського та німецького [u], хоча у порівнянні, наприклад, з німецьким довгим [u:], значення F2 у польському варіанті дещо вище, що може свідчити про менше відтягнення язика назад або слабший ступінь округлення губ.

Дослідження щодо артикуляційно-акустичних характеристик польських голосних подано у статті М. Месиковської та Л. Радзишевського [61], де проведено аналіз акустичних параметрів польських голосних вимовлених носіями мови, які мають природну трахею та мовців із штучною трахеєю. Хоча специфіка цього типу мовлення накладає певні особливості на акустичні властивості голосних, результати дослідження підтверджують загальні тенденції, виявлені раніше. У статті [61] зазначається, що в нормальному мовленні польські голосні демонструють досить стабільну формантну структуру: для голосної /u/ зафіксовано середнє значення першої форманти (F1) у межах 260 – 280 Гц та другої форманти (F2) — у межах 620 – 680 Гц, що є близьким до даних, поданих В. Яссемом (F1 \approx 240 – 340 Гц, F2 \approx 560 – 780 Гц) [55]. Це свідчить про те, що голосний [u] у польській мові стабільно зберігає свої акустичні характеристики як задній високий лабіалізований звук.

У своєму аналізі артикуляційних особливостей польської голосної системи М. Лоренц і М. Свінцінський [60] відзначають, що фонема /u/ вирізняється стійкою реалізацією, незалежно від наголошеної чи ненаголошеної

позиції, що робить її зручною для порівняння з відповідними голосними в інших мовах, зокрема в українській і німецькій.

Таким чином, польська фонема /u/ є стабільною в артикуляційному плані, має чітко окреслений акустичний профіль та виконує системну функцію в межах голосного інвентаря польської мови. Порівняльний аналіз досліджень дає змогу зробити висновок, що за різних умов мовної реалізації польська голосна /u/ виявляє низькі показники першої форманти (що відповідає високому положенню язика) і помірні показники другої форманти (характерну для заднього ряду), що зближує його акустичні властивості з відповідними параметрами української та німецької фонем.

Висновки до другого розділу

Отже, на цьому етапі роботи, відповідно до поставлених завдань, було виконано такі дослідження:

1) опрацьовано наукові джерела, пов'язані з дослідженням голосних німецької мови, зокрема голосної /u/;

2) опрацьовано наукові джерела, пов'язані з дослідженням голосних польської мови, зокрема голосної /u/.

У межах проведеного аналізу артикуляційно-акустичних характеристик голосної фонемі /u/ у системах німецької та польської мов було встановлено їхню суттєву подібність як за місцем і способом творення, так і за акустичними параметрами. Зокрема, в обох мовах /u/ належить до заднього ряду голосних високого підняття з вираженою лабіалізацією. У спектральному вимірі ці особливості виявляються у відносно низьких значеннях першої форманти (F1) та помірно низьких значеннях другої форманти (F2).

Виявлена подібність має важливе значення для подальшого практичного етапу дослідження мовлення українських емігрантів у середовищі польської та німецької мов. Оскільки артикуляційно-акустична реалізація фонемі /y/ в українській мові є також близькою до аналізованих фонем, можна очікувати, що в умовах мовного контакту з польською та німецькою мовами збереження або варіювання властивостей звука /y/ відбуватиметься у межах виявлених закономірностей.

РОЗДІЛ 3

СТВОРЕННЯ КОРПУСУ ДЛЯ ФОРМАНТНОГО АНАЛІЗУ ГОЛОСНИХ ЗВУКІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

Практична частина дослідження спрямована на створення корпусу для проведення інструментального аналізу голосних фонем української мови, зокрема фонemi /y/ в мовленні українських емігрантів.

Формування корпусу є необхідною передумовою для забезпечення наукової обґрунтованості результатів формантного аналізу. Корпус створювався з дотриманням принципів репрезентативності, які передбачають охоплення різних вікових груп, регіональних особливостей і ступеня впливу іншомовного середовища на мовлення респондентів.

У цьому розділі детально описуються етапи створення корпусу: добір мовців, підготовку текстового матеріалу, технічні параметри запису, а також попередню обробку даних перед спектральним аналізом.

3.1. Етапи створення корпусу

3.1.1. Характеристика мовців

Першим етапом створення корпусу був ретельний відбір респондентів за певними критеріями. До експерименту були залучені 14 дикторів різної статі (10 жінок і 4 чоловіків) віком від 20 до 51 року. Усі респонденти є носіями української мови, народженими в різних регіонах України. Додатково фіксувалося володіння іншими мовами (російська, англійська) для оцінки можливого багатомовного впливу. Тривалість проживання респондентів за кордоном варіювалася від трьох до десяти років. Для кожного мовця було визначено відсоткове співвідношення використання української мови в побуті як додатковий змінний параметр, що має принципове значення для дослідження впливу мовного середовища на формантні характеристики голосної /y/ в умовах двомовності. Диктори на момент проведення дослідження проживали в Німеччині та Польщі.

З метою дотримання етичних норм проведення дослідження персональні дані респондентів були анонімізовані. Для кожного мовця було призначено унікальний ідентифікатор, що забезпечує конфіденційність особистої інформації та дозволяє оперувати даними виключно в межах наукового аналізу.

Далі подано детальну характеристику кожного респондента, що охоплює згадані вище соціолінгвістичні параметри.

КАТ — жінка, 23 роки, уродженка м. Києва. Проживає в Німеччині понад два з половиною роки. Рідна мова — українська. У побутовому спілкуванні використовує українську (60 %), німецьку (30 %) та російську (10 %) мови. Володіє також англійською.

VIK — жінка, 50 років, народжена в м. Києві. Проживає в Німеччині два роки і сім місяців. Основними мовами побутового вжитку є українська (70 %) та німецька (20 %); російська — 10 %. Рідна мова — українська.

VLA — чоловік, 51 рік, родом із м. Києва. Мешкає в Німеччині понад два з половиною роки. У побуті використовує українську (40 %), російську (30 %) та німецьку (30 %). Рідна мова — українська.

EVL — жінка, 20 років, уродженка м. Хмельницького. Проживає в Німеччині три роки. Українська є основною мовою спілкування (70 %), німецька — другорядна (30 %).

SOP — жінка, 21 рік, народжена в м. Києві. Проживає в Німеччині протягом трьох років. У побутовому спілкуванні використовує українську (40 %), німецьку (40 %) та російську (20 %).

LES — жінка, 33 роки, уродженка м. Херсона. Мешкає в Німеччині два роки й шість місяців. Володіє українською та німецькою мовами; у побуті переважає українська (80 %), німецька — 20 %.

ART — чоловік, 34 роки, народжений у м. Херсоні. Проживає в Німеччині понад два роки. У щоденному спілкуванні використовує українську (70 %) та німецьку (30 %).

НАВ — жінка, 45 років, родом із м. Кам'янець-Подільського. Перебуває в Німеччині три роки. У побуті користується українською (60 %), німецькою (30 %) та російською (10 %).

IRN — жінка, 30 років, уродженка м. Хмельницького. Мешкає в Німеччині понад десять років. Основна мова побутового спілкування — німецька (70 %), українська — 10 %, російська — 20 %.

LIT — жінка, 51 рік, народжена в м. Києві. Проживає в Німеччині протягом трьох років. Домінують українська (50 %) та німецька (30 %), частково використовується російська (20 %).

VAS — чоловік, 45 років, родом із м. Києва. Проживає в Польщі вже вісім років. У повсякденному мовленні переважає польська (70 %), українська становить 20 %, російська — 10 %.

PAD — жінка, 45 років, уродженка м. Києва. Мешкає в Польщі два роки й п'ять місяців. Основні мови побутового вжитку — українська (70 %) та польська (30 %).

KOV — чоловік, 19 років, родом із м. Києва. Проживає в Польщі понад два роки. У побуті використовує українську (60 %) та польську (40 %).

YAR — жінка, 22 роки, народжена в м. Кривий Ріг. Перебуває в Польщі три роки. Мови повсякденного вжитку — українська (50 %) та польська (50 %).

Після проведеної детальної характеристики мовців можемо узагальнити низку важливих параметрів, що мають безпосередній вплив на результати акустичного аналізу.

Переважає більшість респондентів мешкає в Німеччині (10 з 14), четверо — у Польщі. Строк перебування за кордоном коливається від двох з половиною до десяти років, що дозволяє фіксувати як нещодавні, так і більш тривалі адаптаційні мовні ситуації. Найдовше за кордоном проживає дикторка IRN (10 років), найменше — мовці LES та ART (2 роки 6 місяців).

Що стосується використання української мови в побуті, то рівень її вживання значно варіює: від 10 % (IRN) до 80 % (LES) і корелює з тривалістю проживання за кордоном. Така варіативність є важливим чинником у вивченні впливу мовного середовища на фонетичну реалізацію голосної /y/, адже дозволяє простежити потенційні кореляції між ступенем збереження рідної мови та акустичними характеристиками звуків. Ми можемо виділити дві групи: перша — мовці з високим рівнем використання української мови (від 60% і вище), друга — мовці з помітним домінуванням іноземної мови у побуті (переважно німецької або польської).

3.1.2. Умови запису та обробка мовного матеріалу

Для збору усного матеріалу кожному респондентові надсилався текстовий файл із підготовленим списком слів, у якому кожна голосна фонема української мови була представлена в різних фонетичних контекстах (наприклад: *луна, луцити, шлунок, сполука, галушка, пусто, путь, худнути, сноху, на шляху*). Список слів надала керівниця роботи, оскільки магістерський проєкт виконується на базі Лабораторії експериментальної фонетики Навчально-наукового інституту філології Київського національного університету імені Тараса Шевченка [72]. Хоча практична частина нашого дослідження була зосереджена саме на аналізі фонемі /y/ в сильній позиції, звукові файли отримувалися від респондентів у повному обсязі для кожної голосної фонемі української мови. Такий підхід дав змогу не лише забезпечити достатню репрезентативність матеріалу для аналізу фонемі /y/, а й закласти базу для подальших експериментальних досліджень формантної структури інших голосних у майбутніх наукових проєктах.

До файлу зі списком слів також була прикріплена інструкція із детальним поясненням вимог до запису та технічні рекомендації щодо запису, з метою отримання якісного матеріалу для дослідження (рис. 3.1.2.1).

Інструкція для начитування слів

1. Мета запису

Цей запис необхідний для **наукового дослідження структури голосних у мовленні** в рамках дипломної роботи.

Дані будуть використані для аналізу вимови голосних у різних позиціях у словах. Важливо начитати матеріал **чітко, послідовно та без зайвих шумів**.

2. Підготовка до запису:

- **Обирайте тихе місце** – приміщення без сторонніх звуків (шум вулиці, розмови, техніка).
- **Не розташовуйте мікрофон занадто близько** – оптимальна відстань **15-20 см** від рота, щоб уникнути спотворень звуку.

3. Правила начитування:

- **Читаємо по порядку** – дотримуємося послідовності звуків у таблиці
- **Оголошуємо звук** перед групою слів.
- **Вимовляємо чітко** – говорити треба розбірливо.
- **Якщо помилилися**, просто повторіть слово ще раз і продовжуйте далі.

4. Тривалість та ритм:

- Орієнтовний час запису – **40-50 хвилин**
- Говоріть природно, не надто швидко і не занадто повільно.

Якщо є можливість, зберігайте аудіофайли в форматі **.WAV або **.MP3****

Дякую за вашу участь у дослідженні!

Рис. 3.1.2.1. Інструкція для запису аудіофайлів.

Аудіозаписи здійснювалися учасниками самостійно в домашніх умовах за допомогою вбудованих диктофонів на мобільних пристроях телефонах. Для забезпечення якості запису учасникам рекомендувалося здійснювати запис у тихих приміщеннях без сторонніх шумів. Отримані аудіофайли мали переважно формат MP3, деякі — формат MP4. З метою подальшої обробки мовного матеріалу в програмі PRAAT [73] усі записи були конвертовані у формат MP3. При цьому обсяг даних і якість аудіосигналу залишалися незмінними.

3.2. Процес створення анотацій корпусу

Створення корпусу для фонетичного аналізу мовлення передбачає не лише збір відповідного аудіоматеріалу, а й ретельну його анотацію. Анотація корпусу полягає у сегментації мовного потоку та позначенні на спеціальних рівнях необхідної інформації для подальшого аналізу.

У межах нашого дослідження основним завданням було виділення та маркування фонем /у/ в складі слів, які вимовляли диктори.

Для виконання анотації було використано програмне забезпечення PRAAT (версія 6.4.27.) [73], яке дає змогу проводити як сегментацію, так і акустичний аналіз мовних одиниць.

Далі буде детально розглянуто методику роботи з інструментами PRAAT принципи створення файлів анотації та особливості сегментації отриманих аудіозаписів.

3.2.1. PRAAT як інструментарій для анотації

У процесі аналізу акустичних характеристик мовлення важливим етапом є точна анотація звукового матеріалу. Для цього в нашому дослідженні було використано програмне забезпечення PRAAT — це безкоштовна програма для аналізу та синтезу мовлення. Вона була розроблена П. Боермсом та Д. Венінком на кафедрі фонетики Амстердамського університету [21]. PRAAT дозволяє виконувати точну сегментацію мовного сигналу, здійснювати спектральний аналіз, вимірювати формантні частоти, частоту основного тону (F0), інтенсивність та інші параметри мовлення. Далі ми розглянемо можливості програмного комплексу та налаштування, які безпосередньо використовували в межах нашого дослідження.

Одним із головних інструментів стала спектрограма, яка забезпечує візуалізацію звукового сигналу, де горизонтальна вісь відображає часову динаміку мовлення, вертикальна — частотні характеристики, а рівень контрастності або яскравості демонструє інтенсивність звучання [75] (див. рис. 3.2.1.1.).

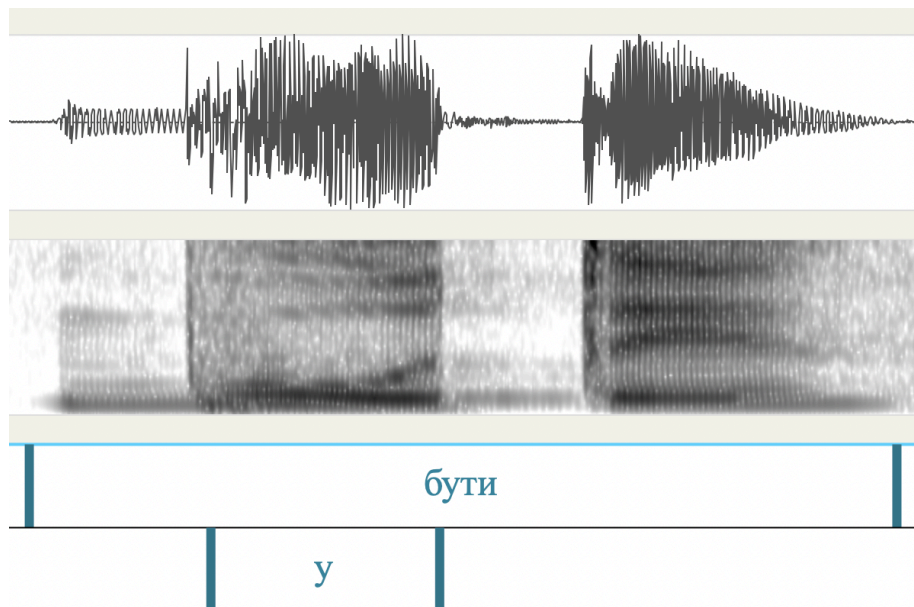


Рис. 3.2.1.1. Візуалізація слова “бути” на спектрограмі.

У нашому дослідженні спектрограма використовувалася з такими налаштуваннями: діапазон частот (View range) становив від 0 до 5000 Гц, динамічний діапазон — 70 Дб, тривалість вікна (Window length) — 0,005 секунди (широкосмугова спектограма), що дозволило забезпечити достатню роздільність для точного візуального розрізнення формантних структур в більшості випадків. Під час вимірювання формант стандартні налаштування вікна аналізу змінювалися на 0,03 секунд (вузькосмугова спектограма), що дозволяло провести більш точні заміри у складних випадках (див. рис. 3.2.1.2.).

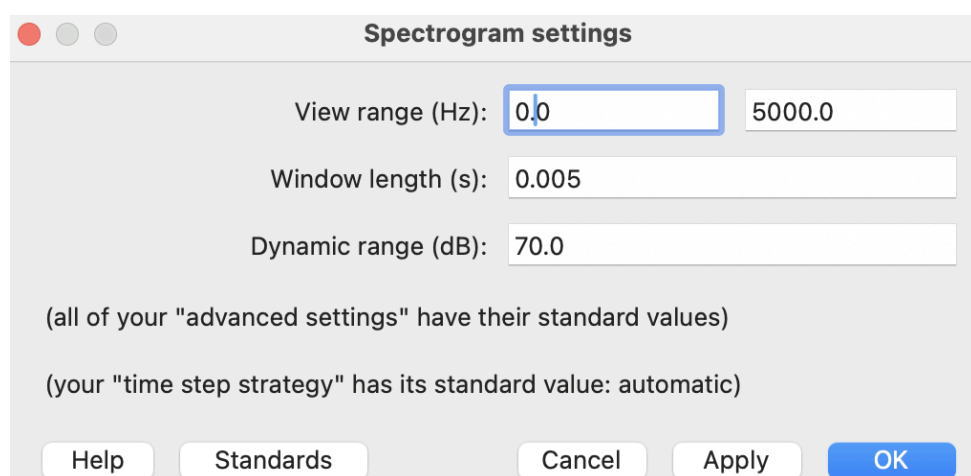


Рис. 3.2.1.2. Стандартні налаштування спектрограми.

Другим ключовим інструментом став формантний аналіз, який дозволяє обчислювати частоти основних зон голосних — формант. Для нашого дослідження, орієнтованого на аналіз голосної /y/, нас цікавили передусім перша і друга форманти (F1, F2), які найбільш інформативно відображають просторові артикуляційні параметри. Значення формант для жіночих голосів (Formant ceiling) встановлювалося в межах 4500 – 5500 Гц, для чоловічих — 2500 – 4500 Гц. Загальна кількість формант у налаштуваннях становила п'ять, проте до подальшого аналізу залучались лише перші дві. Тривалість вікна становила 0,025 секунди, параметр попереднього підсилення — від 30 Гц (див. рис. 3.2.1.2. та рис. 3.2.1.3.). Отримані числові значення формант для кожної сегментованої ділянки мовлення заносилися у таблиці Excel.

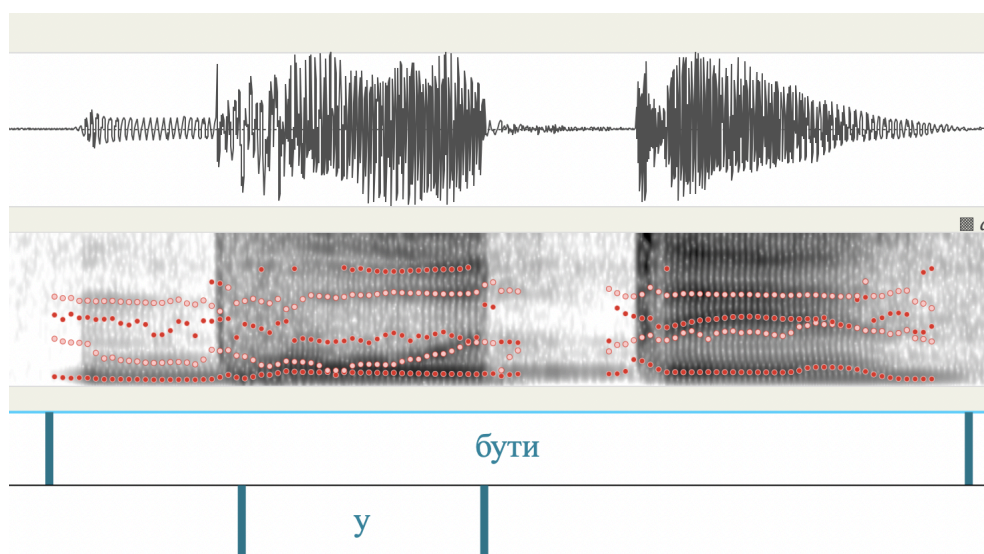


Рис. 3.2.1.2. Візуалізація формантних зон за допомогою програми PRAAT [73]. Формантні зони візуалізовано червоними пунктирними лініями. Найнижча лінія – перша форманта; друга лінія – друга форманта; третя, четверта, п'ята лінії – третя, четверта, п'ята форманти відповідно.

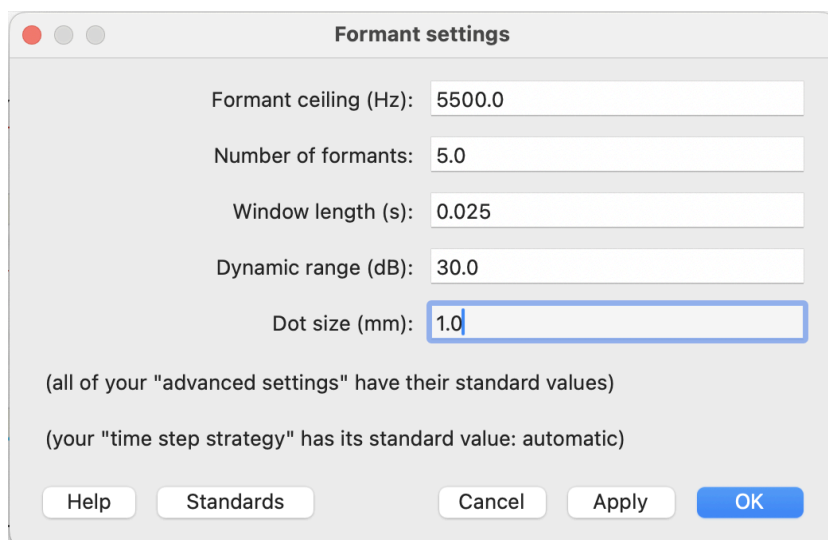


Рис. 3.2.1.3. Зображення стандартних налаштувань для формант.

Крім формантної структури, у дослідженні було задіяно також вимірювання частоти основного тону (ЧОТ, або ж F_0), що відповідає частоті коливань голосових зв'язок. Налаштування діапазону частот (Pitch floor and top) варіювалися залежно від статі мовця: для чоловічого мовлення — від 50 до 400 Гц, для жіночого — від 150 до 600 Гц (див. рис. 3.2.1.4.).

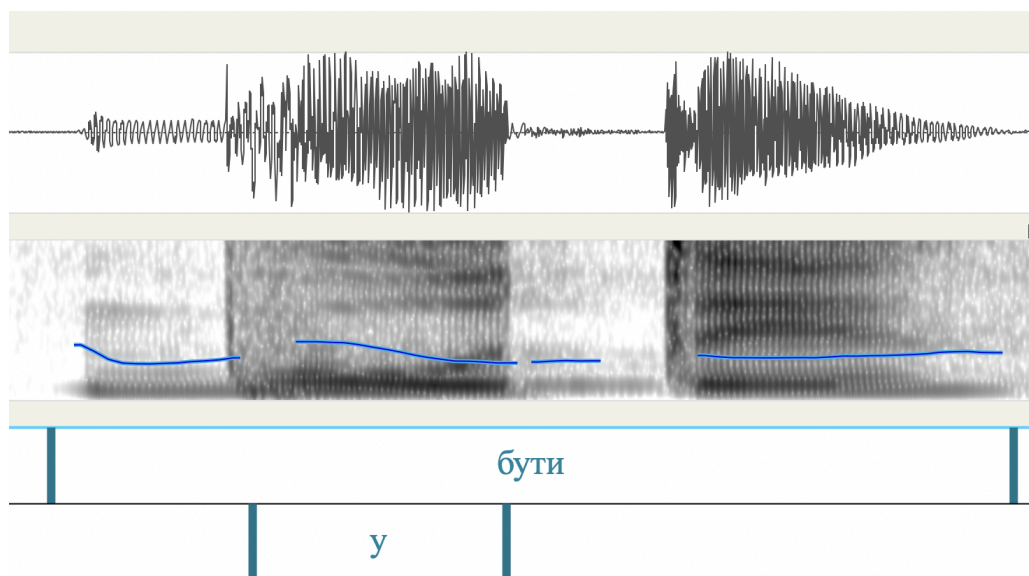


Рис. 3.2.1.4. Візуалізація ЧОТ. Синя лінія, що проходить уздовж спектрограми, відображає зміну висоти частоти основного тону (ЧОТ, або ж F_0) упродовж слова “бути”.

Ще одним параметром було вимірювання інтенсивності мовлення, що дозволяє зафіксувати силу звукового сигналу. Інтенсивність (Intensity) у програмі PRAAT відображається у децибелах (Дб) і візуалізується зеленою кривою, яка проходить уздовж акустичного сигналу. У налаштуваннях PRAAT для вимірювання інтенсивності можна вказати мінімальний та максимальний поріг інтенсивності. Піки кривої часто збігаються з максимальною енергією голосу під час вимови наголошених елементів, тоді як спад — з паузами або ненаголошеними ділянками мовлення (див. рис. 3.2.1.5. та рис. 3.2.1.5.).

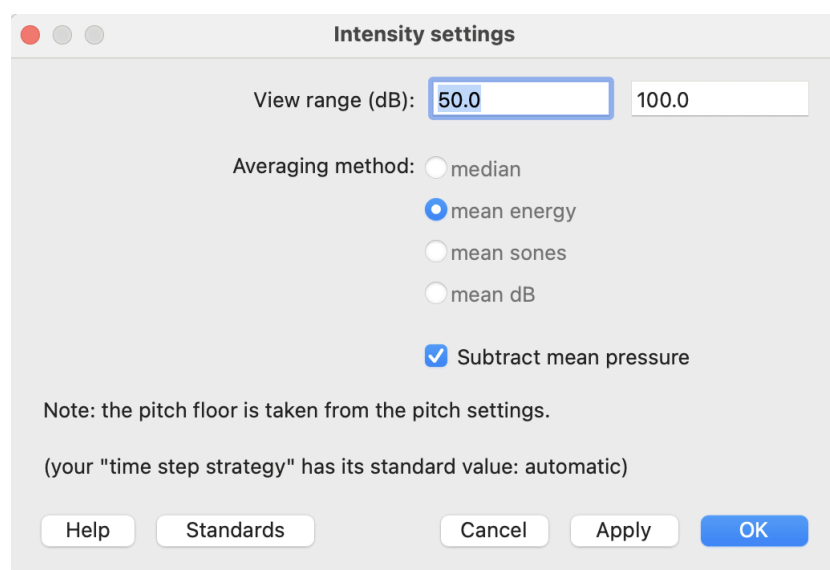


Рис. 3.2.1.5. Зображення стандартних налаштувань для інтенсивності.

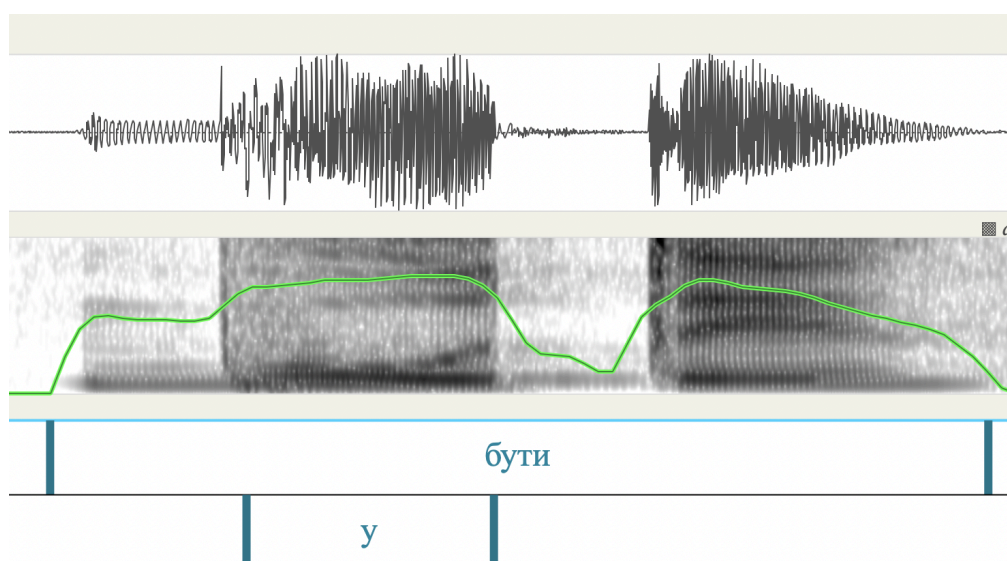


Рис. 3.2.1.5. Візуалізація інтенсивності. Зелена крива лінія, що проходить уздовж спектрограми, відображає зміну силової характеристики звуку (інтенсивності).

У межах нашого дослідження було зафіксовано лише максимальне значення інтенсивності мовлення кожного диктора.

3.2.2. Анотування мовленнєвого матеріалу

Практичне застосування описаних інструментів PRAAT у нашому дослідженні полягало в точному виділенні й сегментації звуку [y] в наголошеній позиції в різних фонетичних контекстах. Процес анотування мовленнєвого корпусу здійснювався поетапно.

На першому етапі звукові файли завантажувалися у PRAAT, після чого до кожного з них створювався файл текстової анотації (TextGrid). В анотації заздалегідь було погоджено використання трьох рівнів (tiers), кожен з яких відігравав окрему функціональну роль:

- рівень “слова” – на цьому рівні з поміж інших слів запису виділялися лише ті слова, у складі яких присутня наголошена фонема /y/, яка є об'єктом дослідження;
- рівень “звук” – на цьому рівні вручну встановлювалися точні межі звуку /y/ у складі виділеного слова. Цей крок вимагав особливої уваги, адже саме точне позиціонування сегменту забезпечує надійність при подальшому вимірюванні формант;
- рівень “примітки” – вносилися коментарі щодо порушення вимови, зокрема випадки неправильного наголошування слів, редукції, заміни або розтягнення звуків, що фіксувалися в процесі прослуховування. Цей рівень був важливим для забезпечення чистоти експерименту й дозволяв виключити варіативні або некоректні реалізації з подальшого аналізу.

Цей етап був найбільш трудомістким та часозатратним, оскільки вимагав ретельного прослуховування кожного запису та точного ручного анотування. Загалом було проанотовано 1848 слів, у яких фігурує голосна /y/ в наголошеній позиції (див. рис. 3.2.2.1.).

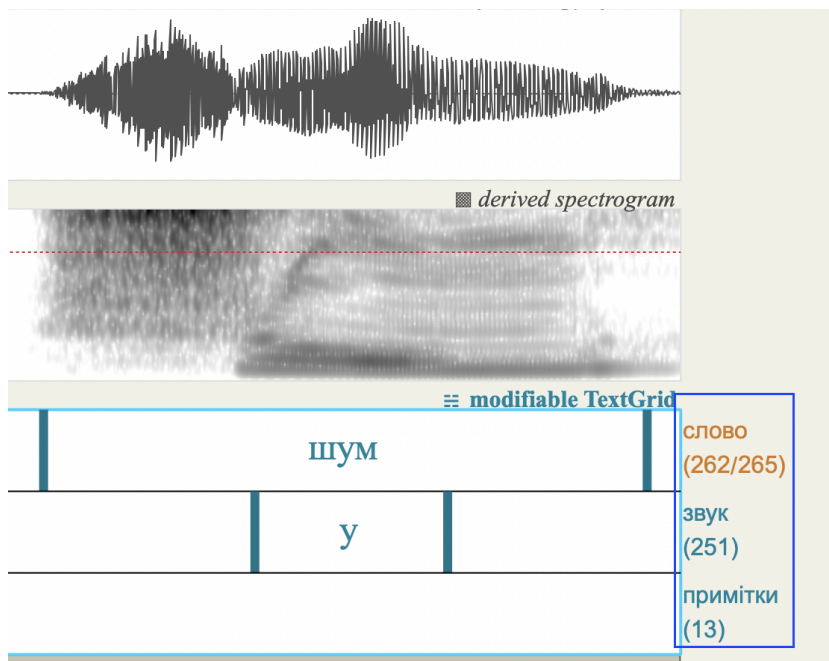


Рис. 3.2.1.4. Зображення рівнів анотування в процесі створення корпусу.

Після завершення анотування з кожного виділеного сегмента вручну було зібрано числові значення ЧОТ (F0), першої (F1) та другої (F2) форманти, які автоматично розраховувалися в PRAAT за допомогою функції Get pitch (F0) та Formant listing (F1, F2). Для кожного розміченого звука курсор розташовувався в зоні витримки (кульмінації) голосного, що забезпечує максимальну точність акустичних вимірів. У кожному випадку одночасно фіксувалися три параметри шляхом зчитування даних із однієї точки. Такий підхід дозволяв уникнути розбіжностей між різними моментами звучання голосної та гарантував узгодженість даних для подальшого порівняльного аналізу. У ситуаціях, коли програма PRAAT автоматично не змогла чітко відобразити формантну структуру звука, застосовувалися додаткові налаштування спектрограми та параметрів формантного аналізу. Це дозволило

адаптувати візуалізацію під конкретні особливості мовлення кожного диктора що, у свою чергу, сприяло підвищенню точності результатів. Наприклад, наголошена /y/ в слові *бути*, при стандартному налаштуванні «Formant ceiling» (5500 Гц), мала значення $F1 = 418$ Гц і $F2 = 1615$ Гц. Таке високе значення $F2$ не властиве для /y/, тому ми змінили налаштування на 4000 Гц. При цьому $F1$ залишилася практично незмінним (419 Гц), натомість $F2 = 1003$ Гц, що відповідає допустимому діапазону для голосної /y/ (див. рис. 3.2.2.).

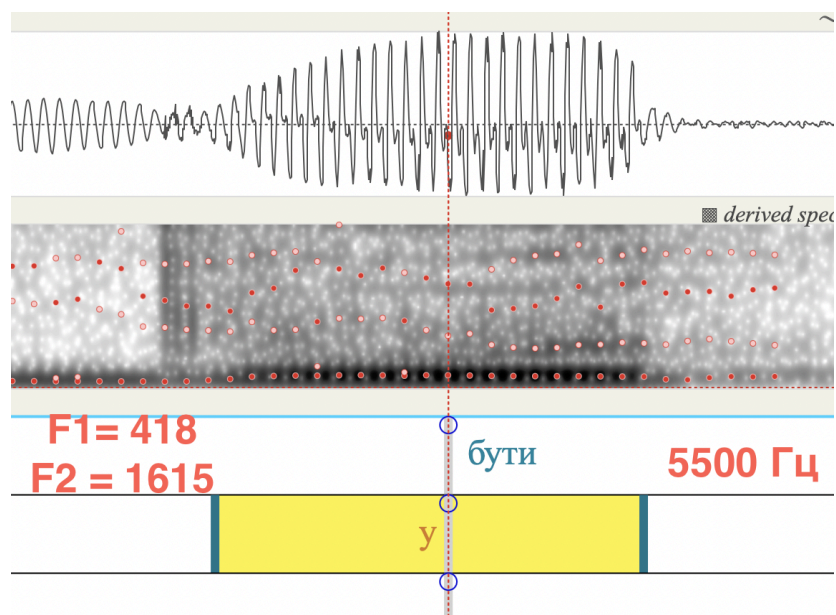


Рис. 3.2.2.5. Візуалізація стандартних налаштувань «Formant ceiling» (5500 Гц) при визначенні $F1$ та $F2$ для голосної /y/ в слові “бути”. Формантні зони візуалізовано червоними пунктирними лініями. Найнижча лінія – перша форманта; друга лінія – друга форманта.

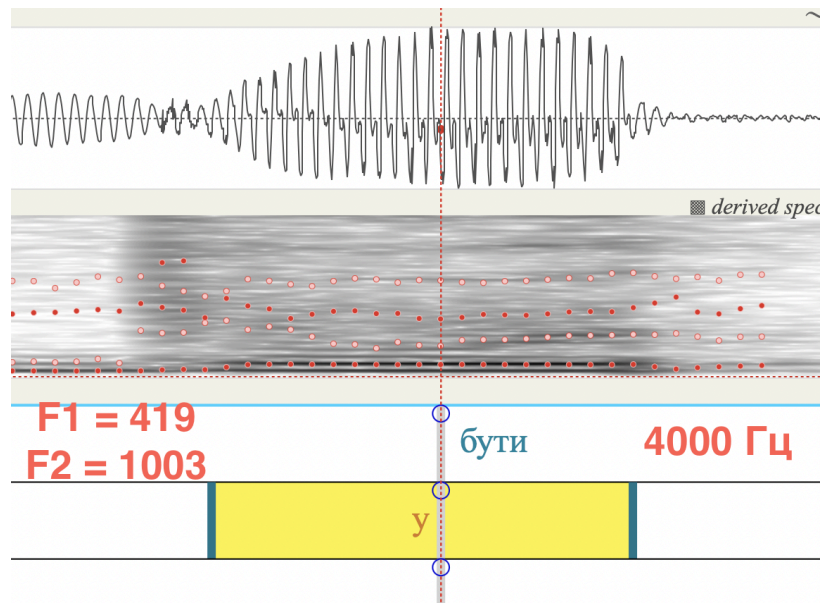


Рис. 3.2.2.6. Візуалізація змінених налаштувань «Formant ceiling» (4000 Гц) при визначенні F1 та F2 для голосної /y/ в слові “бути”. Формантні зони візуалізовано червоними пунктирними лініями. Найнижча лінія – перша форманта; друга лінія – друга форманта.

Крім того, для того щоб краще візуалізувати формантні зони і точніше зафіксувати їх значення ми змінювали стандартні налаштування «Window length» з широкосмугової спектограми (0,005 с) на вузькосмугову (0,03). Наприклад, на рис. 3.2.2.7. через злиття формантних смуг F1 та F2 голосної /y/ в слові “ну” було важко визначити параметри формант при стандартному налаштуванні «Window length» (0,005). Проте, на рис. 3.2.2.8. можна побачити, що після зміни налаштувань «Window length» (0,03) на спектрограмі смуги F1 і F2 виразніше розмежовуються. Такий підхід є доцільним у випадках, коли формантні піки в стандартному режимі нечіткі або недостатньо відокремлені.

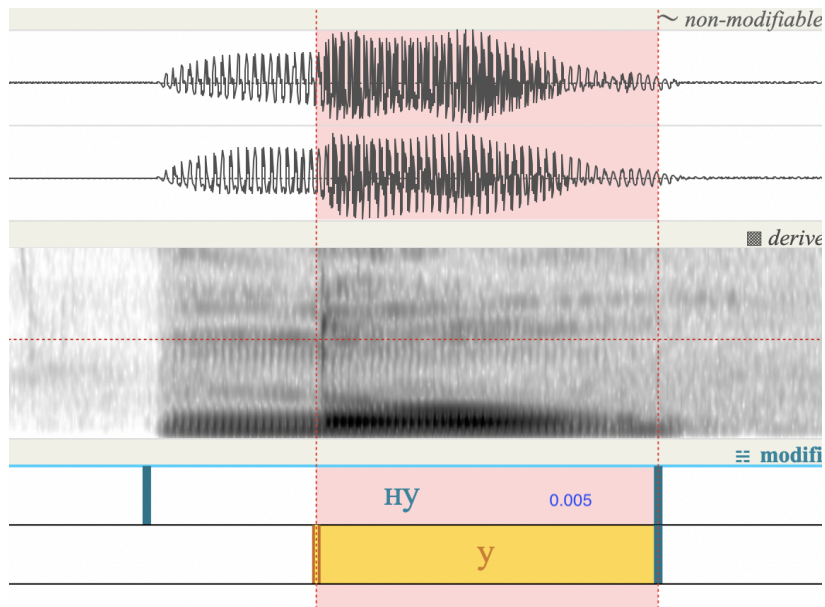


Рис. 3.2.2.7. Візуалізація стандартних параметрів «Window length» (0.005 сек) для голосної /y/ в слові “ny”. На спектрограмі знизу суцільна затемнена ділянка формантих зон F1 і F2.

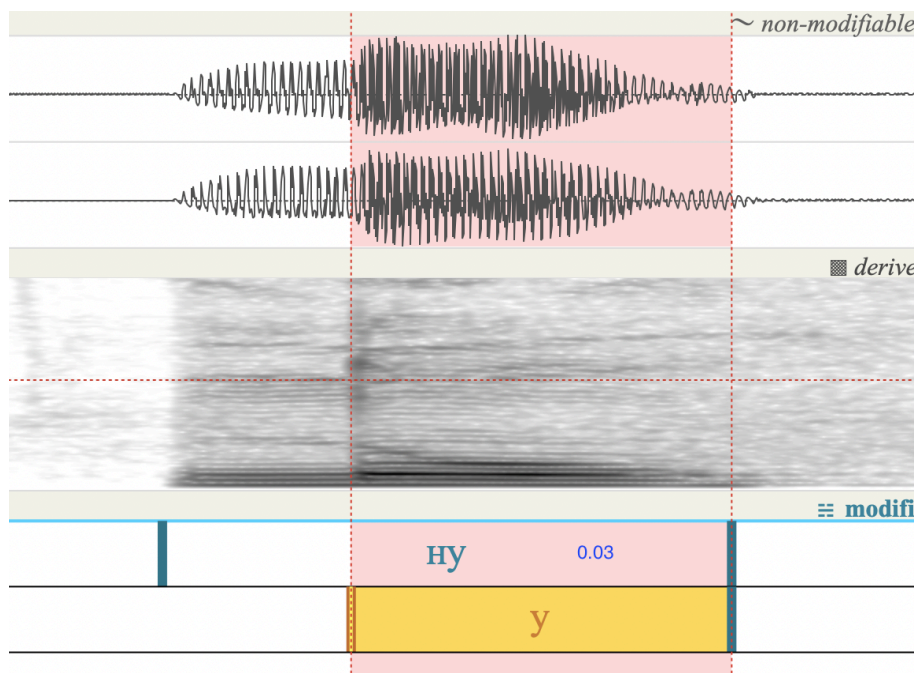


Рис. 3.2.2.8. Візуалізація зміни параметрів «Window length» (0.03 сек) для голосної /y/ в слові “ny”. На спектрограмі знизу затемнена ділянка має чітке розмежування формантних смуг F1 і F2.

Зібрані дані впорядковувалися у відповідні таблиці (Excel) для кожного мовця окремо. Надалі ці таблиці стали базою для кількісного аналізу, обчислення середніх значень та їх порівняння з нормативними показниками.

3.2.3. Аналіз корпус

Корпус, сформований у рамках цього дослідження, є цілісним зібранням аудіозаписів, анотацій та акустичних вимірів, що охоплюють реалізації голосної фонемі /y/ у наголошеній позиції.

Загальний обсяг корпусу становлять аудіозаписи 14 дикторів. До кожного аудіозапису було створено відповідний анотаційний файл TextGrid. Для 11 респондентів запис мовлення здійснювався у форматі єдиного файлу тривалістю від 40 до 50 хвилин, що охоплював увесь підготовлений мовний матеріал. Водночас троє дикторів надсилали аудіофайли поетапно, тобто окремими сегментами: кожен голосний звук був зафіксований в окремому звуковому файлі, внаслідок чого загальна кількість файлів для цих мовців становила 30 (по 10 одиниць) відповідно до кількості голосних у списку. Такий підхід зумовив різнотипність структури аудіоданих у межах корпусу, але не вплинув на єдність анотаційної процедури.

Хоча загальна тривалість мовного корпусу становила понад 10 годин, не весь цей обсяг був безпосередньо задіяний у фонетичному аналізі. Записи містили слова з усіма голосними фонемами української мови. Однак згідно з метою дослідження, до подальшої аналітичної обробки було включено лише ті фрагменти звукозапису мовлення, де голосна фонема /y/ наголошена. З тієї причини у межах дослідження з усього обсягу підготовленого списку мовного матеріалу нами було відібрано слова, в яких фонема /y/ трапляється у сильній позиції. Загалом було сформовано вибірку зі 132 реалізацій фонемі для кожного мовця, що сумарно дало нам 1848 проаналізованих звуків. Під час анотації були виявлені слова з неправильним наголосом. Кількість таких випадків коливалася в межах 4–11 слів на одного респондента. Формантні дані

(F0, F1, F2) неправильно наголошених слів не заносилися в таблицю результатів і позначалися спеціальною позначкою. Незважаючи на вилучення окремих одиниць, загальний обсяг репрезентативного матеріалу залишився достатнім для обчислення середніх значень формант голосної /y/, і становить 1768 мовних одиниць. З урахуванням середньої тривалості реалізації одного слова у читаному мовленні, загальний обсяг проаналізованого матеріалу становить приблизно 2 години 30 хвилин.

У результаті опрацювання та впорядкування попередньо отриманих даних було сформовано чотири таблиці.

Таблиця паспортів дикторів містить основні біографічні та мовні характеристики кожного учасника дослідження: ідентифікатор, вік, стать, регіон народження і проживання, перелік мов, якими володіє респондент, мова побутового спілкування, тривалість еміграції та відсотковий розподіл вживання мов у повсякденному житті. Для упорядкування і систематизації цієї інформації було створено таблицю в програмі Microsoft Excel [78], що містить основні соціолінгвістичні характеристики мовців (див. Додаток 2). На рис. 3.2.3.1. можна побачити приклад того, як укладена таблиця паспортів дикторів.

Ідентифікатор диктора	Вік	Стать	Регіон народження	Регіон проживання	Рідна мова	Мови, якими володіє	Мова в побуті	Тривалість проживання за кордоном	Використання мов у побуті у відсотках (%)		
									українська	російська	німецька/польська
KAT	23	ж	м.Київ	Німеччина	українська	українська, російська, англійська, німецька	українська, німецька	2 роки 7 місяців	60	10	30
VIK	50	ж	м.Київ	Німеччина	українська	українська, російська, англійська, німецька	українська, німецька	2 роки 7 місяців	70	10	20
VLA	51	ч	м.Київ	Німеччина	українська	українська, російська, німецька	українська, російська, німецька	2 роки 7 місяців	40	30	30
EVL	20	ж	м.Хмельницький	Німеччина	українська	українська, російська, німецька	українська, німецька	3 роки	70	-	30

Рис. 3.2.3.1. Фрагмент таблиці з паспортами дикторів.

На основі акустичних параметрів, зібраних у процесі аналізу аудіозаписів, зокрема таких, як частота основного тону (F0) та інтенсивність мовлення, було створено таблицю основних характеристик мовлення дикторів.

До таблиці увійшли показники, що дозволяють узагальнити індивідуальні особливості мовлення кожного респондента. Структура таблиці передбачає наявність таких колонок:

- 1) ідентифікатор диктора — унікальний код кожного респондента;
- 2) паспорт диктора — скорочена характеристика респондента (стать, вік, рівень освіти);
- 3) паспорт звукозапису — дата запису;
- 4) тривалість (хв) — загальна тривалість аудіозапису;
- 5) мінімальна ЧОТ (Гц) — найнижча частота основного тону в мовленні диктора в записах;
- 6) максимальна ЧОТ (Гц) — найвища частота основного тону;
- 7) діапазон ЧОТ (Гц) — різниця між максимальним і мінімальним значенням ЧОТ;
- 8) максимальна інтенсивність (Дб) — пікове значення сили звукового сигналу;
- 9) середня ЧОТ (Гц) — середнє значення основного тону;
- 10) середня інтенсивність (Дб) — середнє значення інтенсивності мовлення.

Ця таблиця стала джерелом для попередньої оцінки індивідуальних мовних характеристик, які можуть впливати на акустичні параметри реалізації фонем /у/ (див. Додаток 3). На рис. 3.2.3.2. можна побачити приклад того, як укладена таблиця основних характеристик мовлення дикторів.

Ідентифікатор диктора	Паспорт диктора	Паспорт звукозапису	Тривалість (хв)	Мін. ЧОТ (Гц)	Макс. ЧОТ (Гц)	Діапазон ЧОТ (Гц)	Макс інтенсивність (Дб)	Середня ЧОТ (Гц)	Середня інтенсивність (Дб)
KAT	ж, 23, вища	12.02.2025	50	287	380	93	71	334	61
VIK	ж, 50, вища	13.03.2025	47	180	296	116	86	238	61
VLA	ч, 51, вища	20.03.2025	45	109	165	56	85	137	65
VAS	ч, 45, середня	18.02.2025	52	114	148	34	83	131	62
PAD	ж, 45, вища	29.03.2025	54	198	306	108	73	252	59

Рис. 3.2.3.2. Фрагмент таблиці з основними характеристиками мовлення дикторів.

Для подальшого аналізу отриманих звукозаписів було створено таблицю в програмі Microsoft Excel [78], у якій для кожного мовця було сформовано окремий аркуш, всього 14 аркушів. До кожного аркуша було занесено 132 відібрані лексеми, що містять фонему /y/ у наголошеній позиції. Структура таблиці передбачала такі колонки:

- 1) “слово” — дозволяє ідентифікувати мовну одиницю, у складі якої реалізується звук /y/, і є основною одиницею спостереження.
- 2) “фонема” — вказує на аналізовану голосну фонему /y/, фіксуючи її присутність у наголошеній позиції.
- 3) “контекст фонемі” (колонка для лівого та правого контексту) — важливий для вивчення коартикуляційного впливу сусідніх звуків на формантну структуру фонемі /y/.
- 4) “F0 (ЧОТ)” — дає змогу оцінити можливі формантні відмінності.
- 5) “F1” (перша форманта) — корелює із ступенем відкритості ротової порожнини, тобто вертикальним положенням язика.
- 6) “F2” (друга форманта) — відображає горизонтальне положення язика, зокрема його просування вперед або назад у ротовій порожнині.

Саме ця таблиця забезпечує корпусну основу для подальшого кількісного аналізу. Далі можемо побачити як укладена таблиця на прикладі одного аркуша (див. рис. 3.2.3.3.).

Слово	звук	контекст фонем		Форманти			середні значення	
		лівий	правий	F0 (ЧОТ)	F1	F2	F1	F2
бути	у	б	т	218	420	777	402	748
бук	у	б	к	192	392	777		
табу	у	б	#	169	373	683		
мабуть	у	б	т'	190	376	801		
майбутнє	у	б	т	211	420	747		
відбулися	у	б	л	197	387	817		
вухо	у	в	х	209	434	691		
слухову	у	в	#	183	349	701		
звук	у	в	к	180	364	739		
милозвучність	у	в	ч	194	381	1200		
чавуну	у	в	н	194	400	1020		
гумор	у	г	м	243	372	658		
густо	у	г	с	242	410	697		
на бігу	у	г	#	182	357	605		
фігура	у	г	р	191	371	617		
гудуть	у	г	т'	187	352	983		
реагує	у	г	ј	192	372	776		

Рис. 3.2.3.3. Фрагмент таблиці з результатами аналізу звукового корпусу.

Також була створена зведена таблиця середніх значень формант на основі усіх значень формант для одного мовця, вона містить середні показники F0, F1 і F2 для кожного з 14 дикторів. Ця таблиця є ключовою для статистичного зіставлення з нормативними даними з праць Н. Тоцької та О. Іщенка, а також для візуалізації у вигляді графіків та координатного розміщення голосної /y/ (див. рис. 3.2.3.2).

Диктор	всі емігранти			середні значення		
	середні значення F0	Середнє значення F1 для /y/	Середнє значення F2 для /y/	F0	F1	F2
LES	224	340	738	205	370	780
ART	114	273	775			
SOP	244	454	886			
EVL	222	386	850			
IRN	214	402	748			
VIK	218	415	791			
VLA	124	329	639			
KAT	389	398	922			
HAB	199	380	745			
LIT	230	433	779			
PAD	230	325	797			
VAS	108	323	664			
YAR	209	380	782			
KOV	146	335	797			

Мал. 3.2.3.4. Фрагмент таблиці з середніми значеннями F0, F1 і F2.

Висновки до третього розділу

Отже, на цьому етапі роботи, відповідно до поставлених завдань, було підготовлено матеріал для дослідження:

- 1) підібрано 14 респондентів які проживають в Польщі та Німеччині;
- 2) проінструктовано респондентів щодо умов створення звукозаписів;
- 3) впорядковано отриманий аудіоматеріал;
- 4) створено 14 файлів анотації до кожного звукозапису;
- 5) проанотовано корпус;
- 6) здійснено акустичний аналіз фонем /y/ за допомогою програми PRAAT;
- 7) обчислено середні значення F0, F1 та F2 голосної /y/ в записах мовців.

У процесі опрацювання й систематизації даних було сформовано структурований корпус акустичних параметрів, що складається з чотирьох основних таблиць. Кожна з них виконує окрему функцію в межах дослідження і в сукупності забезпечує повний аналіз формантної реалізації фонем /y/ у мовленні українських емігрантів.

Сформований корпус охоплює як соціолінгвістичні, так і акустичні змінні, необхідні для комплексного аналізу реалізації фонем /y/ в мовленні українських емігрантів, і відповідає вимогам до корпусів, які застосовуються в сучасній експериментальній фонетиці.

РОЗДІЛ 4

ФОРМАНТНА СТРУКТУРА ГОЛОСНОГО /y/ В МОВЛЕННІ ДИКТОРІВ-ЕМІГРАНТІВ

Опис формантної структури голосного /y/ у мовленні українських емігрантів становить логічне продовження попередніх етапів дослідження, зокрема збору акустичних даних та формування корпусу. У межах цього розділу здійснюється систематичний аналіз отриманих емпіричних матеріалів з метою виявлення специфіки реалізації голосної /y/ в умовах іншомовного середовища.

Аналіз ґрунтується на даних, отриманих унаслідок акустичної обробки записів 14 дикторів-емігрантів, і передбачає розгляд особливостей їхньої вимови в нових мовних умовах, співвіднесення результатів з нормативними показниками, а також інтерпретацію відхилень, зафіксованих у параметрах F1 і F2. Особлива увага приділяється можливому впливу мовної інтерференції, тривалості перебування за кордоном та ступеню використання української мови в побуті.

4.1. Особливості вимови голосного /y/ в новому мовному середовищі

У результаті акустичного аналізу мовлення українських емігрантів було виявлено низку особливостей реалізації голосної фонемі /y/ в умовах постійного іншомовного оточення. Основними об'єктами спостереження стали формантні характеристики цього звука, зокрема значення першої (F1) та другої (F2) формант.

Далі доцільно перейти до розгляду отриманих даних на рівні двох груп мовців — тих, хто проживає в Польщі, та тих, хто перебуває в Німеччині, — з метою детальнішого аналізу можливих відхилень від нормативних акустичних показників, виявлення індивідуальних варіацій у вимові та з'ясування впливу зовнішніх чинників, зокрема мовного оточення, тривалості еміграції та співвідношення використання мов у повсякденному спілкуванні.

На основі даних для чотирьох респондентів з Польщі можна спостерігати акустичну стабільність голосної /y/ в більшості фонетичних контекстів. Середні значення першої форманти (F1), що визначається вертикальним положенням язика, для жінок здебільшого варіюються в межах 325–380 Гц, що свідчить про незначне зниження ступеня підняття язика під час артикуляції. Згідно з артикуляційно-акустичними закономірностями, форманта F2 корелює з горизонтальним рухом язика. Середні значення другої форманти (F2) визначаються для жінок у межах 800 Гц, що є дещо вищим за нормативні показники (тут і далі під нормативними розуміємо значення формант за працями Н. Тоцької та О. Іщенка) для української фонемі /y/ і може свідчити про часткове зсування артикуляції до переднього ряду. Проте деякі значення другої форманти (F2) демонструють помітно вищі показники, досягаючи 1200 Гц. Такі підвищені значення другої форманти (F2) зафіксовано в окремих фонетичних контекстах, у яких голосний /y/ зазнає впливу передньоязикових приголосних, пом'якшених або м'яких приголосних, зокрема в словах “під'юджує”, “хизується”, “юність”, “сутінки”, “присутні”, “подають” тощо (див. рис. 4.1.1. та рис. 4.1.2.).

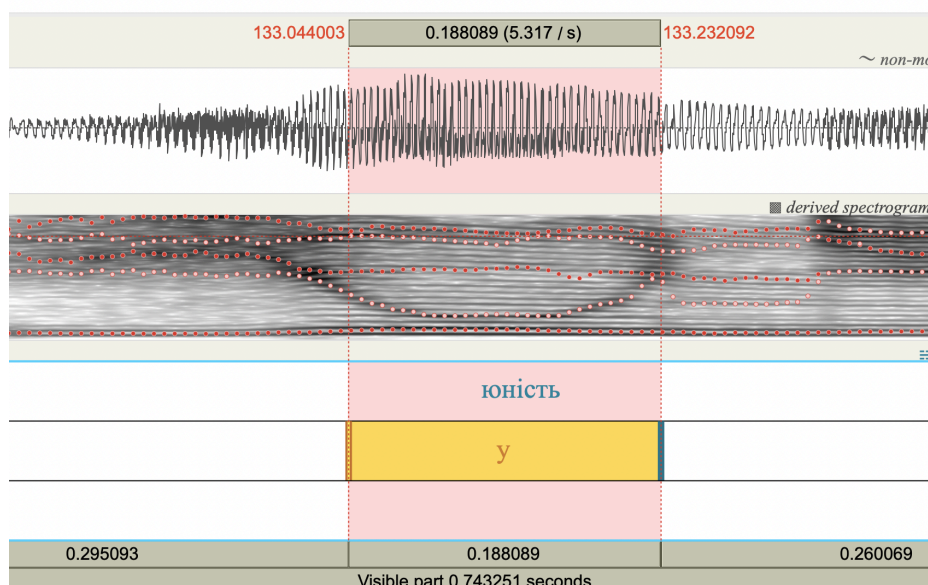


Рис. 4.1.1. Зображення на спектрограмі значень F1 і F2 для /y/ в слові “юність” (F1 = 389 Гц, F2 = 1168 Гц) у мовленні дикторки КАТ.

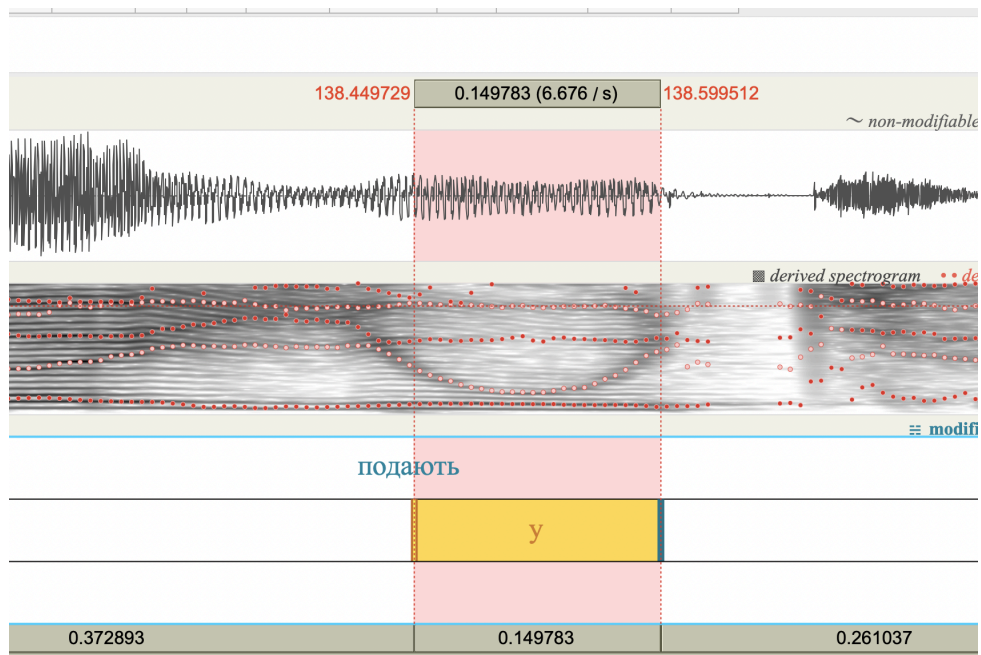


Рис. 4.1.2. Зображення на спектрограмі значень $F1$ і $F2$ для /y/ в слові “подають” ($F1 = 397$ Гц, $F2 = 1100$ Гц) у мовленні дикторки SOP.

Щодо результатів, отриманих від дикторів чоловіків, які перебувають в Польщі, середні значення першої форманти ($F1$) для чоловіків залишаються в межах 325–335 Гц, що наближено до нормативних показників. Це свідчить про збереження високого підйому спинки язика, тобто артикулювання голосного як закритого. У показниках другої форманти ($F2$) у чоловіків спостерігаються нижчі значення порівняно з жіночими голосами — в межах 650–800 Гц, проте ці результати все ж перевищують нормативні значення для української мови. Це може вказувати на часткове артикуляційне зсування фонemi /y/ в бік переднього ряду, хоча в меншій мірі, ніж у жіночих реалізаціях. Водночас у подібних фонетичних контекстах (і в жінок, і в чоловіків), значення $F2$ можуть сягати 1100 Гц (див. рис. 4.1.3.). Це може свідчити про те, що акустичні характеристики /y/ значною мірою залежать від фонетичного оточення в потоці мовлення, зокрема від впливу сусідніх передньоязикових або ж м’яких приголосних.

Слово	звук	контекст звука		Форманти		
		лівий	правий	F0 (ЧОТ)	F1	F2
зубик	у	з	б	179	350	812
грозу	у	з	#	133	333	749
хизується	у	з	ј	150	326	1042
характеризує	у	з	ј	148	320	1047
юшка	у	ј	ш	167	319	1087
юність	у	ј	н'	132	229	726
свою	у	ј	#	145	277	772
подають	у	ј	т'	122	343	1435

Рис. 4.1.3. Фрагмент таблиці зі значеннями F1 і F2 реалізацій фонемі /у/ для чоловічого голосу (мовець KOV).

Далі опишемо особливості вимови /у/, зафіксовані в мовленні десяти носіїв української мови — двох чоловіків і восьми жінок, які на момент дослідження жили у Німеччині.

Усереднені показники формантної структури /у/ виявляють загалом стабільну реалізацію цієї фонемі як задньоязикової, лабіалізованої голосної високого підняття. Проте значення першої форманти (F1) у жінок, що коливаються в межах 350 – 450 Гц, вказують на зниження підйому язика, порівняно з нормативними українськими даними. Це свідчить про дещо менш високу артикуляцію. Деякі значення F1 зростають у контекстах, де голосна /у/ передує або йде слідом за сонорними приголосними /л/, /н/, /р/, або африкатами та шиплячими приголосними /ч/, /ш/. Наприклад, у словах “галушка”, “мудро”, “нуль”, “шум”, “щур” показники F1 перевищують 450 Гц, що є вищим за середні значення для цього формантного параметра голосної /у/. Середні значення F2 для жінок перебувають в діапазоні 700 – 850 Гц, що перевищує нормативне значення для української мови. Підвищення значень обох формант (F1 і F2) може свідчити про зменшення ступеня огублення голосної /у/. Проте варто зауважити, що в ряді випадків простежується варіативність у межах однієї фонемі, зумовлена позиційними факторами. Наприклад, підвищення F2

до значень понад 900 Гц часто спостерігається у сусідстві з м'якими приголосними (після або перед ними), що вказує на тенденцію до зсуву місця артикуляції /y/ наперед. У таких словах як “подають”, “юність”, “свою”, “пулі”, “присутні”, “сутінки” значення F2 сягають 1200 Гц (див. рис. 4.1.4. та рис. 4.1.5).

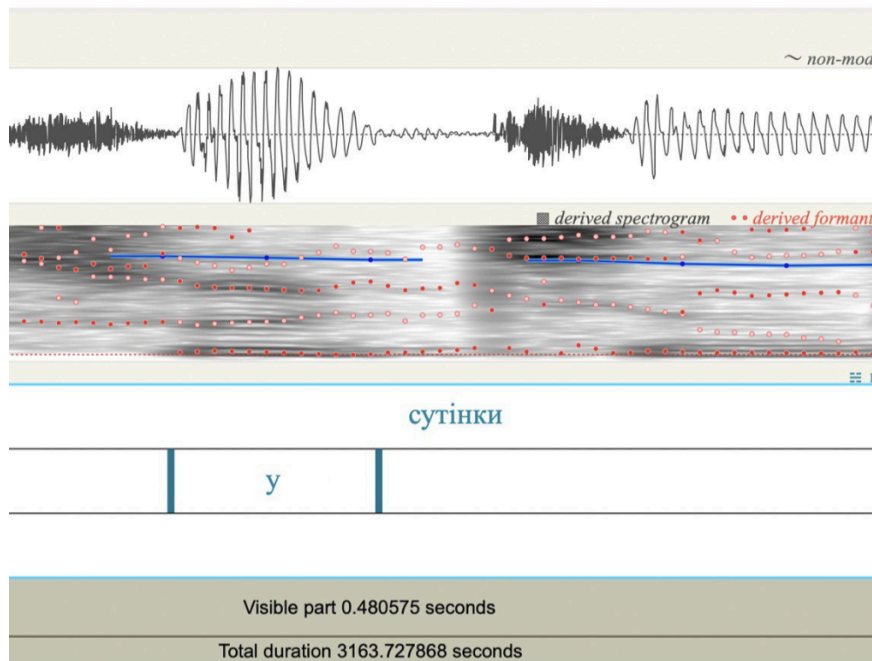


Рис. 4.1.4. Зображення на спектрограмі значень F1 і F2 для /y/ в слові “сутінки” ($F1 = 403$ Гц, $F2 = 1264$ Гц) у мовленні дикторки YAR.

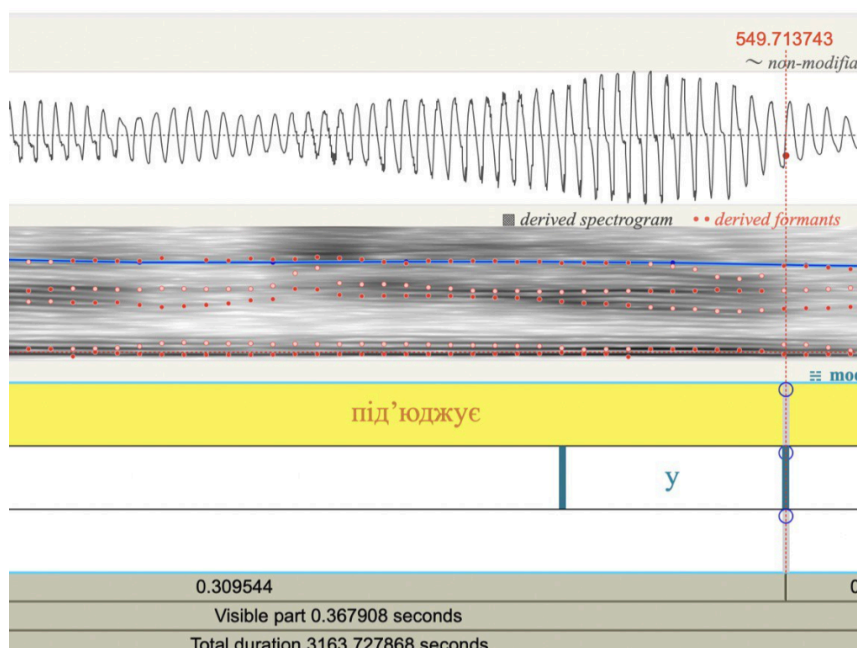


Рис. 4.1.5. Зображення на спектрограмі значень F1 і F2 для /y/ в слові “нід’юджує” (F1 = 361 Гц, F2 = 1047 Гц) у мовленні дикторки НАВ.

Усереднені показники формантної структури голосної /y/ в мовленні чоловіків, які на момент дослідження жили у Німеччині, засвідчують показники F1 і F2 наближені до норми. Значення першої форманти (F1) варіюють у межах 280–330 Гц, що узгоджується з нормативними даними для української мови і вказує на стабільно високе підняття язика під час артикуляції. Водночас значення другої форманти (F2), які знаходяться в діапазоні 640 – 770 Гц, демонструють незначне підвищення порівняно з усталеними показниками української /y/. Таке підвищення може свідчити про часткове зміщення місця артикуляції вперед, хоча у чоловічих голосах цей зсув менш виражений, ніж у жінок. Проте підвищені значення другої форманти (F2) спостерігалися також і в чоловічих голосах в аналогічних фонетичних контекстах, що й у жінок. Зокрема, у словах “чуєш”, “подають”, “путь”, “вовтузитись”, “віщує” фіксується тенденція до зростання F2 понад типові середні чоловічі значення, що може свідчити про зсув артикуляції голосної /y/ в напрямку до переднього ряду. Такий ефект імовірно зумовлений коартикуляційним впливом м’яких або напівпом’якшених приголосних. Водночас для обґрунтованого твердження про артикуляційний зсув необхідно провести детальний аналіз динаміки формант від початку до кінця реалізації голосної та врахувати безпосередній фонетичний контекст. Попередні спостереження вказують на ймовірну і-подібну артикуляцію /y/, однак подальше акустико-інструментальне дослідження є необхідним для підтвердження цієї гіпотези.

У межах проведеного дослідження, крім аналізу основних формантних характеристик голосної /y/, було також розглянуто середні значення частоти основного тону (F0) у мовленні респондентів. Це дозволило оцінити потенційний вплив висоти голосу на формантну структуру. Загальний аналіз вказує на те, що значення F0 певною мірою корелюють із формантними

показниками: зокрема, у деяких випадках підвищення F0 супроводжується зростанням значень F1 та F2. Наприклад, диктор із найвищим показником F0 демонструє також одні з найвищих значень обох формант, тоді як диктори з низьким F0 мають відповідно нижчі значення F1 та F2. Водночас така залежність не є сталою, оскільки трапляються приклади, коли при близьких значеннях F0 показники F1 або F2 помітно різняться. Це свідчить про вплив не лише висоти голосу, а й низки інших чинників, зокрема індивідуальних анатомо-фізіологічних особливостей дикторів та конкретного фонетичного контексту. Наявна варіативність F0 не обумовлює однозначної зміни артикуляційних параметрів голосної /y/, проте в окремих випадках може бути додатковим чинником, що впливає на її акустичну реалізацію (див. Додаток 5).

4.2. Порівняння з даними попередніх досліджень

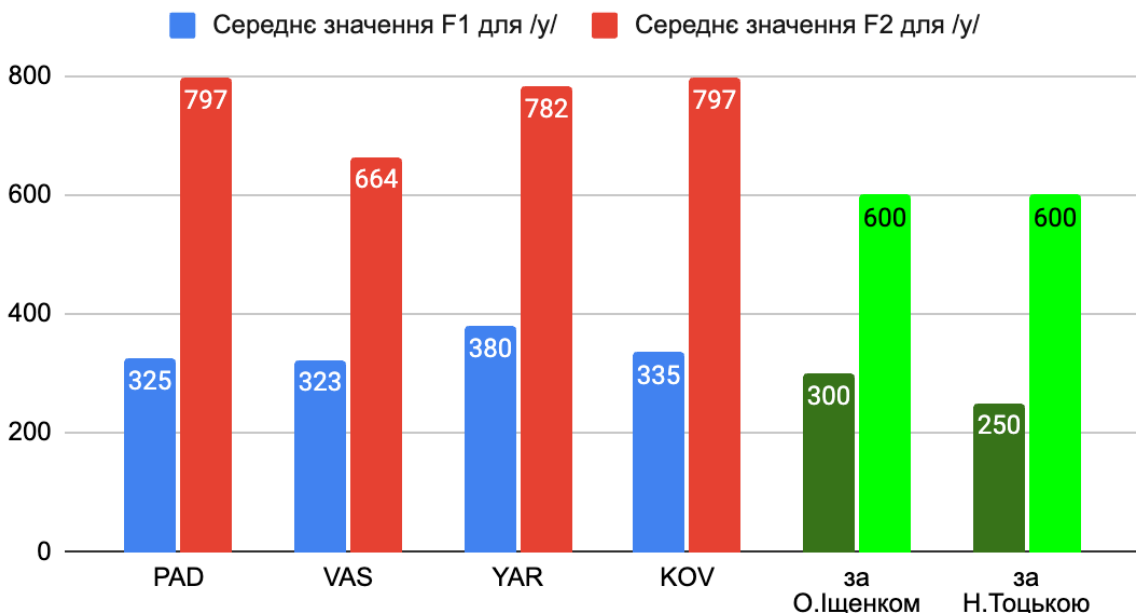
З метою виявлення характеру змін у реалізації голосної фонемі /y/ в мовленні українських емігрантів, на цьому етапі доцільно порівняти отримані в результаті експериментального аналізу акустичні параметри зі стандартними значеннями, наведеними в науковій літературі. У попередніх розділах було детально розглянуто формантну структуру голосної /y/ в українській, німецькій та польській мовах, що дозволяє на цьому етапі здійснити системне зіставлення. Такий підхід дає змогу визначити ступінь відповідності або відхилення експериментальних даних від усталених фонетичних норм.

Одержані в процесі дослідження формантні значення F1 і F2 голосної фонемі /y/ в мовленні українських емігрантів порівнюються з нормативними показниками у дослідженнях Н. Тоцької та О. Іщенка. У цих джерелах зазначається, що для стандартного українського мовлення характерні низькі значення першої форманти (250 – 300 Гц) та другої форманти (600 Гц), які часто використовуються як еталонні показники в описі голосної системи української мови.

Середнє значення F1 у нашому дослідженні становить близько 360 Гц, що дещо перевищує нормативний діапазон, проте залишається у межах можливої індивідуальної варіативності. Натомість значення другої форманти (F2) 886 Гц, що є суттєво вищим за усталені українські параметри. Це могло би свідчити про зміщення місця артикуляції голосної /y/ у напрямку більш переднього варіанта реалізації, характерної для німецького [y:] чи польського /u/.

У межах подальшого етапу порівняльного аналізу, на підставі зібраних експериментальних даних було здійснено візуалізацію результатів у вигляді графіків, що дозволяє зіставити середні формантні характеристики фонем /y/ в мовленні окремих підгруп респондентів. Зокрема, було побудовано діаграми, які відображають середні значення F1 і F2 окремо для групи мовців, що проживають у Польщі, та для тих, хто проживає в Німеччині. Такий розподіл на групи дає змогу простежити можливі закономірності, пов'язані з впливом мовного середовища (див. мал. 4.2.1.).

Середні значення F1 та F2 (емігранти в Польщі)



Мал. 4.2.1. Середні значення F1 і F2 голосної /y/ в мовленні емігрантів у Польщі (у порівнянні з нормативними показниками за Н. Тоцькою та О. Іщенко)

На графіку бачимо, що середні значення F1 у польській групі дикторів коливаються в межах 323 – 380 Гц, що перевищує нормативні показники (300 Гц — О. Іщенко; 250 Гц — Н. Тоцька). Водночас значення F2 для цієї групи становлять 644–797 Гц, тобто також значно вищі за нормативні 600 Гц. Найвище значення F2 зафіксовано у диктора PAD — 797 Гц, що свідчить про зміщення точки артикуляції /y/ в напрямку більш передньої реалізації. Таким чином, у мовців із польського середовища спостерігається підвищення обох формант, але особливо помітно — другої.

У німецькій групі дикторів значення F1 варіюються від 273 до 454 Гц, знову ж таки верхня межа перевищує нормативні показники. Значення F2 ще більш показові: в усіх випадках вони значно перевищують 600 Гц, досягаючи 886 Гц у диктора SOP та 828 Гц у диктора КАТ. Отже, тенденція підвищення другої форманти зберігається і в мовців з Німеччини, незважаючи на інше мовне середовище. Це свідчить про загальну тенденцію до артикуляційного зміщення голосної /y/ в обох групах (див. мал. 4.2.2.).

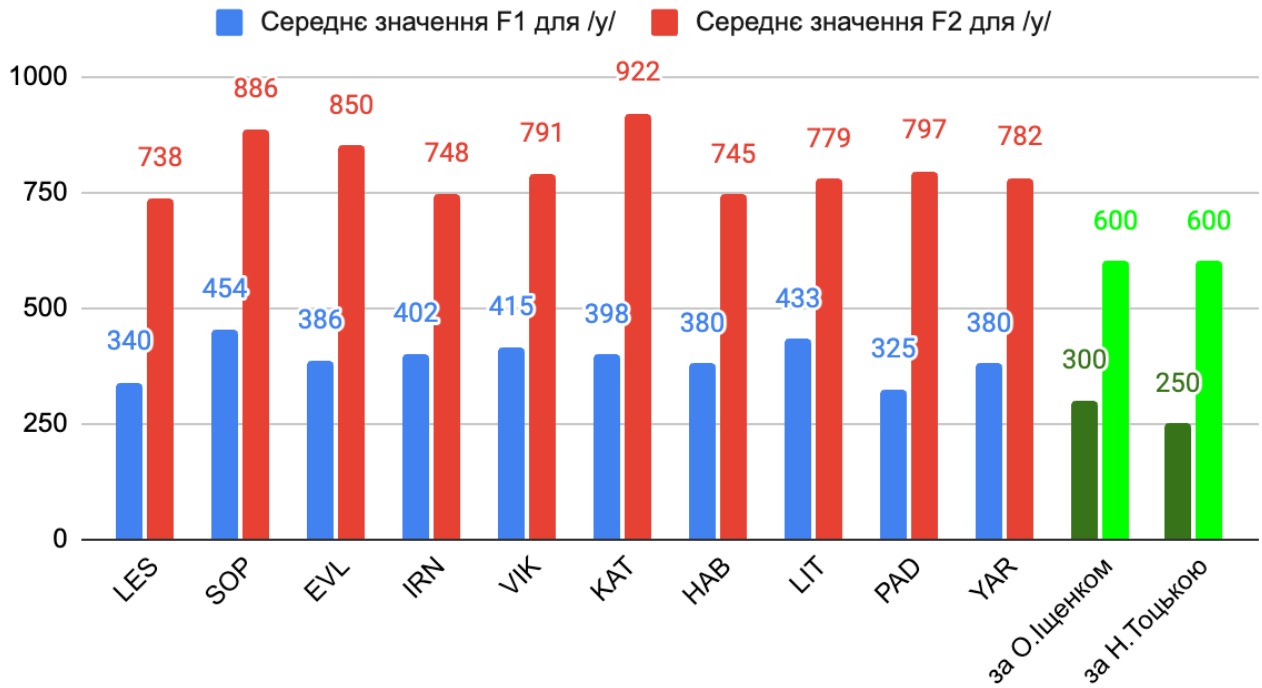
Середні значення F1 та F2 (емігранти в Німеччині)



Мал. 4.2.2. Середні значення F1 і F2 голосної /y/ у мовленні емігрантів у Німеччині (у порівнянні з нормативними показниками).

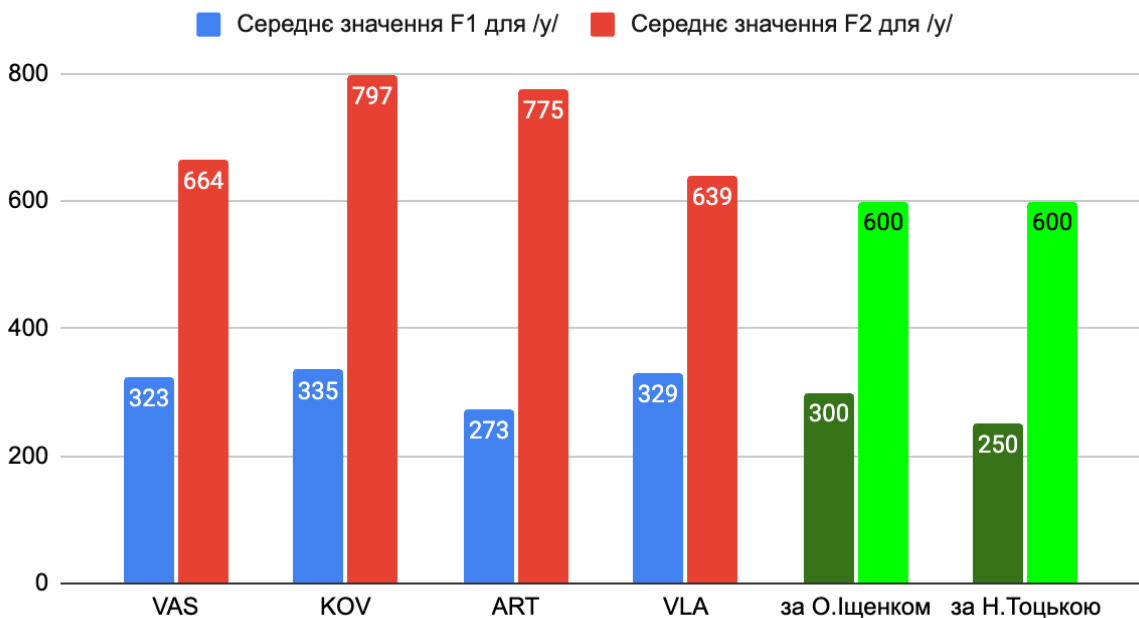
Також нами було проведено аналіз із урахуванням статі респондентів, зокрема побудовано окремі порівняльні графіки для жінок і чоловіків. Такий підхід показав фонетичні відмінності, зумовлені біологічними особливостями мовленнєвого апарату. Мається на увазі, що акустичні характеристики мовлення можуть змінюватися через анатомічні відмінності — такі як розміри резонаторних порожнин, довжина вокального тракту, а також розмір і товщина голосових зв'язок. Саме ці фактори впливають на частоту основного тону (F0) та положення формант (F1, F2), навіть за однакової артикуляції звуків у жінок і чоловіків (див. мал. 4.2.3. та мал. 4.2.4.).

Середні значення F1 та F2 (жінки)



Мал. 4.2.3. Середні значення F1 і F2 голосної /y/ у жінок-респонденток.

Середні значення F1 та F2 (чоловіки)



Мал. 4.2.4. Середні значення F1 і F2 голосної /y/ у чоловіків-респондентів.

У жінок (середній діапазон F1: 340–454 Гц, F2: 728–886 Гц) спостерігається стабільно вищий рівень обох формант, особливо F2. Це може бути зумовлено як фізіологічними особливостями артикуляційного апарату, так і впливом індивідуального стилю мовлення. Навіть у межах однієї мовної групи (Польща або Німеччина), показники жінок вищі, ніж у чоловіків.

У чоловіків значення F1 коливаються від 273 до 335 Гц, F2 — від 639 до 797 Гц. Тобто зберігається тенденція до незначного підвищення верхньої межі обох формант, але вона менш виражена ніж у жінок. Особливо це стосується другої форманти, яка у чоловіків лише помірно перевищує нормативні значення.

На завершальному етапі аналізу, з урахуванням усереднених значень формант кожного диктора, було виведено одне середнє значення F1 і F2 для всієї вибірки мовців. Ці узагальнені показники стали основою для побудови підсумкової таблиці, у якій вони були зіставлені з нормативними даними української мови, поданими у працях Н. Тоцької та О. Іщенка (див. табл. 4.2.1.).

Табл. 4.2.1.

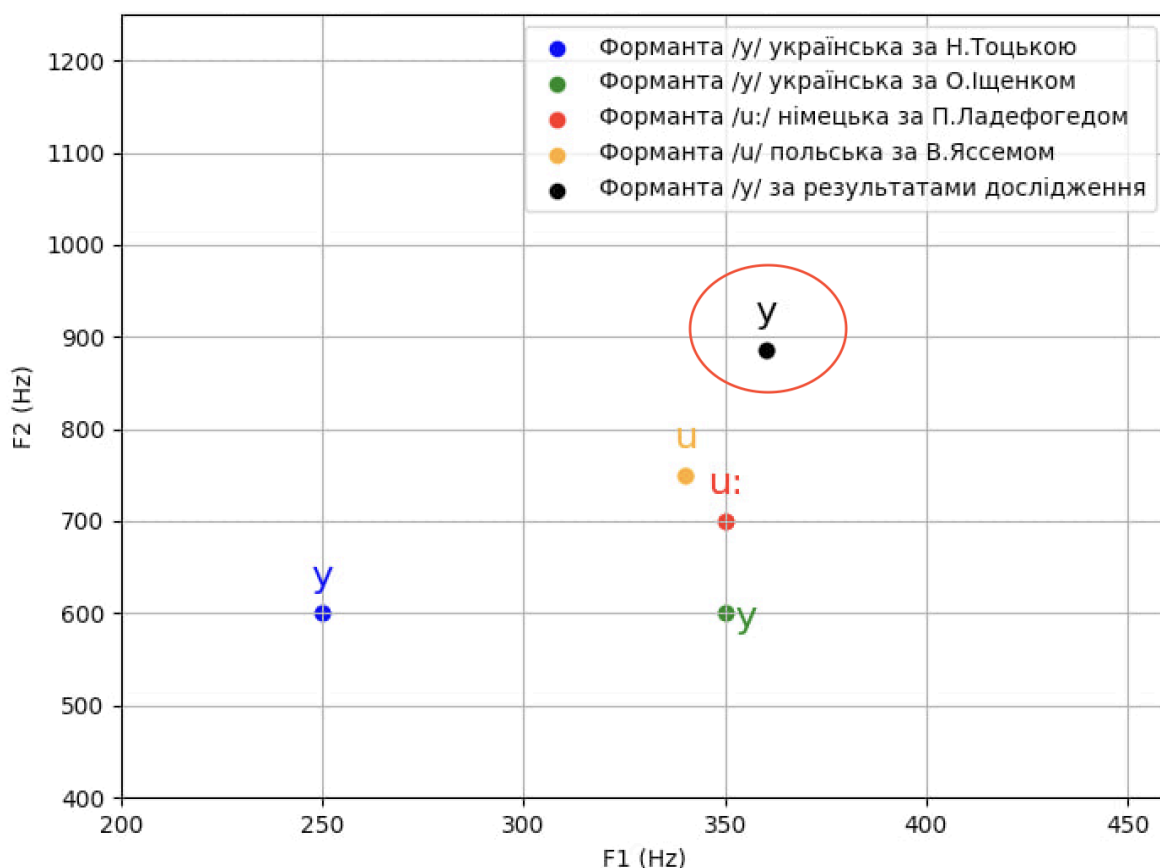
Середні значення F1 і F2 голосної /y/ за результатами власного дослідження у зіставленні з даними Н. Тоцької та О. Іщенка.

Форманти	За Н. Тоцькою	За О. Іщенком	На основі власних вимірювань
F1 (Гц)	250	300	360
F2 (Гц)	600	600	886

Наступним етапом аналізу стало порівняння отриманих значень із формантними характеристиками голосної /u/ у німецькій та польській мовах. Для німецької мови було використано дані з праць М. Пецольда, А. Сімсона, П. Ладефогета та К. Джонсона, які подають усереднені значення F1 у межах

300–350 Гц, а F2 — у межах 600–800 Гц для голосної /u:/. Щодо польської мови, ми орієнтувалися на результати В. Яссема, де голосна /u/ демонструє подібні до німецької тенденції. Значення першої форманти (F1) коливається в межах 240 – 340 Гц, значення F2 з дещо ширшим діапазоном (560–780 Гц).

На основі отриманих середніх показників нашого експерименту та згаданих літературних джерел було побудовано фінальний порівняльний графік. Візуалізація здійснена за допомогою коду, розробленого в межах даного дослідження у середовищі програмування Python []. Відповідний програмний код наведено у додатку до цієї роботи (див. Додаток 1). На графіку в координатній площині F1–F2 нанесено п'ять точок: три — що відповідають українській голосній /y/ за даними О. Іщенка, Н. Тоцької та нашого дослідження, і по одній — для німецької та польської реалізацій голосної /y/. Така візуалізація дозволяє здійснити наочне порівняння й виявити ступінь акустичної схожості або розбіжностей (див. мал. 4.2.5.).



Мал. 4.2.5. Порівняльна проєкція формантної структури голосної /y/ в координатній площині F1–F2 за даними української (Н. Тоцька, О. Іщенко), німецької (П. Ладефогед), польської (В. Ясsem) мов і результатами проведеного дослідження.

Аналіз розміщення точок показує, що нормативна українська /y/, за даними Н. Тоцької та О. Іщенка, займає позицію з нижчими координатами як F1 (250–300 Гц), так і F2 (600 Гц). Порівняно з нею, точка, що репрезентує експериментальні результати, зміщується вгору та вправо, демонструючи підвищення обох формант: F1 = 360 Гц та F2 = 886 Гц. Це свідчить про деяке зниження підйому язика (F1) і переміщення його до більш передньої позиції (F2). Інші дві точки — німецький /u:/ і польський /u/ — займають проміжну позицію між українською нормою і нашими даними, що підтверджує фонетичну схожість голосної /u/ у цих мовах. Цікаво, що точка експериментального зразка знаходиться вище за всі інші зразки. Це дозволяє припустити, що вплив мовного середовища, хоч і не є вирішальним (з огляду на результати інших респондентів), може бути посилений додатковими чинниками: контекстом реалізації, індивідуальними артикуляційними особливостями.

Такий підсумковий аналіз дав змогу сформуванню об'єктивної основи для подальшої інтерпретації результатів у наступному розділі дослідження.

4.3. Інтерпретація результатів дослідження

Зіставлення експериментальних показників із нормативними параметрами, встановленими у попередніх дослідженнях, дало змогу окреслити загальні тенденції у реалізації голосної /y/ в мовленні українських емігрантів. На цьому етапі доцільно перейти до детального аналізу виявлених відхилень, розглянути їх можливі причини та встановити зв'язок між отриманими акустичними показниками і соціолінгвістичними чинниками. Саме інтерпретація зібраних даних дозволяє зробити ґрунтовні висновки щодо

потенційного впливу нового мовного середовища на фонетичну структуру українського мовлення за кордоном.

Однією з суттєвих змін є підвищення значень другої форманти (F2), що може свідчити про незначне артикуляційне зміщення голосної /y/ у напрямку більш передньої реалізації. Такий зсув частково корелює з впливом мовного середовища: польськомовного, де голосна /u/ артикулюється дещо менш лабіалізовано і менш задньоязиково, ніж в українській мові, або німецькомовного, де для реалізації /u:/ також характерне підвищене значення F2 порівняно з українськими нормами. Постає питання, що саме зумовлює зміну цих показників: чи йдеться про контактено-мовний вплив, чи про артикуляційні особливості реалізації /y/ у певних фонетичних контекстах. Адже раніше вже було встановлено, що за своїми артикуляційно-акустичними характеристиками польська /u/ і українська /y/ є досить подібними. Німецька /u/ також виявляє незначні відмінності, про які ми вже згадували в цій праці.

У межах цього дослідження основну увагу було зосереджено на ширшому аналізі реалізацій голосної /y/ в природному мовленні, що передбачало розгляд різноманітних фонетичних контекстів без попереднього ізолювання впливу окремих сегментів. Водночас варіативність F2 у мовленні окремих дикторів може також бути спричинена внутрішньомовними чинниками — зокрема впливом передньоязикових або м'яких приголосних, що можуть сприяти частковому зміщенню місця артикуляції голосної /y/ в напрямку переднього ряду.

Щоб краще зрозуміти ступінь впливу мовного середовища на зміну формантної структури голосної /y/, доцільно звернутися до результатів аналізу мовної поведінки респондентів. На підставі даних, отриманих з таблиці “Паспорти дикторів” (див. Додаток 2), було побудовано діаграми, що відображають два ключові соціолінгвістичні параметри нашого дослідження: тривалість перебування мовців в іншомовному середовищі (Польща та Німеччина) та відсоткове співвідношення використання української і німецької

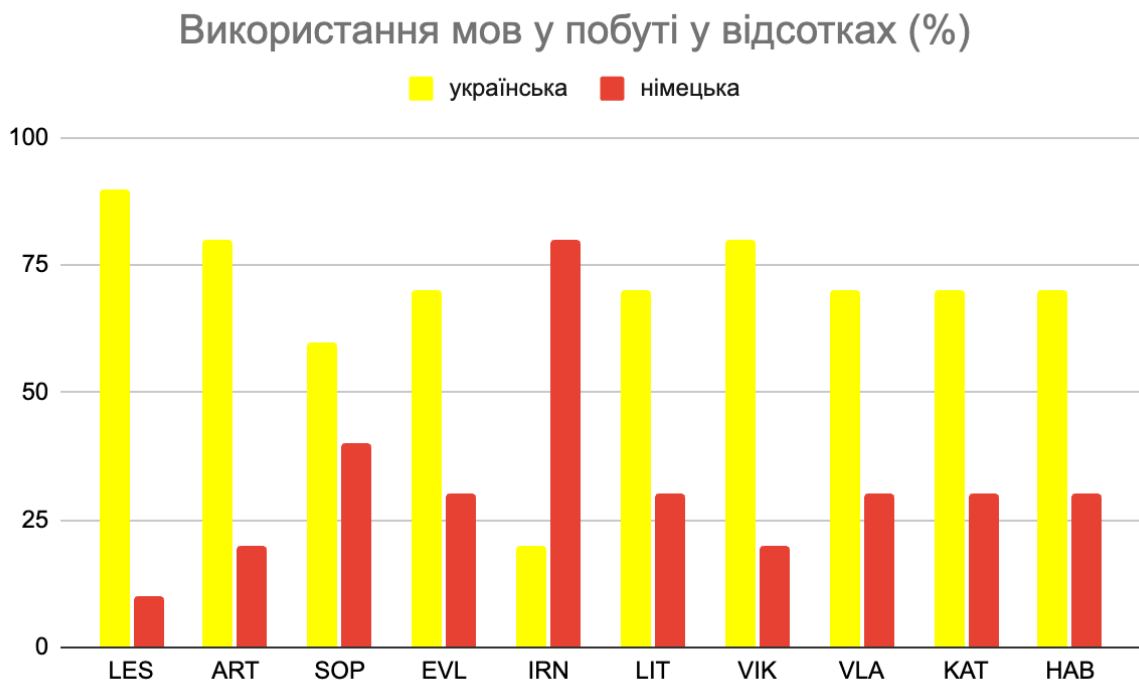
або польської мови в побутовому спілкуванні. Ці візуалізації дозволили зіставити мовну поведінку респондентів з акустичними особливостями реалізації голосної /y/.

Як засвідчують зібрані дані, більшість респондентів на момент дослідження перебували в іншомовному середовищі упродовж відносно короткого проміжку часу — переважно від 2,5 до 3 років (мал. 4.3.1.). Лише двоє дикторів (IRN та VAS) мають значно довший досвід проживання за кордоном (10 і 8 років відповідно). Диктор IRN проживає в Німеччині, диктор VAS проживає в Польщі. Більше того, як засвідчують дані нашого експерименту, саме у цих двох мовців не спостерігається підвищення середніх значень формант: навпаки, їхні показники наближаються до нормативів української мови. Цей факт дозволяє припустити, що тривале перебування в іншомовному середовищі саме по собі не є вирішальним чинником зміни акустичних параметрів голосної /y/, і що ключову роль можуть відігравати інші змінні.

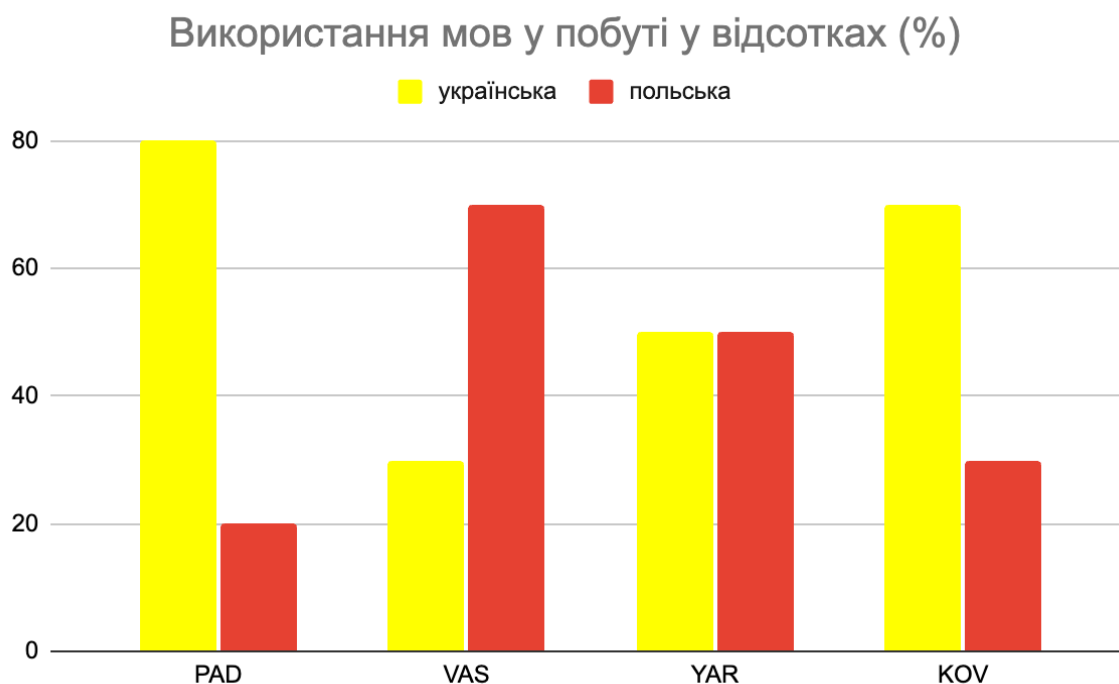


Мал. 4.3.1. Тривалість перебування респондентів в іншомовному середовищі.

Також у вибірці зафіксовано, що більшість респондентів продовжують активно використовувати українську мову в побуті, а рівень контакту з іншими мовами є помірним або мінімальним. Діаграма ілюструє відсоткове співвідношення використання української та німецької або польської мов у побутовому мовленні респондентів залежно від країни проживання (див. мал. 4.3.2. та мал. 4.3.3.).



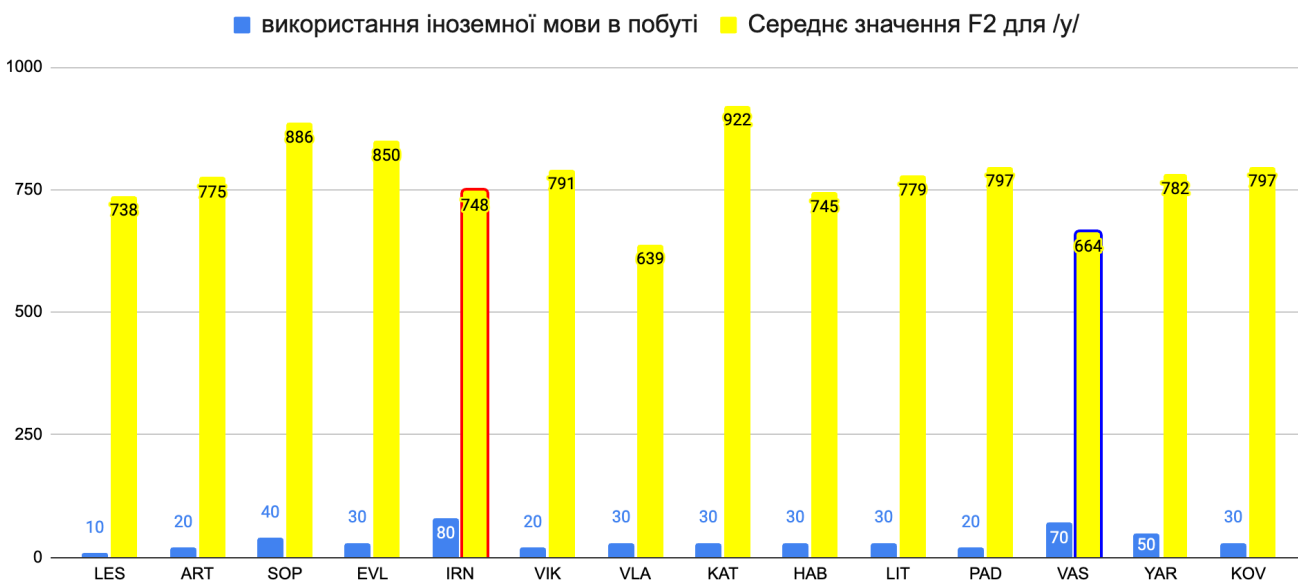
Мал. 4.3.1. Співвідношення використання української та німецької мов в побутовому мовленні респондентів.



Мал. 4.3.2. Співвідношення використання української та польської мов в побутовому мовленні респондентів.

Можемо побачити, що більшість учасників дослідження переважно використовують українську мову в повсякденному спілкуванні. Наприклад, респонденти LES, ART, LIT, VIK, KAT, KOV, PAD демонструють домінування української мови з показниками понад 70–80%. Ми співвіднесли показники другої форманти (F2) з часткою використання іноземної мови в побуті респондентів. Аналіз засвідчив, що мовці, які переважно спілкуються українською в повсякденному житті, демонструють значення F2, що перевищують типову норму для української /y/ (за Н. Тоцькою та О. Іщенком): LES (F2 = 738 Гц), ART (F2 = 775 Гц), LIT (F2 = 779 Гц), VIK (F2 = 791 Гц), KAT (F2 = 922 Гц), KOV (F2 = 797 Гц), PAD (F2 = 797 Гц). Натомість респонденти VAS (F2 = 664 Гц) і IRN (F2 = 748 Гц), які здебільшого користуються відповідно польською (чоловік) та німецькою (жінка) мовами в

побуті, демонструють нижчі або середні показники F2 у межах своєї групи. Діаграма на мал. 4.3.3. демонструє, що немає прямої залежності між частотою використання польської/німецької мов і підвищенням F2.



Мал. 4.3.3. Співвідношення між відсотком використання іноземної мови в побуті та середнім значенням другої форманти (F2) для голосної /y/ в мовленні респондентів. Сині стовпчики відображають частку іноземної мови в повсякденному спілкуванні, жовті стовпчики — відповідні середні значення F2 (Гц).

Ці результати суперечать припущенню, що підвищення F2 відбувається під впливом іншомовного середовища, в якому польська та німецька голосна /y/ реалізується ближче до переднього ряду. Отже, можна зробити висновок, що саме частота використання польської чи німецької мови не є визначальним чинником підвищення F2.

Цей факт дозволяє припустити, що відхилення у значеннях F1 і F2 зумовлені, ймовірніше, індивідуальними органом-генетичними особливостями та фонетичним контекстом фонем /y/, а не безпосередньо зовнішнім мовним впливом.

Висновки до четвертого розділу

Відповідно до поставлених завдань в межах цього розділу було виконано такі дослідження:

- 1) ми порівняли отримані статистичні показники з нормативними даними для фонемі /y/ української мови (за науковими роботами Н. Тоцької, О. Іщенка);
- 2) порівняли отримані статистичні показники з нормативними даними фонемі /u/ німецької та польської мов;
- 3) зробили висновки щодо можливого впливу мовного середовища на формантну структуру голосної /y./

Узагальнюючи результати, наведені в розділі, можна зробити висновок, що формантна структура голосної /y/ в мовленні українських емігрантів загалом зберігає основні характеристики, притаманні стандартному українському мовленню, однак виявляє окремі відхилення — насамперед у значеннях другої форманти (F2). Порівняльний аналіз із нормативними даними української фонемі /y/, а також з результатами досліджень польської та німецької голосної /u/ показав, що певне підвищення значень F2 у мовців може бути пов'язане з дією низки чинників — як зовнішніх (контактне мовне середовище), так і з фонетичними чинниками (вплив контексту, особливості індивідуальної артикуляції).

Таким чином, зіставлення з попередніми дослідженнями дозволяє стверджувати, що артикуляційна структура голосної /y/ в мовленні українських емігрантів демонструє відносну стабільність. Наявні відхилення швидше пов'язані з контекстуальними факторами, ніж із прямим впливом мовного середовища.

ВИСНОВКИ

В межах магістерського проекту було виконано такі завдання:

- 1) опрацьовано наукові джерела, пов'язані з дослідженням формантної структури голосних у вітчизняному та зарубіжному мовознавстві;
- 2) зроблено проаналіз особливості формантної структури /y/;
- 3) опрацьовано наукові джерела, пов'язані з дослідженням голосних німецької мови, зокрема голосної /u/.
- 4) опрацьовано наукові джерела, пов'язані з дослідженням голосних польської мови, зокрема голосної /u/.
- 5) підготовлено матеріал для дослідження: підібрано 14 респондентів які проживають в Польщі та Німеччині, проінструктовано респондентів щодо умов створення звукозаписів,
- 6) зібрано матеріал для дослідження.
- 7) проанотовано корпус.
- 8) здійснено акустичний аналіз голосної /y/ за допомогою програми *PRAAT*.
- 9) обчислено середні значення F1 та F2 голосної /y/ в записах мовців.
- 10) здійснено порівняння отриманих показників з нормативними даними для української мови (за науковими роботами Н. Тоцької, О. Іщенка).
- 11) здійснено порівняння отриманих показників з даними для німецької та польської мов;
- 12) зроблено висновки щодо можливого впливу мовного середовища на формантну структуру голосної /y/.

У межах дослідження було проведено ґрунтовний аналіз наукових джерел, присвячених формантній природі голосних, зокрема голосної /y/ в українській, польській та німецькій мовах. Було розглянуто основні принципи формантного аналізу голосних, а саме: значення першої та другої формант (F1, F2) у визначенні артикуляційних характеристик. Детальний огляд наукових праць засвідчив, що голосна /y/ в українській мові характеризується задньою та високою артикуляцією, що відповідає низьким значенням F2. Натомість у

німецькій та польській мовах реалізація цієї фонемі має дещо інше артикуляційне положення — ближче до переднього ряду, що відображається у підвищених значеннях F2.

Теоретична база дала змогу сформувавши методологічну основу для проведення практичної частини дослідження, інтерпретувати отримані акустичні дані в межах міжмовного впливу та зробити виважені висновки щодо меж варіативності, притаманної вимові голосної /y/ в мовленні українських емігрантів.

У результаті проведеного дослідження було сформовано структурований корпус усного мовлення українських емігрантів, що включає виявлені акустичні параметри фонемі /y/ у різноманітних фонетичних контекстах. Опрацювання матеріалу дозволило проаналізувати понад 1800 реалізацій голосної /y/, що дало підстави для ґрунтовного акустичного порівняння з нормативними даними, зафіксованими в попередніх фонетичних дослідженнях.

Акустичний аналіз засвідчив, що перша форманта (F1) у мовленні більшості респондентів варіює в межах, близьких до українських нормативів, хоча в деяких випадках спостерігається її незначне підвищення. Це свідчить про незначне зниження підйому язика. Натомість друга форманта (F2) має значно вищий результат, що може свідчити про часткове зміщення місця артикуляції /y/ у напрямку більш передньої позиції.

Проведене дослідження дало підстави дійти висновку, що мовне середовище не є домінантним чинником у зміні формантної структури голосної /y/ в мовленні українських емігрантів. Зафіксовані випадки підвищення значень F2, свідчать, що подібні варіації мають радше індивідуальний або контекстуальний характер і не демонструють системного впливу тривалості проживання за кордоном чи рівня використання іншої мови в побуті. На основі зіставлення із нормативними даними української мови, а також даними з польської та німецької, можна стверджувати, що реалізація голосної /y/ в мовленні емігрантів зберігає основні артикуляційно-акустичні параметри,

властиві українській мові. Одержані результати свідчать про складну природу варіативності у вимові, що зумовлена не лише зовнішніми, а й внутрішньомовними чинниками.

Оскільки в межах цього дослідження основна увага зосереджувалася на ширшому аналізі реалізацій /y/ в природному мовленні, фонетичний контекст не ізолювався окремо. Проте в ході експерименту виявилось доцільним у подальших етапах дослідження розглянути реалізацію /y/ в умовах мінімального коартикуляційного впливу, зокрема після твердих приголосних.

Крім того, проведений паралельний аналіз основної частоти тону (F0) засвідчив потенційну, хоча й несталу, кореляцію між висотою голосу та формантними характеристиками голосної /y/. В окремих випадках спостерігається тенденція до зростання значень F1 та F2 при вищому F0. У зв'язку з цим F0 потребує подальшого системного дослідження як можливого фактора, що впливає на акустичну реалізацію голосних у мовленні емігрантів.

Таким чином, отримані результати вказують на часткове відхилення у реалізації акустичних властивостей голосної /y/ у мовленні емігрантів, яка має багатофакторну природу і потребує подальших поглиблених досліджень із урахуванням як мовного оточення, так і фонетичного контексту.

Проведена робота відкриває перспективи для подальших поглиблених досліджень, зокрема із залученням ширшого корпусу даних, аналізу інших голосних та врахування динаміки змін упродовж часу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Білодід І. К. (ред.). Сучасна українська літературна мова. Вступ. Фонетика. — Київ: Наукова думка, 1969. — 436 с.
2. Бодуен де Куртене І. О., Избранные труды по общему языкознанию. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — Т. 1.
3. Вакуленко М. О. Українська термінологія: комплексний лінгвістичний аналіз: [монографія] / М. О. Вакуленко. Івано-Франківськ : Фоліант, 2015. 361 с., іл.
4. Гожин Г. М. Сравнительный анализ постеролингвальных гласных (молдавский и украинский языки) // Праці XIII Республіканської діалектологічної наради. К., 1970, с. 296–301.
5. Джонс, Деніел. (1972). Нарис фонетики англійської мови (9-е вид.). Кембридж: W. Heffer & Sons Ltd.
6. Жовтобрюх М. А. Курс сучасної української літературної мови / М. А. Жовтобрюх, Б. М. Кулик. — К. : Вища школа, 1972. — 402 с.
7. Жовтобрюх М. А., Кулик Б. М. Курс сучасної літературної мови : підручник. Ч. 1. Київ : Рад. школа, 1959.
8. Жовтобрюх М. А., Русанівський В. М., Скляренко В. Г. Історія української мови. Фонетика. Київ, 1979.
9. Іщенко О. С. Акустична класифікація українських голосних звуків // Українська мова. — 2021. — № 2(76). — С. 28–43. — DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrmova2021.02.028>
10. Іщенко О. С. Голосні звуки української мови залежно від темпу мовлення: монографія. — К.: Інститут української мови НАН України, 2012. — 220 с.
11. Іщенко О. С. Деякі зауваги про звуки [і], [и] в українській мові // На хвилях мови. Аллі Йосипівні Багмут / Відп. ред. П. Ю. Гриценко. К., 2011, с. 195–209.

12. Іщенко О. С. Стаття: Експериментальна фонетика у світлі сучасних комп'ютерних технологій. Інтелектуальні системи та прикладна лінгвістика: Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції “Інтелектуальні системи та прикладна лінгвістика”, НТУ “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2012 р. с. 16-17.
13. Карпенко Ю. О. Фонетика // Бондар О. І. Сучасна українська мова. Фонетика. Фонологія. Орфоепія. Графіка. Орфографія. Лексикологія. Лексикографія : навч. посіб. / О. І. Бондар, Ю. О. Карпенко, М. Л. Микитин-Дружинець. – К., 2006, – с. 7–110.
14. Кочерган М. П. Зіставне мовознавство / М. П. Кочерган. – К. : Вид. центр «Академія», 2006. – 289 с.
15. Курило О. Нарис звукової системи української мови. — Харків: Держвидав України, 1929. — 84 с.
16. Мінчак Г. Б. Фонетика і фонологія сучасної української літературної мови в таблицях і схемах : навч. посіб. Київ : Видавничий центр КНЛУ, 2023. 131 с.
17. Міщенко Т. С. Про інтенсивність голосних української мови. Мовознавство. 1974. № 4. С. 60.
18. Наконечна Л. Б. Сучасна українська мова: Фонетика. Орфоепія. Морфонологія. Графіка. Орфографія: посібник. – видання 2-е, доповнене і перероблене / Наконечна Л. Б. – Івано-Франківськ: НАІР, 2014. – 108 с.
19. Наконечний М. Ф. Курс сучасної української літературної мови / М. Ф. Наконечний ; за ред. Л. А. Булаховського. - К., 1951.
20. Новиков Д. М., Агапітова Т. Г. Фонетика німецького язика. Практический курс: Учебник для студентов ин-тов и фак. иностр. яз. М.: Высш. шк., 1986, 239 с.

21. Паренюк А. В. Кафедра акустичних та мультимедійних електронних систем, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна. ORCID: 0000-0002-8882-5976. Сайт кафедри: <https://ames.kpi.ua>. ROR: 00syn5v21.
22. Петличний І. З. До питання про систему голосних фонем в сучасній українській літературній мові / І. З. Петличний // Питання українського мовознавства. – Львів, 1956. – Кн. 1. – С. 15-20.
23. Прокопова Л. І. Приголосні фонемі сучасної української літературної мови / Л. І. Прокопова. – К. : КДУ, 1958 – 56 с.
24. Сосюр, Фердінан де. Курс загальної лінгвістики / Пер. з фр. А. Корнійчук, К. Тищенко. — К.: Основи, 1998. — 324 с. ISBN 966-500-021-7.
25. Стеріополо О. Парадигматика і синтагматика диференційних ознак фонем української та німецької мов. DSpace :: ELAKPI :: Репозитарій КПІ ім. Ігоря Сікорського. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4d50b514-4543-413f-9055-b2f1e0f31cf1/content>
26. Стеріополо О. Українська фонетична система у парадигмі міжнародної фонетичної асоціації // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Філологія. Соціальні комунікації. Вип 27. с. 13.
27. Сучасна українська літературна вимова. Фонетика: Навч. посібник для студентів-філологів. – К., : Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2002. – 173 с.
28. Сучасна українська літературна мова : навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / С. О. Караман, О. В. Караман, М. Я. Плющ [та ін.]; за ред. С. О. Карамана. - К. : Літера ЛТД, 2011. - 560 с.
29. 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.
30. Сучасна українська літературна мова. Хрестоматія з фонетики: навч. посіб. / уклад.: Н. І. Бойко, Т. Л. Хомич. 2-ге вид., змінене і доп. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2020. 305 с.
31. Сучасна українська літературна мова: Лексикологія. Фонетика: підручник / А. К. Мойсієнко, О. В. Бас-Кононенко, В. В. Бондаренко та ін. — К.: Знання, 2010. — 270.
32. Сучасна українська літературна мова: підруч. для студентів вузів, які вивч. дисципліну «Сучас. укр. літ. мова» / М. Я. Плющ, С. П. Бевзенко, Н. Я. Грипас, Г. О. Козачук, О. І. Леута, В. В. Лобода.; за ред. М. Я. Плющ. — Київ: Вища шк., 1994. — С. 16–115.
33. Сучасна українська літературна мова: Підручник / А. П. Грищенко, Л. І. Мацько, М. Я. Плющ та ін.; За ред. А. П. Грищенка. — 3-тє вид., допов. — К.: Вища шк., 2002. — 439 с.
34. Томашева К. В. Інструментарій для вивчення артикуляційної бази української мови як іноземної. Кваліфікаційна робота бакалавра. Київ, 2023, с.
35. Тоцька Н. І. Диференціальні ознаки голосних та їхні артикуляційні кореляти, Експериментально фонетичний аналіз мови. Проблеми і методи. Вип. 1. Л., 1984, с. 13–18.
36. Тоцька Н. І. Голосні фонемі української літературної мови. Київ, 1973
37. Тоцька Н. І. Сучасна українська літературна мова. Фонетика, орфоєпія, графіка, орфографія / Н. І. Тоцька. – К.: Вища школа, 1981. – 183 с.
38. Трубецький Н. С. Основи фонології / Н. С. Трубецький. — М., 1960. — С. 7—22.

39. Хоменко Л. М. Фонетика і фонологія сучасної української мови // *Fonetyka. Fonologia. Komparatia współczesnych języków słwiańskich.* – Opole, 2007. – S. 367–400.
40. Хоменко Л. М., Губарев М. К. Засади створення акустичного атласу голосних звуків сучасної української літературної мови // *На хвилях мови. Аллі Йосипівні Багмут / Відп. ред. П.Ю. Гриценко. К., 2011, с. 195–209.*
41. Шатух В. Г. Порівняльний аналіз формантного складу українських та англійських голосних фонем // *Питання експериментальної фонетики.* Київ, 1963. С. 82–93.
42. Шевельов Ю. Історична фонологія української мови / Ю. Шевельов. — Харків : Акта, 2002. — 1054 с.
43. Щерба Л. В. О разных стилях произношения и об идеальном фонетическом составе слов // *Избранные работы по русскому языку.* М., 1957, с. 21–25.
44. Щерба Л. В. Очередные проблемы языковедения // *Изв. ОЛЯ.* — 1945. — Т. 4. — Выш. 5. — С. 185.
45. Щерба Л. В. Языковая система и речевая деятельность. Л., 1974.
46. Якобсон Р., Фант Г. М. і Халле М. Введение в анализ речи // *Новое в лингвистике.* – М., 1962. – вып. 2. – С. 173–230.
47. Ятчук М. А. *Deutsche Phonetik.* Фонетика німецької мови: навч. посіб. / М. А. Ятчук. — Тернопіль: Редакц.-вид. від. Галицького коледжу ім. В'ячеслава Чорновола, 2017. — 96 с.
48. Dafydd Gibbon. *PHONETICS 2. THE SOUNDS OF SPEECH.* Bielefeld University, Germany JNU, Guangzhou, 2022, p.
49. Delattre P. *Comparing the phonetic features of English, German, Spanish and French.* – Heidelberg: Julius Gross Verlag, 1965. – 122 p.

50. Fant G. Acoustic Theory of Speech Production: With Calculations Based on X-Ray Studies of Russian Articulations / G. Fant. — Repr. ed. — Berlin : De Gruyter Mouton, 2012. — 328 c. — (Description and Analysis of Contemporary Standard Russian; 2). — ISBN 978-9027916006.
51. Formants of Vowels URL: https://corpus.eduhk.hk/english_pronunciation/index.php/2-2-formants-of-vowels/
52. Heeringa, W., Velde, H.V.d. (2021) A New Vowel Normalization for Sociophonetics. Proc. Interspeech 2021, 4024-4028, doi: 10.21437/Interspeech.2021-1846
53. International Phonetic Association. (2024). IPA vowel chart with audio. Wikipedia. Retrieved April 16, 2025. — URL: https://en.wikipedia.org/wiki/IPA_vowel_chart_with_audio
54. Jakobson R., Fant G., Halle M. «Preliminaries to Speech Analysis: The Distinctive Features and their Correlates» — MIT Press, 1952.
55. Jassem, W. Acoustic-Phonetic Variability of Polish Vowels. Warsaw : Institute of Fundamental Technological Research Polish Academy of Sciences, 2003. P. 104–105.
56. Kohler, K. J., Peters, B., Scheffers, M. (Eds.) The Editors of The New Edition of the Kiel Corpus of Spoken German. Kiel : Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 2017.
57. Ladefoged P. Vowels and Consonants: An Introduction to the Sounds of Languages / P. Ladefoged. — Oxford : Blackwell, 2001. — 204 c. URL: <https://archive.org/details/vowelsconsonants0000lade>
58. Ladefoged, P., Johnson, K. A Course in Phonetics. 6th ed. Boston : Cengage Learning, 2010. 336 p.
59. Ladefoged, P., Maddieson, I. The Sounds of the World's Languages. Blackwell, 1996.

60. Lorenc M., Święciński M. (2015). «Articulatory Studies of the Polish Sound System. Logopedia», 43 – 44, 61 – 82.
61. Mięsikowska, M., Radziszewski, A. Acoustical analysis of Polish vowels of esophageal speakers // Archives of Acoustics. 2011. Vol. 36, No. 3. P. 527–541.
62. Mooshammer C., Geng C. Acoustic and articulatory manifestations of vowel reduction in German // Journal of the International Phonetic Association. – 2008. – Vol. 38, No. 2. – P. 117–136. – Cambridge University Press. – URL: <https://doi.org/10.1017/S0025100308003434>
63. Pätzold M., Simpson A. P. Acoustic analysis of German vowels in the Kiel Corpus of Read Speech // Arbeitsberichte des Instituts für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung der Universität Kiel (AIPUK). – 1997. – Bd. 32. – S. 215–247.
64. Pfitzinger, H. R. (n.d.). Acoustic correlates of the IPA vowel diagram. Department of Phonetics and Speech Communication, University of Munich. URL: https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2003/papers/p15_1441.pdf
65. Pisoni, D. B., Remez, R. E. (Eds.). The Handbook of Speech Perception. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2005. – 704 c.
66. Pompino-Marschall B., Steriopolo E., Żygis M. Ukrainian / B. Pompino-Marschall, E. Steriopolo, M. Żygis // Journal of the International Phonetic Association. – 2017. – Vol. 47, No. 3. – P. 349–357. – Режим доступа:
<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-the-international-phonetic-association/article/ukrainian/D20ECF62B57E4162670BD938A4B8EA33>

67. Steriopolo E. I. Acoustic parameters of synthesized German vowels // Proceedings of European Conference on Speech Technology. – 1987. – P. 2096–2099.
68. The Cambridge Handbook of Phonetics / ed. by R.-A. Knight, J. Setter. — Cambridge : Cambridge University Press, 2021. — (Cambridge Handbooks in Language and Linguistics). — DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108644198>. — ISBN 978-1-108-64419-8.
69. The Kiel Corpus of Spoken German, https://www.isfas.uni-kiel.de/de/linguistik/forschung/kiel-corpus?utm_source=chatgpt.com).
70. Chomsky N., Halle M. The Sound Pattern of English. New York : Harper & Row, 1968. 470 p.

Електронні ресурси:

71. Інтерактивна таблиця МФА (ІПА): IPA Chart with Sounds [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.internationalphoneticalphabet.org/ipa-sounds/ipa-chart-with-sounds/>
72. Лабораторія експериментальної фонетики [Електронний ресурс] // Філологічний факультет КНУ імені Тараса Шевченка. — Режим доступу: <https://philology.knu.ua/struktura-if/laboratoriyi/laboratoriya-eksperymentalnoyi-fonet/>
73. Voersma P., Weenink D. PRAAT: Doing Phonetics by Computer [Електронний ресурс]. — Версія 6.4. — 2025. — URL: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.
74. Fonetyka języka polskiego (teoria i ćwiczenia) / Фонетика польської мови (теорія і практика): навчально-методичний посібник

- [Електронний ресурс] / укладач Н. О. Стахнюк. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2024. 91 с. URL: <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/8342>
75. Identifying sounds in spectrograms [Електронний ресурс] — URL: <https://home.cc.umanitoba.ca/~krussll/phonetics/acoustic/spectrogram-sounds.html>
76. Illustrator tutorials [Електронний ресурс]. URL: <https://helpx.adobe.com/illustrator/tutorials.html>
77. International Phonetic Association. The International Phonetic Alphabet (IPA) [Електронний ресурс]. — URL: https://www.internationalphoneticassociation.org/IPAcharts/inter_chart_2018/IPA_2018.html
78. Microsoft Excel [Електронний ресурс] — URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel>
79. Odden D. Introducing Phonology [Електронний ресурс]. Cambridge : Cambridge University Press, 2005. Режим доступу: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808869>.
80. PyCharm tutorial [Електронний ресурс] // JetBrains. – Режим доступу: <https://www.jetbrains.com/pycharm/learn/>
81. Python Software Foundation. The Python Tutorial [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
82. Samogłoski polskie [Електронний ресурс] // Вікіпедія : вільна енциклопедія. – Режим доступу: https://pl.wikipedia.org/wiki/Fonetyka_j%C4%99zyka_polskiego

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

Гц — герц

Дб — децибел

МФА — міжнародна фонетична абетка

ЧОТ — частота основного тону

F1 — перша форманта

F2 — друга форманта

ДОДАТКИ

Додаток 1

Програмні коди для побудови графіків:

1. Програмний код *“Накладання формантних багатокутників за даними О. Іщенком та Н. Тоцькою”*.
2. Програмний код *“Формантних співвідношень голосних за дослідженнями О. Іщенка та Н. Тоцької”*.
3. Програмний код *“Порівняльна проєкція формантної структури голосної /y/ за даними української (Н. Тоцька, О. Іщенко), німецької (П. Ладефогед), польської (В. Ясsem) мов і результатами проведеного дослідження”*.

Посилання на папку з програмними кодами побудови графіків

[https://drive.google.com/drive/folders/1fL9P-205wTz_76C2N2UiLSrDWGMIA1EB?usp=sharing]

Таблиця “Паспорт дикторів”.

Скорочення, які використовуються в таблиці: укр. – українська мова; нім. – німецька мова; пол. – польська мова; англ. – англійська мова; рос. – російська мова; Нім. – Німеччина; Пол. – Польща.

№	Ідентифікатор диктора	Вік	Стать	Регіон народження	Регіон проживання	Рідна мова	Мови, якими володіє	Мова в побуті	Тривалість проживання за кордоном	Використання мов у побуті у відсотках (%)		
										укр.	рос.	нім. / польс.
1	KAT	23	ж	м.Київ	Нім.	укр.	укр., рос., англ., нім.	укр., нім.	2 роки 7 місяців	60	10	30
2	VIK	50	ж	м.Київ	Нім.	укр.	укр., рос., англ., нім.	укр., нім.	2 роки 7 місяців	70	10	20
3	VLA	51	ч	м.Київ	Нім.	укр.	укр., рос., нім.	укр., рос., нім.	2 роки 7 місяців	40	30	30
4	EVL	20	ж	м.Хмельницький	Нім.	укр.	укр., рос., нім.	укр., нім.	3 роки	70	-	30
5	SOP	21	ж	м.Київ	Нім.	укр.	укр., рос., англ., нім.	укр., рос., нім.	3 роки	40	20	40
6	LES	33	ж	м.Херсон	Нім.	укр.	укр., нім.	укр., нім.	2 роки 6 місяців	80	-	20
7	ART	34	ч	м.Херсон	Нім.	укр.	укр., нім.	укр., нім.	2 роки 6 місяців	70	-	30
8	HAB	45	ж	м. Кам'янець-Подільський	Нім.	Нім.	укр., нім.	рос., нім., укр.	3 роки	60	10	30
9	IRN	30	ж	м.Хмельницький	Нім.	укр.	укр., рос., нім.	укр., нім.	10 років	10	20	70
10	OLN	51	ж	м.Київ	Нім.	укр.	укр., рос., англ.,	укр., нім.	3 роки	50	20	30

							нім.					
11	VAS	45	ч	м.Київ	Пол.	укр.	укр., рос., пол.	укр., пол.	8 років	20	10	70
12	SVT	45	ж	м.Київ	Пол.	укр.	укр., рос., пол.	укр., пол.	2 роки 5 місяців	70	-	30
13	OLK	19	ч	м.Київ	Пол.	укр.	укр., рос., англ., пол.	укр., пол.	2 роки 5 місяців	60	-	40
14	YAR	22	ж	м.Кривий ріг	Пол.	укр.	укр., рос., англ., пол.	укр., пол.	3 роки	50	-	50

Таблиця “Основні параметри мовлення дикторів”.

№	Ідентифікатор диктора	Паспорт диктора	Паспорт звукозапису	Тривалість (хв)	Мін. ЧОТ (Гц)	Макс. ЧОТ (Гц)	Діапазон ЧОТ (Гц)	Макс інтенсивність (Дб)	Середня ЧОТ (Гц)	Середня інтенсивність (Дб)
1	KAT	ж, 23, вища	12.02.2025	50	287	380	93	71	334	61
2	VIK	ж, 50, вища	13.03.2025	47	180	296	116	86	238	61
3	VLA	ч, 51, вища	20.03.2025	45	109	165	56	85	137	65
4	VAS	ч, 45, середня	18.02.2025	52	114	148	34	83	131	62
5	PAD	ж, 45, вища	29.03.2025	54	198	306	108	73	252	59
6	KOV	ч, 19, середня	02.04.2025	49	111	154	43	71	133	65
7	EVL	ж, 20, середня	29.03.2025	46	236	296	60	72	266	54
8	SOP	ж, 21, вища	08.04.2025	48	219	297	78	86	258	61
9	YAR	ж, 22, вища	27.03.2025	51	175	295	120	76	235	56
10	LES	ж, 33, середня	08.04.2025	52	178	282	104	72	230	56
11	ART	ч, 34, середня	08.04.2025	48	103	167	64	65	135	53
12	IRN	ж, 30, середня	20.04.2025	69	207	313	106	79	260	56
13	HAB	ж, 45, середня	18.04.2025	46	160	346	186	77	253	51
14	OLE	ж, 51, вища	20.04.2025	40	177	245	68	71	211	52

Корпус читаного мовлення українських емігрантів (таблиці, звукозаписи, анотації).

Пряме посилання з доступом:

[https://drive.google.com/drive/folders/1-0w2-iVpyk0jY8M_V842XWGjTJVRbEsl?usp=sharing]

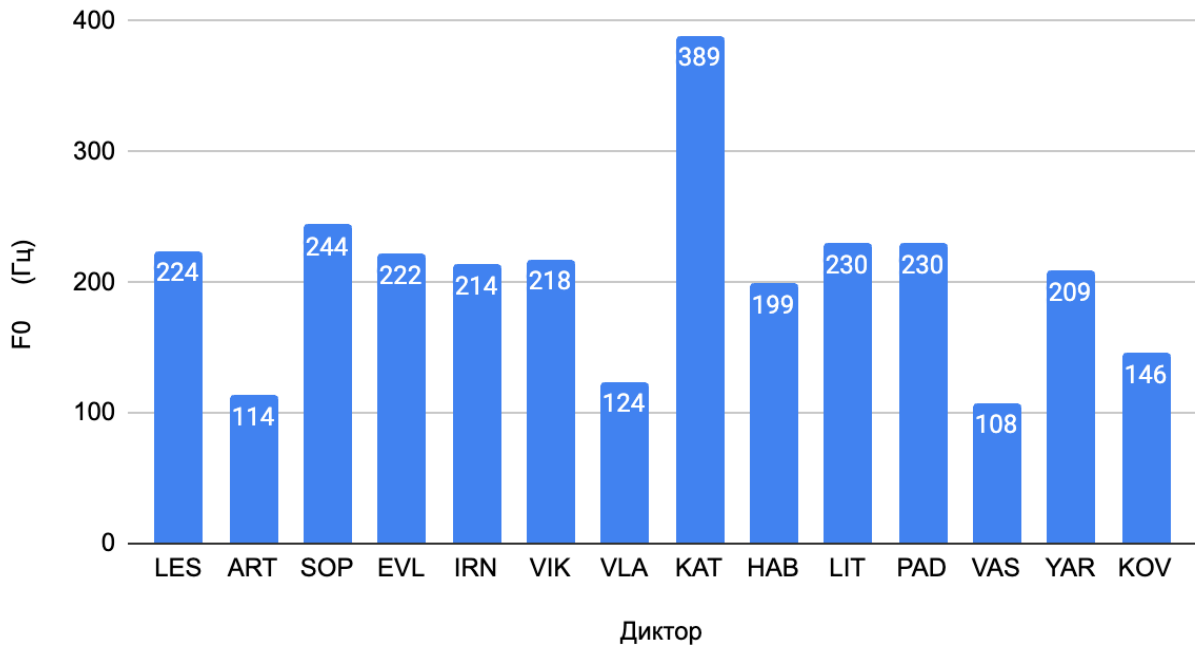
У додатку подано вихідні дані, середні значення та графічні матеріали, що ілюструють варіативність F0 та її можливі зв'язки з формантними характеристиками голосної /y/:

- 1) середні значення формант F1 і F2 для голосної /y/ та основної частоти тону (F0) у мовленні українських емігрантів;

всі емігранти				середні значення		
Диктор	середні значення F0	Середнє значення F1 для /y/	Середнє значення F2 для /y/	F0	F1	F2
LES	224	340	738	205	370	780
ART	114	273	775			
SOP	244	454	886			
EVL	222	386	850			
IRN	214	402	748			
VIK	218	415	791			
VLA	124	329	639			
KAT	389	398	922			
HAB	199	380	745			
LIT	230	433	779			
PAD	230	325	797			
VAS	108	323	664			
YAR	209	380	782			
KOV	146	335	797			

- 2) діаграма для аналізу основної частоти тону (F0) у вимові голосної /y/ серед українських емігрантів;

Середні значення F0 для /y/ (Гц)



3) діаграма для порівняння середніх значення формант F1 і F2 для голосної /y/ та основної частоти тону (F0) у мовленні українських емігрантів;

