

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Навчально-науковий інститут філології
Кафедра української мови та прикладної лінгвістики

**Вікова варіативність фонетико-акустичних
особливостей українського мовлення**

Кваліфікаційна робота
освітнього ступеня «бакалавр»
за спеціальністю 035 «Філологія»,
спеціалізацією 035.10
«Прикладна лінгвістика»,
галузі знань 03 «гуманітарні
науки»
ОПП «Прикладна (комп'ютерна)
лінгвістика та англійська мова»
Віри БОЙКО

Науковий керівник:
Валентина РОБЕЙКО

Рецензент:
к.філол.н. Зоя ДУДНИК

«Допущено до захисту»
Протокол № 11 засідання кафедри
української мови та прикладної лінгвістики
ННІФ від 01.06.2023
Завідувач кафедри _____ **Сергій Різник**

Київ-2023

Зміст

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ВІКОВІ ЗМІНИ В ІНТОНАЦІЇ ТА ТЕМПІ МОВЛЕННЯ.....	5
1.1. Інтонація: параметри та функції. Темп мовлення. Вікові зміни інтонаційних параметрів мовлення.....	5
1.2. Особливості ритміки мовлення залежно від віку.....	11
РОЗДІЛ 2. АРТИКУЛЯЦІЙНІ ТА АКУСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗВУКІВ: ВІКОВИЙ АСПЕКТ.....	15
2.1. Артикуляційні характеристики звуків залежно від віку.....	15
2.2 Акустичні характеристики звуків мовлення залежно від віку.....	21
РОЗДІЛ 3. Динаміка акустичних характеристик звуків мовлення залежно від віку.....	26
3.1 Динаміка акустичних характеристик формантної структури звуків мовлення залежно від віку.....	26
3.2. Вікові варіації інтенсивності та динаміки мовлення. Зміни тембру мовлення.....	28
РОЗДІЛ 4. Експериментально-фонетичне дослідження мовлення людей різних вікових груп.....	32
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
ДОДАТКИ.....	56

ВСТУП

Мовлення – це один із найважливіших способів комунікації між людьми. Воно не тільки передає інформацію, але й відображає внутрішні емоції та переживання людини, риси, характерні для її особистості. Однак, властивості мовлення можуть змінюватися протягом життя, залежно від різних факторів, зокрема таких як вік.

В останні роки виникло значне зацікавлення вивченням вікових ознак мовлення з використанням фонетико-акустичних методів [3]. Фонетико-акустичні ознаки мовлення відображають фізичні характеристики звуків, що вимовляються, такі як тривалість, висота (частота основного тону), інтенсивність, темп тощо. Ці ознаки можуть бути використані для виявлення та аналізу вікових змін у мовленні.

Актуальність дослідження вікових ознак мовлення полягає в їх потенційній важливості для різних галузей, таких як медицина, психологія, педагогіка та інші. Наприклад, виявлення вікових особливостей мовлення може бути корисним для діагностики певних розладів у здоров'ї, відстеження розвитку дитини або оцінки психофізіологічного стану людини.

Метою цієї кваліфікаційної роботи є вивчення фонетико-акустичних особливостей мовлення людей різних вікових груп. Під час дослідження буде проведений аналіз певного обсягу мовленнєвих даних людей різних вікових груп, що дозволить виявити вікові залежності та встановити відповідні закономірності.

Для досягнення зазначеної мети потрібно виконати такі **завдання**:

- 1) пошук та аналіз відповідної наукової літератури та досліджень, які стосуються вікових фонетико-акустичних змін у мовленні;
- 2) аналіз відповідного теоретичного матеріалу та формування гіпотез, які надалі буде перевірено у практичній частині роботи;

3) пояснення усіх необхідних термінів, які використовуються у цій роботі: інтонація, частота основного тону, ритміка, інтенсивність, динаміка, форманти та ін.;

4) пояснення основних причин вікових змін основних параметрів мовлення людини;

5) збір матеріалу для дослідження;

6) проведення дослідження з метою спростувати або підтвердити сформовані гіпотези щодо вікових змін у голосах людей;

7) аналіз результатів дослідження та підбиття підсумків.

Для розв'язання поставлених задач практичної частини буде використовуватися комп'ютерна програма Praat.

Об'єктом дослідження є мовлення людей різних вікових груп. **Предметом** дослідження є спільні та індивідуальні фонетико-акустичні вимовні особливості (тривалості звуків, їх висота, інтенсивність, темп та ін.) чоловіків і жінок, що належать до різних вікових груп. Дослідження виконане на **матеріалі**, що складається із дванадцяти звукових записів читаного мовлення попередньо обраного тексту. Половину записів складає жіноче читане мовлення, а іншу половину – чоловіче. Диктори належать до трьох різних вікових груп: юнацької, молодой та середньої.

Практичне значення роботи та новизна. Результати цього дослідження можуть бути корисними для діагностики певних мовленнєвих розладів або вивчення психофізіологічного стану людини, а також для аналізу вікових особливостей мовлення людей, виокремлення спільних та індивідуальних характеристик голосу, які можуть змінюватися з віком. Аналіз саме українського мовлення є вкрай актуальним та новим, оскільки подібних досліджень в українському мовознавстві обмаль.

Робота складається із вступу, чотирьох розділів (огляду наукової літератури за темою та опису експериментально-фонетичного дослідження мовлення людей різних вікових груп), висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1. ВІКОВІ ЗМІНИ В ІНТОНАЦІЇ ТА ТЕМПІ МОВЛЕННЯ

Зміни в голосі відбуваються протягом життя людини. Наприклад, зміни в голосі можуть бути пов'язані зі старінням, розвитком голосових зв'язок під час підліткового періоду, хворобами та травмами гортані та голосових зв'язок, а також зі змінами в стані емоцій та психологічного благополуччя людини.

Деякі зміни, пов'язані зі старінням, можуть включати зниження тону голосових зв'язок, що призводить до зменшення тривалості звуків та змін у тембрі голосу [25]. Зміни в голосі також можуть бути пов'язані з хворобами горла та голосових зв'язок, такими як запалення горла, поліпи на голосових зв'язках та інші захворювання .

У цьому розділі ми розглянемо що таке інтонація, які її параметри та функції, проаналізуємо дослідження учених Кембриджського університету, яке стосується інтонації та дізнаємося що таке лінгвістична та паралінгвістична інтонація, в чому їх відмінність і чи вони пов'язані між собою, що таке темп мовлення, які існують вікові зміни інтонаційних параметрів мовлення, що таке ритміка мовлення та які існують особливості ритміки мовлення залежно від віку.

1.1. Інтонація: параметри та функції. Темп мовлення. Вікові зміни інтонаційних параметрів мовлення

Інтонація – це музичність мовлення, яка використовується у вираженні емоцій на нюансів в значенні слів та речень [17]. Інтонаційний контур – це шаблон висоти, темпу та ритму, який використовується для вираження конкретного висловлювання [2]. Частота основного тону – це частота найбільш енергетичної складової в звуці голосу, яка визначає його висоту [9].

Щодо відмінностей між жіночими та чоловічими голосами, можна відзначити, що жіночий голос зазвичай має вищу темброву яскравість та звучність, ніж чоловічий. Жіночі голоси зазвичай мають вищий тон та більш

широкий діапазон, тоді як чоловічі голоси зазвичай бувають більш глибокими та мужніми [11].

Висота голосу або частота основного тону вимірюється в герцах (Гц). Загалом, жінки говорять на вищому тоні — приблизно на октаву вище, ніж чоловіки. Середній діапазон для дорослої жінки – від 165 до 255 Гц, а у чоловіків – від 85 до 155 Гц [8]. Проте, маючи досвід у опрацюванні жіночих звукових записів, варто зауважити, що скоріше всього діапазон для дорослої жінки можна визначити навіть як більший, - від 140 до 400 Гц.

За даними Медичної бібліотеки NCBI, діапазон тону для жінок зазвичай коливається десь між 160 – 300 Гц, тоді як голос чоловіка може бути 60 – 180 Гц [14].

Основні параметри голосу включають частоту, амплітуду та тривалість звукових хвиль. Частота визначає висоту звуку, а амплітуда визначає його гучність. Тривалість звукових хвиль визначається часом, протягом якого звукова хвиля триває та може бути важливою для передачі емоцій та інтонацій в мовленні [11].

Одним із найбільш важливих параметрів голосу є інтонація, яка допомагає передавати емоційний стан та нюанси в мовленні. Інтонація може бути монотонною, коли голос не змінюється протягом висловлювання, або може мати різні інтонаційні контури, які передають різні значення та емоції.

Інтонація може бути пов'язана з культурними та мовними особливостями. Наприклад, в англійській мові питальне речення зазвичай закінчується підйомом тону, тоді як українська мова може використовувати підйом або спад тону для утворення питального речення.

Інтонація визначає, як змінюється тон голосу протягом висловлювання. Вона може передавати емоційний стан особистості, підкреслювати важливість деяких слів або фраз, а також вказувати на те чи є висловлення питанням, ствердженням чи проханням. Інтонація може бути високою або низькою, підйомною або спадною, а також може мати різні контури, що допомагає передавати різні значення.

Інтонацію важко контролювати свідомо, ми рідко думаємо про неї, коли говоримо. Наприклад, люди, які вивчають нову мову часто в мовленні використовують зразки наголосу відповідно до своєї рідної мови, які в свою чергу в можуть відрізнятися від системи наголосів у іншій мові. Для слухача, який уже добре володіє цією мовою або є її носієм це може викликати труднощі у розумінні. Через це, щоб значно покращити чіткість та зрозумілість мови, яка вивчається, важливим етапом є вивчення ключових навичок, пов'язаних із правильним використанням наголосу та темпу мовлення відповідно до мови, як вивчається.

Найефективнішим способом, щоб опанувати інтонацію є робота над трьома її складовими: наголосом, тоном і паузацією. Вивчення наголосу включає в себе вивчення правил розміщення наголосу в словах і реченнях. Вивчення використання правильного тону включає навчання чути і відтворювати різні відповідні тони в різних типах одиниць. Паузація або фрагментування мовлення - це вивчення структури мовних одиниць та застосування вивченого на практиці, тобто у мовленні.

Кожен з цих трьох елементів інтонації можна вивчати окремо, а потім застосовувати у практиці, у мовленнєвій діяльності. Зазвичай перше покращення відбувається у навичках аудіювання, а потім поступово поліпшується і мовлення людини, яка займається вивченням нової мови.

Інтонація - це, насамперед, зміна висоти голосу. У таких мовах, як англійська, інтонація часто супроводжується наголосом і ритмом для створення сенсу.

У багатьох мовах інтонація відрізняє один тип фрази чи речення від іншого. Різні інтонації, які людина може використовувати, щоб сказати: "Склянка з водою стоїть там", демонструють цю граматичну функцію: коли людина починає з середнього тону і закінчує нижчим (низхідна інтонація), це речення є простим твердженням. Але коли людина використовує висхідну інтонацію (високий кінцевий тон) – це питання.

Темп мовлення визначає як швидко говорить людина. Він може бути повільним, звичайним або швидким і також може передавати різні значення. Швидке мовлення може вказувати на енергійну та активну особу, а повільне мовлення може вказувати на спокійну та вдумливу особу.

Швидкість темпу мовлення вимірюється у кількості вимовлених складів за секунду. Надалі у практичній частині цієї кваліфікаційної роботи буде використовуватися наступний поділ залежно від швидкості темпу: від 3 до 3,5 скл/с - повільний темп, від 3,5 скл/с до 6,5 скл/с - звичайний, від 6,5 і більше - швидкий темп мовлення.

Темп мовлення також, як і інтонація, може бути пов'язаним з культурними та мовними особливостями. Наприклад, в деяких культурах вважається нормою швидке та енергійне мовлення, тоді як в інших культурах більш популярним є повільне та обдумане мовлення.

Отже, вище були згадані та пояснені терміни “інтонація” та “темп мовлення”. Наступним кроком буде опис проаналізованого дослідження вчених з Кембриджу, яке стосується інтонації та її важливості для людського спілкування. Вчені дослідили та виявили її нейробіологічну основу [22].

Аби зрозуміти суть дослідження, можливо навіть провести його самому. Для цього треба зробити дуже прості дії, які і були виконанні для проведення цього експерименту. Отже, у ході експерименту учасниками було прочитано вголос наступні слова англійською мовою “I’m absolutely delighted that Kate blames Paul and Tessa Arnold” (переклад в залежності від інтонації вимовленого – 1) “Я в повному захваті від того, Що Кейт звинуватила Пола і Тесу Арнольдів” або 2) “Я в повному захваті від того, що Кейт звинуватила Пола, а Теса – Арнольда”) рівним голосом, без підйомів та спадів. Зробивши це, ви , так само як і учасники експерименту та дослідники, швидко б продемонструвати та переконалися у фундаментальній важливості людської інтонації.

По-перше, після прочитання вище згаданих фраз, виникає питання, щодо того, як правильно розуміти, який саме зміст має прочитане

висловлювання. Адже прочитавши ті висловлювання монотонно, без використання належної природної інтонації, його можна тлумачити так: Кейт звинувачує Пола, а Теса звинувачує Арнольда. А другий варіант тлумачення, який повністю змінює його зміст наступний: Кейт звинувачує Арнольдів: Пола та Тесу. Отримуємо два абсолютні цілком різні варіанти смислового змісту, але не маємо змоги зрозуміти, про який з них насправді йдеться.

По-друге, почувши висловлювання (“I’m absolutely delighted that Kate blames Paul and Tessa Arnold”), було б важко сказати, чи дійсно мовець говорить у захваті (“delighted”), чи він говорить саркастично. Знову отримуємо два варіанти як можна було б зрозуміти висловлювання, та не маємо змоги визначити який з них є правдивим, адже не була використана інтонація для його вимовлення.

Отже, вимовляючи дане висловлювання у такий спосіб, ви б обмежили природну тенденцію варіювати те, наскільки висока або низька частота вашого голосу (частота основного тону), наголошувати на певних складах, вирішувати, де поставити коми та зробити паузу (ритм), і передавати акценти та підкреслювати деякі слова, змінюючи інтенсивність.

Усі елементи, які було перелічено у дужках і є складовими інтонації.

Доктор Брехтє Пост із Лабораторії фонетики кафедри теоретичної та прикладної лінгвістики Кембриджського університету описує інтонацію як “мелодію мови” [22]. “Вона сигналізує, - говорить доктор, - як структурований мовний потік та яку з категорій висловлювань ви вимовляєте. Слово “тепер”, наприклад, може означати питання чи відповідь залежно від інтонації.” [22].

Також інтонація сигналізує про те, що ми відчуваємо у момент мовлення. Різні інтонаційні моделі також можуть виражати різні емоції. “Ми називаємо цю функцію “паралінгвістичною”, - пояснює Пост. - Вважається, що це результат нашого успадкування від приматів, що відображає біологічно керовані коди, які тепер використовуються для універсального вираження

емоцій усіма мовами світу. Це відрізняється від лінгвістичного використання інтонації, яке залежить від мови.” [22]

Загалом лінгвістичне значення так само як і емоції диктора передаються одними й тими самими акустичними сигналами, а найчастіше - саме висотою звуку (частотою основного тону). Тому науковці завжди намагалися знайти та зрозуміти який є зв'язок між ними та чим вони пов'язані між собою.

“Лінгвісти вже давно припускають, що лінгвістична та паралінгвістична інформація кардинально різняться, але докази були невловимими”, - пояснила доктор. “Це говорить про те, що вони повинні оброблятися в мозку по-різному, але це також не можна було прослідкувати до цього часу”. [22]

Завдяки фінансовій підтримці Ради з економічних та соціальних досліджень доктор Брехье Пост та її колега, нейробіолог доктор Еммануель Стаматакіс, провели дослідження, аби дослідити та виявити чи є зв'язок між лінгвістичною та паралінгвістичною інформацією. Це дослідження тривало чотири роки. Для його проведення були використана методика, яка поєднала експериментальні завдання з новітніми методами МРТ-сканування мозку [22].

Дослідження проводилося наступним чином. Було обрано учасників, які володіють англійською мовою у певній віковій групі. Ці учасники прослуховували певний мовленнєвий запис із набором слів, потім їм задавали наступні питання: лінгвістичне запитання: “Чи це звучить як твердження”, або на паралінгвістичне запитання “Чи це звучить як наче було вимовлено з емоцією здивування?”. Учасники мали дати відповідь на кожне з питань “так” або “ні” . Під час того учасники прослуховували та давали відповіді на запитання, їх мозок був просканований. Було виявлено, що залежно від того чи вони намагалися обробити лінгвістичний чи паралінгвістичний “запит” у своєму мозку, у досліджуваних учасників активізувалися різні окремі області їхнього мозку [22]. У ході дослідження було виявлено, що різні лобові

та скроневі мережі мозку в обох півкулях по-різному сприяють обробці інтонаційної інформації.

“Мережа, яка займається лінгвістичною інтерпретацією інтонації, - це та сама мережа, яка підтримує абстракцію та категоризацію інших типів лінгвістичної інформації, таких як розпізнавання приголосних і голосних”, - сказав Стаматакіс. “Однак ми не очікували, що ці мережі перетинаються або обробка паралінгвістичної інформації включає набагато більш обмежену мережу”. [22]

Результати проведеного дослідження підтвердили, що нейронна обробка лінгвістичної інформації в інтонації відрізняється від емоційної чи поведінкової (або “паралінгвістичної”) інформації. Такі висновки можуть мати важливе значення у подальшому вивченні порушення мовлення і може мати потенційне застосування у логопедії.

Також проведене дослідження має наслідки для вивчення та розуміння інтонації, адже результати показали, що це не просто побічний ефект біологічних імперативів, пов’язаних зі спілкуванням тварин (наприклад, високий скрипучий звук асоціюється з небезпекою), але що, принаймні деякі з них, є невід’ємною частиною структури людської мови також.

1.2. Особливості ритміки мовлення залежно від віку

Ритміка мовлення є одним з ключових аспектів вивчення мови і її використання. Вона включає в себе організацію та розподіл акцентів, пауз, темпу та фразування у мовленні. Ритміка мовлення може варіюватися в залежності від віку та статі людини і відігравати важливу роль у комунікації [33, 35].

У дитячому віці ритміка мовлення зазнає значних змін. Ранні етапи розвитку ритміки мовлення включають формування базових ритмічних структур і здібностей до музикального сприйняття. Діти поступово навчаються контролювати темп мовлення і регулювати паузи між словами та фразами.

У дорослому віці ритміка мовлення також може зазнавати змін. Під впливом фізіологічних змін, пов'язаних зі старінням, темп та регулярність мовлення можуть змінюватися. Однією з важливих вікових змін є збільшення швидкості мовлення та розвиток більш складних ритмічних схем [27]. Деякі дослідження свідчать про зменшення темпу мовлення та збільшення кількості пауз у старших вікових групах. Крім того, когнітивні фактори, такі як увага та пам'ять, також можуть впливати на ритміку мовлення у дорослих [27].

Фактори, які впливають на ритміку мовлення, можуть різнитися в залежності від вікових періодів. Фізіологічні зміни, такі як розвиток та зміна структури голосових органів, можуть мати вплив на ритміку мовлення зі збільшенням віку. Крім того, соціальне середовище та мовне оточення також впливають на ритміку мовлення. Дитяче оточення з багатим мовним досвідом може сприяти розвитку точного та ритмічного мовлення, тоді як недостатність мовного стимулювання може призвести до порушень ритміки.

Крім того, належність до певної вікової групи також може відігравати значну роль у сприйнятті та продукуванні ритму мовлення. Дослідження показують, що вікові зміни можуть супроводжуватися змінами у сприйнятті ритму, а також у здатності точно відтворити ритмічні структури мовлення. У одному із оглядів дослідницьких статей у міжнародному науковому журналі *Annals of the New York Academy of Sciences* було зазначено про різницю в ритміці між чоловіками та жінками [30, с.7]. Вона також може змінюватися протягом життя .

Розуміння ритміки мовлення залежно від віку має важливе значення у багатьох галузях, включаючи лінгвістику, психологію та мовленнєву терапію. Детальне вивчення цієї теми допомагає у покращенні розуміння розвитку мовлення а також у розробці ефективних стратегій мовленнєвої реабілітації та вдосконалення комунікативних навичок різних вікових груп.

Ритміка мовлення описує, як людина використовує ритм у своєму мовленні. Ритм – це регулярне повторення елементів мовлення, таких як наголошені склади, групи слів або ж паузи.

Ритм мовлення може бути використаний також для передачі емоцій та настрою. Наприклад, швидкий темп мовлення та активний ритм передають енергію та натхнення, тоді як повільний темп та більш рівномірний ритм передають спокій та рівновагу.

У цілому, ритміка мовлення є важливим елементом мови, який відображає регулярність та повторення елементів у мовленні.

Висновки до Розділу 1

У цьому розділі ми розглянули що таке інтонація, інтонаційний контур, частота основного тону, які є параметри та функції інтонації, які існують зміни інтонаційних параметрів мовлення; що таке ритміка, які вона має особливості змін залежно від віку

Можемо зробити такі основні висновки:

- 1) інтонація – це музичність мовлення, яка використовується у вираженні емоцій на нюансів в значенні слів та речень;
- 2) показники параметрів жіночого голосу відрізняються від показників параметрів чоловічого, жіночий голос має більшу темброву яскравість та звучність. Жіночі голоси зазвичай мають вищий тон та більш широкий діапазон, а чоловічі голоси зазвичай більш глибокі та мужні;
- 3) діапазон тону для жінок зазвичай коливається десь між 160 – 350 Гц, тоді як голос чоловіка може бути 60 – 180 Гц;
- 4) основні параметри голосу складаються з наступних параметрів: частота, амплітуда та тривалість звукових хвиль;
- 5) темп мовлення також, як і інтонація, може бути пов'язаним з культурними та мовними особливостями; ці показники змінюються з віком;

б) результати дослідження вчених Кембриджського університету довели, що нейронна обробка лінгвістичної інформації в інтонації відрізняється від емоційної чи поведінкової (або “паралінгвістичної”) інформації.

РОЗДІЛ 2. АРТИКУЛЯЦІЙНІ ТА АКУСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗВУКІВ: ВІКОВИЙ АСПЕКТ

У цьому розділі ми розглянемо термін “артикуляція”, дізнаємося які є ключові аспекти артикуляції звуків та як вони змінюються з віком, для того щоб краще розуміти як відбувається вимова звуків з точки зору будови та роботи організму та які причини того, що голос із віком зазнає змін. Також розглянемо які є артикуляційні органи у людському організмі, які органи та системи органів належать до артикуляційних. Яка є класифікація звуків української мови відповідно з погляду артикуляційної фонетики.

2.1. Артикуляційні характеристики звуків залежно від віку

Артикуляційна фонетика вивчає звукову структуру мовлення та процеси артикуляції звуків. Вона досліджує, як артикуляційні органи (губи, язик, зуби, піднебіння) утворюють звуки мови та взаємодіють між собою.

Вивчення вікових особливостей в артикуляції звуків є важливим аспектом дослідження мовного розвитку у різних вікових групах. Ключовими аспектами артикуляції звуків та їх зміна в залежності від віку є [20]:

1. Розвиток артикуляційних органів. У перші роки життя дитини артикуляційні органи ростуть і розвиваються. Наприклад, діти вчаться контролювати рухи губ, язика та щелепи, що впливає на здатність виразно вимовляти звуки.

2. Вимова звуків. Здатність дитини до вимови різних звуків розвивається поступово протягом раннього дитинства. Поступово, починаючи з найпростіших звуків, дитина оволодіває складнішими звуковими структурами.

3. Фонетичні помилки. У ранньому дитинстві можемо спостерігати фонетичні помилки, коли дитина пропускає звук або замінює його на інший. Це пов'язано з незрілістю артикуляційних органів та недостатньою їхньою координацією.

4. Артикуляційні зміни у дорослому віці. У процесі старіння людини можуть змінюватися артикуляційні здібності. Наприклад, втрата еластичності м'язів та зменшення рухливості артикуляційних органів, що призводить до зміни точності та чіткості вимови звуків.

5. Артикуляційні особливості при вивченні іноземних мов. Вивчення іноземних мов у різних вікових групах може впливати на артикуляційні навички. Через вже сформовану мовну систему у дорослих частіше можуть виникати перешкоди у вимові звуків, які відсутні у їхній рідній мові.

6. Взаємозв'язок з іншими мовними навичками. Артикуляційні навички впливають на інші аспекти мовлення, такі як вимова слів, інтонація та ритміка. Зміни в артикуляційній фонетиці впливають на загальну якість мовлення та зрозумілість комунікації.

7. Розуміння вікових особливостей артикуляції звуків допомагає у розробці ефективних методик мовної терапії, зокрема, для дітей з порушеннями мовлення. Також це дозволяє визначити нормальний розвиток у дітей та виявити відхилення в артикуляції звуків, які потребують додаткової підтримки та корекції.

Артикуляція - це процес формування звуків у мовленні, який включає рухи артикуляційних органів (губи, язик, піднебіння, горло, голосові зв'язки) для створення звуків [10].

Термін фонетика має два різні значення. Перше з них - це звукова будова мови, а друге - це розділ лінгвістики, який вивчає звуковий бік мовної комунікації. Фонетика досліджує, яким чином звуки вимовляються, як вони сприймаються слухачами, і також як вони пов'язані з іншими мовними явищами. Артикуляційна фонетика відрізняється від акустичної. Коли йде мова про артикуляційну фонетику, звуки мови розглядаються з погляду результату роботи окремих органів та систем органів організму. Розглянемо артикуляційну фонетику більш детально.

Так як мовлення пов'язане з мисленням, тобто з центральною нервовою системою людського організму, то перш за все згадаємо про найголовніший орган цієї системи - мозок. Він керує рухами та роботою усіх органів, у тому числі і органів мовлення. Коли у людини виникає бажання або намір говорити, її мозок формує речення з передбачуваним значенням і відображає послідовність слів у фізіологічних рухах мовних органів, необхідних для відтворення відповідної послідовності звуків мовлення.

Окрім центральної нервової системи, у процесі мовлення бере участь і дихальна система. Вона постачає необхідний для мовлення струмінь повітря. Також у процесі мовлення бере участь верхня частина травної системи, яка має органи, що адаптовані для виконання потрібних дій у процесі мовлення.

Органи дихальної системи організму людини не беруть безпосередньої участі у процесі утворення елементів мовлення. Але завдяки ним відбувається постачання повітря (яке виходить з легенів), яке внаслідок вібрації голосових зв'язок формує звукову хвилю. Отже, під час процесу мовлення фізична активність починається зі скорочення легень, виштовхування струменю повітря з легень через горло, ротову та носову порожнини. Повітряний потік сам по собі не чутний як звук. Звук - це коливання тиску повітря, яке утворюється завдяки роботі голосових зв'язок. Коли тиск під голосовою щілиною збільшується, голосові зв'язки розсуваються. Коли вони відкриті, повітря проходить через голосові зв'язки. Зворотній рух, який знову закриває голосові зв'язки, в основному викликаний ефектом, що викликає падіння тиску повітря між голосовими зв'язками при проходженні через них повітря. Коли голосові зв'язки закриваються, вони зрештою змикаються одна з одною.

Частота коливань голосових зв'язок залежить від трьох основних компонентів: величини напруги голосових складок, перепаду тиску над та під голосовими зв'язками, а також довжини та маси голосових складок. Тиск та напруга можуть бути навмисно змінені, щоб викликати зміну частоти. Довжина і маса голосових зв'язок, у свою чергу, корелюються із загальними

розмірами тіла того, хто говорить, що пояснює той факт, що у дітей і жінок в середньому більша висота звуку, ніж у чоловіків.

Мовний апарат людини складається з гортані, яка продовжує трахею та надгортанних порожнин. До надгортанних порожнин відносяться глоткова, ротова і носова порожнини. У гортані містяться голосові зв'язки. При звичайному диханні голосові зв'язки перебувають у розслабленому стані, щоб повітря, яке людський організм вдихає та видихає могло вільно протікати. При вимові ж звуків голосові зв'язки напружуються. Вони напружуються зокрема при вимові голосних, сонорних та дзвінких приголосних. У момент вимовляння цих звуків зв'язки змикаються одна з одною і починають вібрувати. Так створюється музикальний тон або голос. Отже, щоб отримати звук, потрібно “перешкодити” повітряному потоку. Коливання виникають переважно при відповідній напрузі голосових зв'язок. Звуки без коливань голосових зв'язок називаються глухими звуками [28].

Найбільш типові глухі звуки, викликані турбулентністю, спричиненою статичними звуженнями повітряного потоку в будь-якій частині повітряного простору над голосовими зв'язками (а саме, в гортані, глотці та ротовій або носовій порожнинах). Наприклад, притискаючи язик до зубів, ми отримуємо приголосний звук [с], а зупиняючи та випускаючи потік повітря, закриваючи та відкриваючи губи, ми отримуємо приголосний звук [п].

Три надгортанні порожнини відіграють роль акустичного резонатора. Це теж є необхідним для вимовлення звуків. Цей “резонатор” у процесі вимовлення звуків здатний змінювати свої форму та об'єм. Це можливо завдяки злагодженій дії різних активних мовних органів (язика, губ, задньої стінки глотки, м'якого піднебіння та ін.)

Голосовий тракт, що включає горло, глотку і ротову порожнину, дуже впливає на тембр голосу. А саме, форма мовного тракту визначає резонанси та антирезонанси акустичного простору, що підсилюють та послаблюють різні частоти звуку. Форма визначається безліччю компонентів, зокрема положенням щелепи, губ та язика.

Мовні органи можна поділити на активні та пасивні. Активні мовні органи - це органи, які мають здатність рухатися. До таких органів належать язик (який є найактивнішим органом та бере участь в утворенні усіх без винятку звуків), губи (завдяки яким утворюються губні приголосні), м'яке піднебіння, стінка глотки, голосові зв'язки та щелепа.

Перед тим як далі розглядати детальніше пасивні мовні органи, варто зазначити, що у фонетиці, щоб позначити кожен звук використовуються спеціальні символи, квадратні дужки. Наприклад, [п] позначає звук "п", [т] - звук "т", [і] - звук "і". За допомогою цих символів можна передати звуковий матеріал мови в письмовій формі. Отже надалі звуки будуть позначатися у квадратних дужках.

Пасивні мовні органи - це відповідно органи, які не мають здатності рухатися. Але, незважаючи на це, вони є настільки ж важливими у утворенні звуків, як і активні мовні органи. До пасивних органів належать зуби, альвеоли та тверде піднебіння. Завдяки тому, що активні органи змикаються або наближаються до пасивних, утворюється часткова або повна перешкода на шляху потоку струменя повітря. Вона називається фокусом творення звуку, який є джерелом утворення шумів, характерних для приголосних звуків. Наприклад, для звука [д] є характерною раптовість. Вона виникає шляхом зімкнення і миттєвого розімкнення мовних органів, а для звуку [с] характерне довге звучання. Воно виникає через утворення часткової перешкоди мовними органами. Це все перевірити можна вимовивши ці або інші звуки самостійно та поспостерігавши за роботою мовних органів.

Артикуляція - це сукупна робота мовних органів. Завдяки артикуляції мовних органів отримуємо звучання звуків, складів, фонетичних слів або синтагм.

Язик є найважливішим активним мовним органом. Він бере участь в утворенні абсолютно кожного звука української мови. Язик складається з м'язів, а зверху вкритий слизовою оболонкою. Будова язика складається з язикового тіла або середньої частини, кореня або задньої частини та верхівки

або передньої частини. З фонетичного погляду будова язика є дещо іншою - він складається з кінчика, спинки та кореня. У спинці язика або поверхні язикового тіла також є окремі частини: передня, середня і задня. Така класифікація відповідає участі ділянок язика у створенні звуків. У артикуляційній класифікації звуки називаються відповідно до характеристик мовних органів, завдяки участі яких вони утворюються. Наприклад, приголосний [л] - це передньоязиковий звук. Адже для його утворення активною є передня частина спинки язика.

Артикуляційна база - це поняття яке є важливим для опису звукової будови мовлення. Іншими словами це типові положення та система рухів мовних органів під час утворення звуків. Артикуляційні бази кожної мови різні. Наприклад, українській мові характерні предорсальна (з передніми та комбінованими фокусами творення, для якої характерна плоска або ввігнута спинка язика) і дорсальна форми язика (яка має заокруглену вигнуту вгору спинку язика з передньою або задньою локалізацією).

Традиційна класифікація поділяє приголосні звуки на передньоязикові, тобто ті які утворюються завдяки рухам передньої частини спинки язика, середньоязикові, відповідно ті, які утворюються середньою частиною спинки язика та задньоязикові. Наприклад, до передньоязикових належать звуки [д], [з]; середньоязиковий звук у українській мові є лише один - це приголосний [ж], до задньоязикового звуку відносяться звуки [к], [х].

Щодо голосних звуків, то голосним звукам [і], [и], [е] притаманна передня дорсальність, а [у], [о], [а] - задня. Перевірити це знову ж таки можна вимовивши відповідні звуки та спостерігаючи за роботою мовних органів.

Приголосні також класифікують наступним чином. Приголосні, у яких фокус утворення є у зоні верхніх різців є зубними. Приголосні, під час утворення яких кінчик язика наближається до альвеоли є альвеолярними. Звуки, утворені напруженим і загостреним піднятим кінчиком язика є апікальними. Наприклад, звук [л] є апікальним.

Також у класифікації звуків враховується робота не тільки язика, а і інших мовних органів, - губ. Так, наприклад, звуки поділяються на губно-губні та губно-зубні. Для утворення губно-губних звуків характерним є напружене зближення або зімкнення губ. А для утворення губно-зубних характерним є контакт нижньої губи і верхніх різців. Наприклад [б], [п] є губно-губними звуками, а [ф] належить до губно-зубного звуку.

Отже, характерною ознакою артикуляційної бази української мови є активність таких мовних органів, як язик та губи.

Щоб відтворити звук мови, необхідно вміти правильно артикулювати. Недостатня артикуляція може призвести до сприйняття звука недостатньо чітким або ж неправильним, що може призвести до непорозуміння між співрозмовниками.

У практиці артикуляції звуків важливо не тільки правильно вимовляти кожен звук, але й правильно комбінувати їх у слова і речення. На те, як вимовляються звуки впливає фонетична структура слова.

Отже, фонетика і артикуляція звуків є важливими аспектами в мовленні, які вивчають, як звуки мови вимовляються, які мовні органи беруть участь у цьому процесі та як вони пов'язані з іншими мовними явищами, наприклад як інтонація та ритміка. Пізнання цих аспектів допомагає краще розуміти мову та процес мовлення.

2.2 Акустичні характеристики звуків мовлення залежно від віку

Акустичні характеристики звуків мовлення можуть змінюватися залежно від віку. Загальні аспекти акустичних характеристик звуків мовлення, що можуть змінюватися з віком, це:

1. Частота звуків. Частота визначається висотою звуку. У дітей звуки мовлення мають вищу частоту порівняно з дорослими. Протягом розвитку мовлення дитини частота звуків знижується і наближається до діапазону дорослої людини.

2. Інтенсивність звуків. Інтенсивність відображає силу звуку. У дитячому мовленні спостерігаються коливання інтенсивності звуків, оскільки дитина вчиться контролювати силу вимови. Дорослі зазвичай мають стабільну інтенсивність звуків.

3. Тривалість звуків. Тривалість звуків впливає на їх сприйняття та розпізнавання. У дитячому мовленні тривалість звуків порівняно з дорослими може бути коротшою. У процесі розвитку мовлення дитини тривалість звуків зростає та стає стабільною.

4. Форманти. Форманти - це піки інтенсивності у спектрі звуку, які відповідають резонансним характеристикам ротової порожнини. У зв'язку із анатомічними особливостями, що розвиваються, у дитячому віці форманти мають іншу конфігурацію та розташування порівняно з дорослими.

5. Вимова глухих звуків. Зі збільшенням віку вимова глухих звуків може змінюватися. У ранньому дитинстві деякі звуки можуть вимовлятися неправильно або бути відсутні. У процесі розвитку мовлення дитини вимова цих звуків зазвичай покращується і наближається до дорослої.

6. Мелодійність та інтонація. У дитячому мовленні спостерігаються більш виразні коливання мелодійності та інтонації. Із дорослішанням діти навчаються контролювати та регулювати свою мелодійність, у результаті чого інтонація стає більш стійкою та контрольованою.

Важливим є те, що акустичні характеристики звуків мовлення також можуть змінюватися індивідуально для кожної особи, незалежно від віку. До того ж, мовленнєві порушення чи відхилення можуть впливати на акустичні характеристики звуків у будь-якій віковій групі.

У цілому, розуміння акустичних характеристик звуків мовлення в залежності від віку допомагає у вивченні процесів мовленнєвого розвитку та виявленні відхилень, що потребують додаткової уваги та підтримки, у тому числі в мовленнєвій терапії та розробці ефективних стратегій навчання мовленню.

Акустичні характеристики звуків мовлення визначаються параметрами звукових хвиль, які сприймаються мозком як звук.

Одним із основних параметрів звуку є його частота, яка вимірюється в герцах (Гц). Частота відповідає за висоту звуку: чим вища частота тим вищий звук. Наприклад, висока частота відповідає високим нотам на музичному інструменті, а низька частота - низьким нотам.

Наступним важливим параметром звуку є його амплітуда, яка відповідає за гучність звуку. Амплітуда вимірюється в децибелах (дБ). Сильний звук має високу амплітуду, а слабкий звук - низьку амплітуду.

Третім параметром звуку є тривалість, яка відповідає за довжину звуку. Вимірюється вона в мілісекундах (мс). Наприклад, тривалість звуку “ш” у слові “шолом” може бути коротшою, ніж у слові “шпак”. У мовленні тривалість частково відповідає і за темп мовлення та певним чином відображає захопленість того, хто говорить.

Крім того, що звуки мовлення мають свої артикуляційні та акустичні характеристики, голос також має свої параметри, які визначають його звучання. Основними параметрами голосу, які визначають його звучання, є висота тону, інтенсивність та тембр.

Тембр описує тонкий відтінок звуку голосу, який визначається формою і розмірами голосових органів. Тембр є унікальним для кожної людини, його можна порівняти із “відбитком пальця” голосу.

Вікові ознаки мовлення - це різноманітні зміни у мовленні, які відбуваються у процесі росту і розвитку людини. Наприклад, малі діти можуть мати більші труднощі з артикуляцією певних звуків (таких як “р” або “л”), можуть розмовляти швидше, але менш чітко, ніж дорослі.

У підлітковому віці виникає проблема зі зміною голосу, така як “ламання” голосу у хлопців під час підліткового періоду.

Існує чотири акустичні властивості звуків мови: частота, час, амплітуда та форманта. Термін частоти уже було пояснено раніше. Час як властивість звуків мовлення показує тривалість звуку. Амплітуда відображається темними

смугами на спектрограмі: чим більша інтенсивність звукової енергії присутня в даний час і на даній частоті, тим темнішою буде мітка у відповідній точці на екрані, коли ми розглянемо вимову цього звуку у відповідній комп'ютерній програмі (наприклад, такій як Praat). Форманта є концентрацією акустичної енергії навколо певної частоти звукової хвилі. Існує кілька формант, кожна на своїй частоті, приблизно по одній у кожній смугі 1000 Гц. Тобто, форманти зустрічаються з інтервалом приблизно 1000 Гц.

За угодою усні форманти нумеруються послідовно вгору від найнижчої частоти. Усі голосні можна охарактеризувати F1 та F2. Наприклад, на спектрограмі для голосних у словах hit (/ɪ/) і hot (/ɒ/) ми можемо виявити, що F2 вище (близько до F3) в першій голосній (/ɪ/), але нижче (близько F1) у другій голосній (/ɒ/). Голосні, традиційно відомі як “голосні переднього ряду”, мають F1 та F2 на відстані один від одного, як перша голосна /ɪ/ в даному прикладі. Голосні, традиційно відомі як “голосні заднього ряду”, мають F1 та F2 дуже близько один до одного, як друга голосна /ɒ/ в наведеному прикладі.

Висновки до Розділу 2

У цьому розділі ми розглянули що таке артикуляція, які є артикуляційні характеристики звуків залежно від віку, як відбувається процес мовлення з точки зору будови та роботи мовних органів, які мовні органи та системи органів беруть участь у мовленні, які є класифікації звуків залежно від місця їхньої артикуляції; також було розглянуто і акустичні характеристики звуків мовлення залежно від віку, а саме: частота, тривалість, тембр та амплітуда.

Можемо зробити такі основні висновки:

- 1) Дитячий голос відрізняється від дорослого голосу, і загалом людський голос зазнає змін протягом дорослішання організму у зв'язку з тим що всі органи та системи органів зазнають змін, у

тому числі і ті, які відповідають за мовлення, або так звані мовні органи;

- 2) В українській мові звуки класифікують відповідно до місця їхньої артикуляції, подібну класифікацію з наведеними прикладами було розглянуто у цьому розділі;
- 3) Мовні органи поділяються на активні та пасивні, як перші так і другі відіграють важливу роль у створенні звуків; а найважливішими та найактивнішими мовними органами є язик та губи;
- 4) З артикуляційної точки зору змін зазнають акустичні аспекти мовлення: частота звуків, інтенсивність звуків, тривалість звуків, форманти, вимова глухих звуків, мелодійність та інтонація; у дитячому віці ці всі показники лише формуються та з часом стають подібними до дорослих та сталими, але і далі з віком, зокрема у підлітковому віці та пізніше всі ці показники зазнають змін, як і організм людини у цілому.

РОЗДІЛ 3. Динаміка акустичних характеристик звуків мовлення залежно від віку

У цьому розділі ми розглянемо що таке динаміка, якою є динаміка акустичних характеристик формантної структури звуків мовлення залежно від віку; наступною темою будуть вікові варіації інтенсивності та динаміки мовлення та зміни тембру мовлення. Ми розглянемо ці теми для того, щоб ще трохи більше заглибитися у тему вікових варіацій мовлення, щоб зрозуміти, які зміни з голосом є природними та нормальними, чому і як вони відбуваються та чим це спричинено, а також це може допомогти зрозуміти коли зміни голосу відхиляються від норми і це може бути корисним для мовленнєвої терапії або, наприклад, логопедії. Це буде останній розділ із оглядом наукової літератури, після якого вже буде розглянуто проведене експериментально-фонетичне дослідження мовлення людей із різних вікових груп.

3.1 Динаміка акустичних характеристик формантної структури звуків мовлення залежно від віку

Динаміка акустичних характеристик звуків мовлення залежно від віку є важливим аспектом вивчення мовного розвитку. Під час процесу росту та розвитку дитини, акустичні характеристики звуків мовлення поступово змінюються, відображаючи розвиток її мовленнєвої системи.

У ранньому віці дитина поступово оволодіває навичками вимови звуків, а її артикуляційні органи розвиваються. Це може призводити до змін у частоті, інтенсивності та тривалості звуків мовлення. Наприклад, у молодших дітей звуки можуть мати вищу частоту та меншу тривалість у порівнянні зі старшими.

Зі збільшенням віку, акустичні характеристики звуків мовлення стають більш стабільними та подібними до акустичних характеристик дорослих. Частота звуків знижується, інтенсивність стає більш стійкою, а тривалість

звуків збільшується. Це відбувається внаслідок розвитку артикуляційних навичок та збільшення м'язового контролю.

Динаміка акустичних характеристик звуків мовлення також може бути пов'язана з розвитком мовних навичок, інтелектуальних здібностей та соціокультурного середовища. Наприклад, діти, які виростають у багатомовних середовищах, можуть мати особливості акустичних характеристик звуків мовлення.

Розуміння динаміки акустичних характеристик звуків мовлення в залежності від віку допомагає виявити нормальний розвиток мовлення та відхилення, які можуть вказувати на наявність мовних порушень. Дослідження динаміки акустичних характеристик звуків мовлення відповідно до віку допомагає встановити типові межі варіацій та тенденцій, що спостерігаються у звуковій системі різних вікових груп.

Наприклад, такі дослідження можуть виявити, які звуки мовлення набувають стабільної акустичної форми раніше, а які звуки можуть бути досить варіативними протягом певного періоду розвитку. Вони також можуть підтвердити, що деякі артикуляційні особливості в дитячому мовленні є нормальними і зникають з часом.

Знання про динаміку акустичних характеристик звуків мовлення в залежності від віку має практичне значення в різних сферах, зокрема в освіті та мовленнєвій терапії. Наприклад, воно може бути використане для розробки або для виявлення ранніх ознак мовних порушень у дітей.

Таким чином, дослідження динаміки акустичних характеристик звуків мовлення в залежності від віку є важливим кроком для розуміння процесів мовленнєвого розвитку та надає цінну інформацію для розробки підходів до діагностики, оцінки та лікування мовленнєвих розладів у дітей та дорослих.

Форманти є важливими акустичними характеристиками звуків мовлення. Вони відображаються у вигляді піків на спектрограмі та пов'язані з резонансними властивостями ротової порожнини та носових шляхів при артикуляції звуків.

Кожен звук має свій унікальний набір формант. За допомогою формант можна визначити, який звук вимовляється. Наприклад, низька перша форманта та висока друга форманта є характерними ознаками звуку [i], тоді як висока перша форманта та низька друга форманта характерні для звуку [y].

Загалом акустичні характеристики звуків мовлення є важливими для дослідження мовлення та можуть допомогти в розумінні та класифікації звуків.

Також важливими акустичними ознаками звуків мовлення є спектральна енергія та часові характеристики звуку. Спектральна енергія вказує на розподіл енергії звуку у різних частотах, а часові характеристики звуку відображають його зміни у часі.

Усі ці акустичні характеристики звуків мовлення можуть бути використані для аналізу мовленнєвого сигналу та для визначення різних характеристик мовлення, таких як тембр голосу, інтонація та інші. Для цього можуть використовуватися різні акустичні методи, комп'ютерні програми та алгоритми обробки сигналу.

3.2. Вікові варіації інтенсивності та динаміки мовлення. Зміни тембру мовлення

Вікові варіації інтенсивності та динаміки мовлення є важливим аспектом вивчення мовного розвитку. Ці характеристики вказують на зміни у силі та інтенсивності мовлення впродовж різних вікових періодів.

У ранньому дитинстві спостерігаються значні коливання в інтенсивності та динаміці мовлення. Малі діти часто розмовляють з меншою інтенсивністю та з меншою силою, оскільки їхні мовленнєві м'язи та органи ще не повністю розвинуті. Протягом першого року життя інтенсивність мовлення поступово зростає, але все ще може бути меншою, ніж у дорослих.

У процесі дорослішання дитини, інтенсивність та динаміка мовлення зазвичай збільшуються. Це пов'язано з розвитком мовленнєвих м'язів, збільшенням сили дихання та збільшенням контролю над артикуляцією.

Підлітки та дорослі зазвичай мають стабільну інтенсивність та силу мовлення, яка відповідає вимогам комунікації у різних ситуаціях.

Важливо зазначити, що індивідуальні відмінності в інтенсивності та динаміці мовлення можуть існувати незалежно від віку. Деякі люди можуть мати природну схильність до інтенсивного мовлення, тоді як інші можуть бути більш стриманими у своєму мовленні.

Розуміння вікових варіацій інтенсивності та динаміки мовлення допомагає визначити нормальний мовний розвиток та виявити відхилення, які можуть вказувати на мовні порушення або проблеми з комунікацією. Це має практичне значення в мовленнєвій терапії та інших відповідних галузях. Знання про вікові варіації інтенсивності та динаміки мовлення можуть бути використані для розробки програм мовленнєвої реабілітації або навчання, які враховують потреби різних вікових груп.

Крім того, дослідження інтенсивності та динаміки мовлення відповідно до віку можуть допомогти у встановленні нормативних показників для оцінки рівня комунікативної функції. Наприклад, порівняння інтенсивності та динаміки мовлення дитини з віковими стандартами може вказати на потенційні проблеми у мовленнєвому розвитку.

Крім того, інтенсивність та динаміка мовлення впливають на розуміння та сприйняття мовлення іншими людьми. Правильне використання інтенсивності та динаміки може підкреслити інтонацію, емоційний стан та важливість повідомлення, яке передається. Таким чином, вивчення вікових варіацій інтенсивності та динаміки мовлення також має значення для розуміння комунікативної ефективності та впливу мовлення на оточуючих.

Узагалі, дослідження вікових варіацій інтенсивності та динаміки мовлення є важливими для розуміння розвитку мовлення від раннього дитинства до дорослого віку. Вони допомагають встановити нормативні межі та тенденції розвитку, а також виявити відхилення, які можуть потребувати додаткового спостереження та інтервенції.

Динаміка мовлення визначається зміною інтенсивності в процесі мовлення. Інтенсивність мовлення впливає на враження, яке воно справляє на оточуючих людей. Недостатня інтенсивність може спричинити труднощі з розумінням мови, особливо в шумних умовах. Надто висока інтенсивність може бути неприємною для слуху і викликати стомленість. Оптимальний рівень інтенсивності залежить від конкретної ситуації та аудиторії.

Для вимірювання інтенсивності мовлення використовують одиницю вимірювання, яка називається децибел (дБ). Найнижчий рівень звуку, що людина може почути, називається порогом інтенсивності і становить близько 0 дБ. Порівняно з порогом чутності, рівень звуку мовлення може варіюватися від дуже тихого (наприклад, шепіт) до дуже інтенсивного (наприклад, крик). Рівень інтенсивності мовлення зазвичай знаходиться в діапазоні від 40 до 60 дБ.

Зміна інтенсивності може допомогти підкреслити емоційну забарвленість мовлення. Звичайно, динаміка мовлення повинна відповідати змісту мовлення та відповідати задачам спілкування.

Крім того, мовлення є важливим елементом публічного виступу. Виділення ключових слів та ідей зміною інтенсивності може допомогти залучити увагу аудиторії і зробити виступ більш запам'ятовуваним.

Крім інтенсивності, динаміки та інтонації існує ще один важливий параметр мовлення - тембр. Тембр визначається формою спектру звуку та відображає якісні характеристики звуку. Наприклад, він дозволяє відрізнити голоси двох різних людей, які вимовляють однаковий звук. Також тембр відрізняється у різних голосових реєстрах: наприклад, баритон має темний та м'який тембр, тоді як тенор - яскравий та свіжий.

Для вимірювання тембру використовуються різноманітні параметри, такі як ширина спектру, склад спектру, форма спектру та інші. Наприклад, при розмові високий тембр може сигналізувати про радість або емоційне збудження, тоді як низький тембр може свідчити про спокій або серйозність.

Отже, інтенсивність, динаміка, інтонація, тембр - це ключові аспекти мовлення, які допомагають передати інформацію та виразити емоції. Вони взаємодіють між собою та разом формують відчуття загального звучання мовлення.

Висновки до Розділу 3

У цьому розділі ми розглянули що таке динаміка та інтенсивність, як вони пов'язані, яких змін зазнають ці акустичні параметри мовлення з віком та внаслідок чого це відбувається, було розглянуто також додаткові причини чому можуть змінюватися або відрізнятися від інших ці параметри мовлення, для чого можуть бути корисними подібні знання та для чого можуть бути використані дослідження які стосуються цих тем; також завдяки цьому розділу ми зрозуміли для чого важливо правильно використовувати динаміку та інтенсивність голосу.

Можемо зробити такі основні висновки:

- 1) Інтенсивність та динаміка мовлення пов'язані між собою;
- 2) Ці параметри змінюються з віком, а також можуть змінюватися залежно від соціального та культурного середовища, де перебувала дитина та її інтелектуального розвитку;
- 3) Інтенсивність та динаміка (як і певні інші артикуляційні параметри мовлення) набувають стабільності зі збільшенням м'язового контролю та розвитком артикуляційних навичок мовлення;
- 4) Дослідження вікових варіацій цих параметрів може бути корисним для встановлення нормативних показників та для виявлення ознак відхилення у мовленнєвому розвитку людського організму;
- 5) Правильне використання інтенсивності та динаміки мовлення важливе для правильного розуміння людей, рівень інтенсивності залежить від конкретної ситуації та аудиторії та залежно від

ситуації його можна змінювати, аби привернути більше уваги та більше запам'ятатися. Використання цих параметрів має відповідати вимогам комунікації.

РОЗДІЛ 4. Експериментально-фонетичне дослідження мовлення людей різних вікових груп

Використовуючи Вікову класифікацію Всесвітньої організації охорони здоров'я [1]: 18-24 - юнацький вік, 25-44 - молодий вік, 44-60 - середній вік, 60-75 - похилий вік, 75-90 - старечий вік, після 90 - довгожителі, - було вирішено досліджувати фонетико-акустичні особливості вікового мовлення на наступних вікових групах: 18-24 - юнацький вік, 25-44 - молодий вік, 44-60 - середній вік. Для дослідження було зібрано та оброблено записи читаного мовлення 2 жінок і 2 чоловіків юнацького віку, 2 жінок і 2 чоловіків молодого та 2 жінок і 2 чоловіків середнього віку. Загалом було досліджено 12 записів голосу (загальна тривалість записів – 1097 с або 18,3 хв). Нижче подано таблицю з іменами та віком мовців:

Мовець	Вік	Стать	Вік (група)
Слава	21	жін	юнацький
Анастасія	21	жін	юнацький
Максим	18	чол	юнацький
Михайло	20	чол	юнацький
Дарина	25	жін	молодий
Ольга	41	жін	молодий
Ваня	26	чол	молодий
Константин	39	чол	молодий
Оксана	46	жін	середній

Інна	49	жін	середній
Анатолій	47	чол	середній
Володимир	52	чол	середній

Таблиця 4.1 “Таблиця з іменами та віком мовців”

Для проведення дослідження було обрано текст. Його було взято із сайту з прикладами текстів для написання ЗНО [4]. Текст для дослідження було обрано відповідно до наступних вимог: текст має бути нейтральним, не складним та не дуже довгим. Текст, який було обрано - це уривок з твору “Пасажир” [4]. Цей твір належить до творів-оповідань на морально-етичну тему. Обраний текст подано нижче:

“На цій ділянці дороги йшли ремонтні роботи. Старенький трамвай ішов не поспішаючи, постукуючи на стиках. У трамваї було небагато пасажирів. Ми з мамою сиділи біля виходу і подумки підганяли трамвай. Я дивився у вікно, за яким простягалася автомобільна траса, засипана жовтим листям, прибитим до асфальту нещодавнім дощем. День був вітряний, похмурий, сірий. Несподівано нашу увагу привернуло чиясь вищання. Воно доносилося з-під одиночного сидіння. Звідти підвівся чоловік і пересів на вільне місце.

– Ну пробач, не помітив. А взагалі, хвіст підбирати треба, – неголосно звернувся він до невидимої поки що істоти, яка потривожила спокій тих, хто їхав у трамваї.

Під сидінням, яке звільнив незнайомиць, ми побачили невеликого собаку з брудною скуйовдженою білою шерстю. Раптом почувся різкий командний голос жінки-кондукторки:

– Ти ще й досі тут? Було ж сказано: собакам без хазяїна не місце у трамваї, а тим більше бездомній дворнязі”.

Наступним кроком було ознайомлення кожного диктора з наступною короткою інструкцією до прочитання: читати необхідно не поспішаючи, виразно, у тихому, не зашумленому місці. Така інструкція була створена для

того, аби отримати якісні записи, у яких не присутні зайві шуми та з якими легко працювати.

Потім було зібрано 12 звукових записів тексту. Отримані записи було оброблено у програмі Praat [24]. Ця програма створена Полом Боермса та Девідом Веніком на кафедрі фонетики Амстердамського університету. За допомогою такого інструменту, як Praat можна аналізувати і синтезувати мовлення. Ця програма є гнучкою та зручною для опрацювання мовленнєвих записів.

Першим етапом у дослідженні звукових записів було вимірювання основних параметрів голосу мовців: темпу мовлення (який вимірюється у кількості складів за секунду), максимального та мінімального значення частоти основного тону, діапазону та середнього значення ЧОТ, максимального та середнього значення інтенсивності.

Параметри вимірювалися наступним чином.

Темп мовлення вимірювався у кількості вимовлених складів за секунду. Для того, щоб виміряти темп мовлення з усього мовленнєвого запису кожного мовця окремо було виокремлено відрізок, який починається від початку мовлення диктора та триває 60 секунд. Потім було прослухано даний відрізок та полічена кількість складів у ньому. Далі отримана кількість складів була поділена на 60 секунд. Залежно від результату можна було охарактеризувати, чи є темп мовлення кожного з дикторів повільним, звичайним чи швидким за наступним поділом: від 3 до 3,5 скл/с - повільний темп, від 3,5 скл/с до 6,5 скл/с - звичайний, від 6,5 і більше - швидкий темп мовлення.

Максимальна і мінімальна ЧОТ були виміряні відповідно по контуру ЧОТ (він має блакитне забарвлення) у програмі Praat. У місці, де цей контур має найвищу точку - значення ЧОТ є максимальним, у місці, де контур має найнижчу точку - мінімальний. У жінок значення мінімальної ЧОТ не може бути нижчим від 130 Гц, у чоловіків від 60 Гц. Якщо значення було нижчим, скоріше всього мовлення диктора у тих моментах переходило у хрип.

Приклад з контуром ЧОТ (у програмі Praat) наведено нижче.

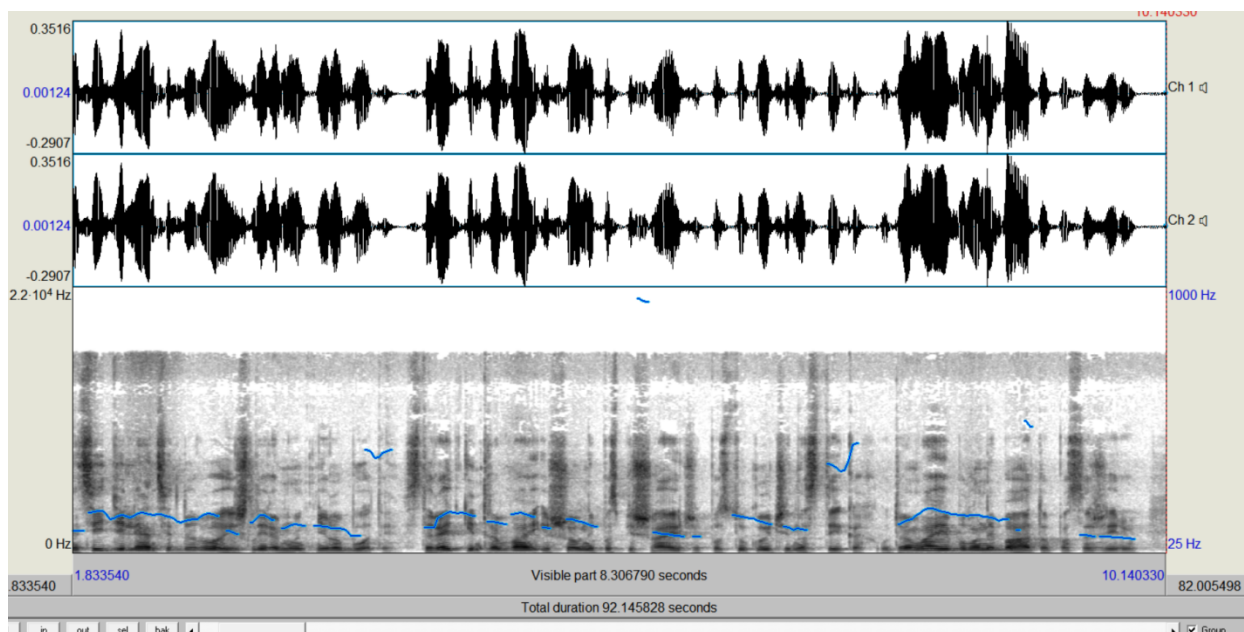


Рис. 4.1 “Скріншот відкритого звукозапису у програмі Praat”

Діапазон ЧОТ визначається як різниця між максимальним та мінімальним значенням ЧОТ.

Щоб виміряти показник **середньої ЧОТ**, з усього мовленнєвого запису кожного з дикторів було обрано по 3-4 фонетичні синтагми, у них було автоматично виміряно показник ЧОТ (всі обрахунки проводились завдяки отриманим показникам у програмі Praat; функція для отримання показника ЧОТ - pitch, get pitch). Потім було обраховано середнє арифметичне цих показників.

Показник **середньої інтенсивності** було обраховано у схожий спосіб, як і показник середньої ЧОТ. Але відмінністю у обрахунках було те, що замість показників ЧОТ були обраховані показники інтенсивності у 3-4 синтагмах. Потім було обраховане їхнє середнє арифметичне значення.

Для отримання **максимальної інтенсивності** була використана функція у програмі Praat (Intensity, Get maximum intensity).

Потім отримані та обраховані показники було внесено до таблиці Excel (див. Додаток 1). Скріншот таблиці подано нижче:

Мовець	Вік	Темп мовлення (скл/с)	Макс ЧОТ	Мін ЧОТ	Діапазон ЧОТ	Середня ЧОТ	Макс інтенсивність	Середня інтенсивність
1 Слава	21	4,75	380	175	205	206	73	67
2 Анастасія	21	3,91	335	165	170	222	72	64
3 Максим	18	5,12	170	93	77	134	76	67
4 Михайло	20	3,38	238	90	148	153	76	65
5 Дар'я	25	3,55	336	135	201	176	70	62
6 Ольга	41	3,2	350	147	203	214	71	62
7 Ваня	25	5,3	215	93	121	192	70	61
8 Константин	39	4,3	218	72	146	135	77	72
9 Оксана	46	3,9	289	162	127	253	67	57
10 Інна	49	4,45	331	149	182	246	77	68
11 Анатолій	47	4,25	183	87	96	126	76	66
12 Володимир	52	4,9	224	89	135	139	78	71

Рис. 4.2. “Скріншот таблиці Excel з обрахованими основними параметрами мовлення дикторів.”

Перед тим, як проаналізувати кожен параметр мовлення дикторів окремо, створимо гіпотезу, на основі попередньо дослідженого теоретичного матеріалу. Отже, **гіпотеза**: темп мовлення має у загальному сповільнюватися зі збільшенням віку, показники максимальної, мінімальної ЧОТ, середньої ЧОТ, максимальної та середньої інтенсивності мають зменшуватися із збільшенням віку.

Тепер проаналізуємо кожен параметр мовлення окремо. Спочатку проаналізуємо темп мовлення та спробуємо знайти залежність його зміни від віку. Отже, проаналізуємо спочатку:

- 1) юнацьку групу (диктори Слава, Анастасія, Максим та Михайло), у всіх мовців показники темпу мовлення знаходяться у межах 3,5-6,5 скл/с. Це вказує на те, що темп мовлення в усіх дикторів юнацької групи є звичайним. Найповільніший показник темпу мовлення у цій віковій групі має диктор Михайло (3,38 скл/с), а найшвидший - Максим (5,12 скл/с).
- 2) молоду групу (диктори Дар'я, Ольга, Ваня, Константин), у трьох дикторів (Дар'я, Ваня, Константин) цієї вікової групи показники темпу мовлення знаходяться у межах показників звичайного темпу мовлення. Найповільніше мовлення серед них має диктор Дар'я (3,55 скл/с), а найшвидше диктор Ваня (5,3 скл/с) Диктор Ольга має темп мовлення 3,2 скл/с і його можемо віднести до

повільного. Проте він не є дуже повільним і є наближеним до звичайного.

- 3) середню групу (диктори Оксана, Інна, Анатолій, Володимир), у всіх мовців показники темпу мовлення знаходяться у межах 3,5-6,5 скл/с. Це вказує на те, що темп мовлення в усіх дикторів середньої групи є звичайним. Найповільніший показник темпу мовлення у цій віковій групі має диктор Оксана (3,9 скл/с), а найшвидший - Володимир (4,9 скл/с).

Можна зробити такі висновки щодо темпу мовлення: у двох з трьох випадків показники найповільнішого мовлення у кожній віковій групі належало жінці; у трьох з трьох випадків найшвидший темп мовлення належав чоловіку. Отже, у загальному підтверджується тенденція, що жінки мають повільніший темп голосу, ніж чоловіки. Щодо вікової залежності показників темпу мовлення важко зробити висновки, бо не бачимо багато прикладів, які б підтверджували, що зі збільшенням віку темп стає повільнішим (або навпаки). Можливо, аби мати змогу зробити висновки, потрібно провести дослідження на більшій кількості матеріалу.

Наступним кроком проаналізуємо максимальну ЧОТ. Перед аналізом, варто зазначити, що у кожному випадку показник максимальної ЧОТ, який належить жінці буде вищим, ніж показник максимальної ЧОТ, який належить чоловіку, - це можна спостерігати за таблицею, а також це повністю підтверджується раніше дослідженим науковим матеріалом. Отже, проаналізуємо по черзі кожну вікову групу:

- 1) юнацьку групу (диктори Слава, Анастасія, Максим та Михайло), найвищий максимальний показник ЧОТ має диктор Слава (390 Hz), нижчий має диктор Анастасія (335 Hz). Найнижчий показник максимального ЧОТ спостерігається у Максима (170 Hz), трохи вищий має диктор Михайло (238 Hz).
- 2) молоду групу (диктори Дар'я, Ольга, Ваня, Константин), найвищий максимальний показник ЧОТ і цій віковій категорії має

диктор Ольга (350 Hz), нижчий має диктор Дар'я (336 Hz). Найнижчий показник максимального ЧОТ спостерігається у Вані (215 Hz), трохи вищий має диктор Константин (218 Hz).

3) середню групу (диктори Оксана, Інна, Анатолій, Володимир), найвищий максимальний показник ЧОТ і цієї вікової категорії має диктор Інна (331 Hz), нижчий має диктор Оксана (289 Hz). Найнижчий показник максимального ЧОТ спостерігається у Анатолія (183 Hz), трохи вищий має диктор Володимир (224 Hz).

Можна зробити такі висновки щодо показників максимальної ЧОТ: як вже згадувалося раніше, показник максимальної ЧОТ, який належить жінці буде вищим, ніж показник максимальної ЧОТ, який належить чоловіку. Щодо залежності цього показника від віку: на прикладі жіночого мовлення можна дуже чітко прослідкувати, що показник максимального ЧОТ зі збільшенням віку стабільно зменшується. На прикладі чоловічого мовлення не можемо зробити точних висновків, адже найнижчий показник максимальної ЧОТ належить диктору з юнацької групи (Максиму), що не підтверджує гіпотезу про те, що показник максимального ЧОТ зі збільшенням віку зменшується. У той же час і найвищий показник максимальної ЧОТ належить диктору з юнацької групи (Михайлу), що могло б підтвердити дану гіпотезу. Диктор з середньої групи має вищий показник максимальної ЧОТ, ніж диктори-чоловіки молодшої групи, що теж не може слугувати підтвердженням теорії. Отже, дослідження має бути проведене на більшій кількості матеріалу для чоловічого мовлення.

Наступним кроком проаналізуємо мінімальну ЧОТ. Перед аналізом, варто зазначити, що у кожному випадку показник мініимальної ЧОТ, який належить жінці буде вищим, ніж показник мініимальної ЧОТ, який належить чоловіку (аналогічно до показника максимальної ЧОТ), - це можна спостерігати за таблицею, а також це повністю підтверджується раніше дослідженим науковим матеріалом. Отже, проаналізуємо по черзі кожен вікову групу:

- 1) юнацьку групу (диктори Слава, Анастасія, Максим та Михайло), найвищий мінімальний показник ЧОТ має диктор Слава (175 Hz), нижчий має диктор Анастасія (165 Hz). Найнижчий показник мінімального ЧОТ спостерігається у Михайла (90 Hz), трохи вищий має диктор Михайло (93 Hz).
- 2) молоду групу (диктори Дар'я, Ольга, Ваня, Константин), найвищий мінімальний показник ЧОТ у цій віковій категорії має диктор Ольга (147 Hz), нижчий має диктор Дар'я (135 Hz). Найнижчий показник мінімального ЧОТ спостерігається у Константина (72 Hz), трохи вищий має диктор Ваня (93 Hz).
- 3) середню групу (диктори Оксана, Інна, Анатолій, Володимир), найвищий мінімальний показник ЧОТ у цій віковій категорії має диктор Оксана (162 Hz), нижчий має диктор Інна (149 Hz). Найнижчий показник мінімального ЧОТ спостерігається у Анатолія (87 Hz), трохи вищий має диктор Володимир (89 Hz).

Можна зробити такі висновки щодо показників мінімальної ЧОТ: показник мінімальної ЧОТ, який належить жінці буде вищим, ніж показник максимальної ЧОТ, який належить чоловіку. Щодо залежності цього показника від віку: на прикладі жіночого мовлення дикторів юнацької та молодшої вікових груп можна дуже чітко прослідкувати, що показник мінімальної ЧОТ зі збільшенням віку стабільно зменшується. Проте показники мінімальної ЧОТ дикторів середньої групи вищі за показники дикторів молодшої групи, що не підтверджує теорію.

На прикладі чоловічого мовлення можемо спостерігати, що найнижчий показник мінімальної ЧОТ належить представнику молодшої групи (Константину), а не диктору середньої групи, як очікувалося. Якщо не брати до уваги цей випадок, то на прикладі чоловічого мовлення дикторів усіх вікових груп (юнацької, молодшої та середньої) можна прослідкувати, що показник мінімальної ЧОТ зі збільшенням віку стабільно зменшується.

Наступним буде розглянуто показник діапазону ЧОТ. Щодо залежності цього показника від статі: у всіх дикторів-жінок, крім диктора середньої групи Оксани, цей показник є вищим від дикторів-чоловіків. Отже, у більшості випадків жінки мають більший діапазон голосу, ніж чоловіки.

Щодо залежності від віку: Можемо побачити, що найнижчий показник у чоловічому мовленні належить диктору юнацької групи (Максиму (77)), а не середньої як очікувалося. Наступним по шкалі зростання є показник вже диктора середньої групи Анатолія (96 Hz), що підтверджує гіпотезу про те, що з віком діапазон ЧОТ зменшується. Найвищий показник діапазону ЧОТ має диктор юнацької групи Михайло (148 Hz), це є логічним та підтверджує гіпотезу. Також можемо зазначити, що диктор середньої групи Володимир (135 Hz) має вищий показник, ніж диктор молодшої групи Ваня (121 Hz), що не може слугувати підтвердженням гіпотези.

Щодо жіночого мовлення: найвищий показник діапазону ЧОТ належить диктору юнацької групи Славі (205 Hz), що є логічним. Проте наступний диктор з юнацької групи Анастасія (170 Hz) має нижчий показник діапазону ЧОТ, ніж два диктори молодшої групи: Дар'я (201 Hz) та Ольга (203 Hz) та один диктор середньої групи Інна (182). Це суперечить гіпотезі. Отже, що у випадку з чоловічим, що з жіночим мовленням, потрібно провести дослідження на більшій кількості матеріалу.

Аналіз показників середньої ЧОТ, аналогічно до аналізу показників діапазону ЧОТ, не дають змоги зробити чітких висновків щодо залежності цього показника від віку. Щодо жіночого мовлення: у двох дикторів середньої групи цей показник є вищим за показники дикторів молодшої та юнацької групи. Це не підтверджує гіпотезу. Щодо чоловічого мовлення: показники дикторів молодшої вікової групи є вищими, ніж у дикторів юнацької групи. Це також не підтверджує теорію.

Проте щодо залежності від статі, можемо стверджувати, що у середньому показник середньої ЧОТ є вищим у жінок, ніж у чоловіків. Винятком є лише показник диктора молодшої групи Дар'ї (176 Hz).

Отже, потрібно провести дослідження на більшій кількості матеріалу.

Наступним кроком розглянемо показники максимальної інтенсивності. Прослідкуємо та наведемо приклади, які протирічать гіпотезі. Спочатку розглянемо жіноче мовлення: показник максимальної інтенсивності диктора середньої (а не юнацької, як очікувалося) групи Інни (77 dB) є найвищим серед усіх дикторів-жінок. У інших випадках показник максимальної інтенсивності у жінок стабільно зменшується зі збільшенням віку.

Щодо чоловічого мовлення: показник максимальної інтенсивності диктора середньої (а не юнацької, як очікувалося) групи Володимира (78 dB) є найвищим серед усіх дикторів-чоловіків. Найнижчий показник має диктор молодшої групи Ваня (70 dB). Диктор середньої групи Констянтин має трішки вищий показник (77 dB) від дикторів юнацької групи (76 dB). Для того аби зробити висновки щодо показника максимальної інтенсивності у чоловіків потрібно провести дослідження на більшій кількості матеріалу.

Нарешті проаналізуємо показник середньої інтенсивності. Спочатку розглянемо жіноче мовлення. Аналогічно, як і з показником максимальної інтенсивності, єдиним випадком, який протирічить гіпотезі є те, що показник середньої інтенсивності диктора середньої (а не юнацької, як очікувалося) групи Інни (68 dB) є найвищим серед усіх дикторів-жінок. У інших випадках показник середньої інтенсивності у жінок стабільно зменшується зі збільшенням віку. Щодо чоловічого мовлення: найвищий показник середньої інтенсивності має диктор молодшої (а не юнацької) вікової групи Констянтин (72 dB). Наступний по шкалі зменшення найвищий показник середньої інтенсивності має диктор середньої (а не юнацької) вікової групи Володимир (71 dB). Найнижчий показник має диктор молодшої (а не середньої) вікової групи Ваня (61 dB). Диктор юнацької групи Михайло (65 dB) має дещо менший показник, ніж диктор середньої групи Анатолій (66 dB). Отже, щодо чоловічого мовлення, можемо стверджувати, що необхідне проведення дослідження на більшій кількості матеріалу, аби була змога зробити точні висновки щодо показника середньої інтенсивності.

Другим етапом у виконанні роботи було створення інтонаційних контурів до наступним синтагм із тексту: “На цій ділянці дороги” та “за яким простягалася автомобільна (траса)”. Створення інтонаційних контурів дикторів, виконувалося наступним чином. У програмі Praat, виділялася відповідна синтагма з тексту та збільшувалася до потрібних розмірів, щоб з'явився контур, за яким можна виміряти ЧОТ. У першому випадку з двохслівною синтагмою її було поділено на до-ядро (ненаголошена частина фонетичного слова, яка передує наголошеній), ядро (наголошена частина), за-ядро (відповідно ненаголошена частина, яка слідує за наголошеною). У до-ядрі та за-ядрі вимірювалися по дві точки ЧОТ. У ядрі було виміряно шість точок ЧОТ. Дані були занесено до таблиць. (див. Додаток 2 і Додаток 3) Скріншоти таблиць подано нижче:

198	214		235	268	296	284	287	301		239	209		203	215		223	237	251	268	278	283		267	255
234	217		234	243	255	263	275	283		237	211		191	204		205	215	236	254	272	291		275	266
104	98		115	127	140	142	150	157		148	120		106	107		111	117	123	133	142	147		139	112
118	148		146	139	126	120	109	101		100	95		98	99		100	125	135	138	139	141		159	154
183	169		187	201	229	244	253	252		219	176		168	163		219	230	240	258	272	278		201	180
179	180		212	249	257	273	299	313		269	199		179	180		184	239	249	257	265	271		252	237
133	128		128	128	129	130	130	131		108	111		127	139		150	164	188	193	199	201		217	218
112	127		140	157	184	197	203	205		209	149		117	115		115	123	139	149	150	153		145	132
202	199		103	110	215	216	217	212		209	195		183	201		210	214	228	235	239	240		248	261
183	197		250	304	316	322	325	323		280	248		203	221		226	239	245	256	267	273		246	221
125	123		135	156	162	162	160	159		149	143		139	159		160	162	169	179	195	195		184	168
108	108		130	160	176	177	179	178		164	167		150	158		162	167	169	171	168	167		123	109

Рис. 4.3 “Таблиця для синтагми “На цій ділянці дороги””

212	222		228	236	240	248	278	299		251	222		222	223	224
200	185		227	232	244	249	252	246		186	188		190	188	187
104	106		106	106	105	103	102	101		105	117		116	120	123
109	120		121	122	123	126	126	125		111	113		115	123	130
168	172		174	197	231	266	291	309		175	154		216	218	220
150	210		230	245	264	272	281	279		250	236		223	223	226
109	107		109	109	108	106	104	105		108	109		108	108	108
88	112		113	113	114	115	117	114		102	103		108	115	122
205	200		201	202	205	206	206	205		191	195		207	219	232
197	222		294	295	302	308	305	297		259	215		223	233	246
100	102		157	158	163	164	160	159		109	105		112	121	122
96	99		128	129	129	126	125	124		106	107		120	124	142
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

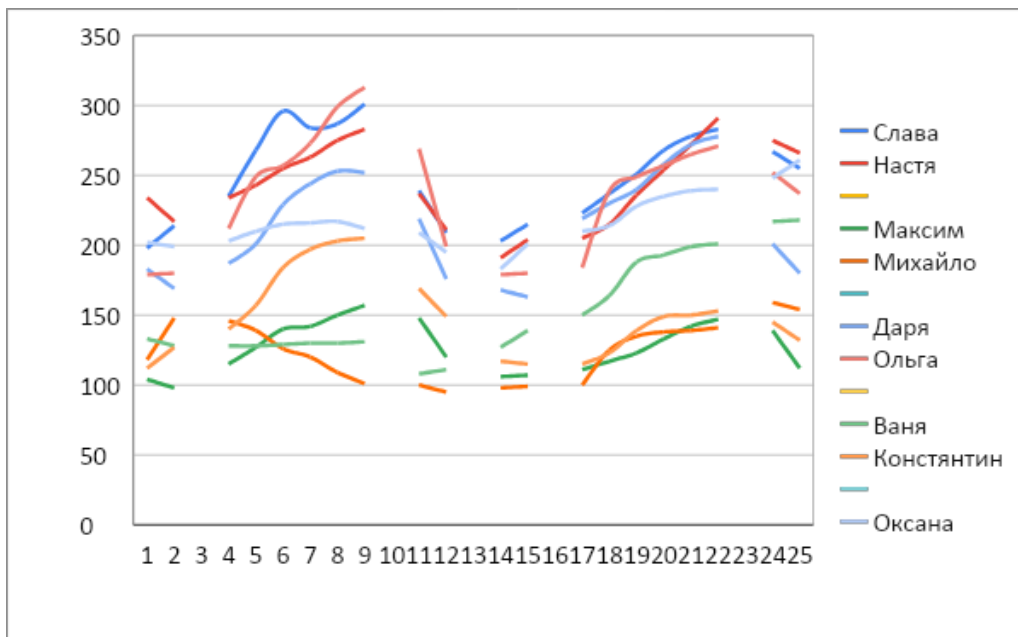
Рис. 4.4 “Таблиця для синтагми “за яким простягалася автомобільна”, част.1”

1	223	223	222	222	209	207	209	210	212	212	210	214	215	203	203	199
7	187	185	183	173	171	169	173	186	194	195	197	203	204		182	179
3	124	126	126	116	108	107	112	118	125	129	132	135	140		135	131
0	136	136	135	122	109	109	123	142	155	164	164	165	164		156	151
0	223	224	226	215	176	159	169	172	174	180	193	214	220		190	184
3	227	226	225	207	204	170	158	181	183	191	201	211	212		198	189
3	109	108	107	104	102	103	104	104	105	105	107	108	107		103	100
2	126	128	129	119	106	90	89	103	103	102	101	100	99		93	91
2	249	271	286	231	225	190	181	183	188	190	191	190	190		184	183
3	252	256	255	250	235	181	182	187	194	204	210	211	212		205	203
2	123	122	121	107	98	93	95	129	130	130	125	124	123		115	110
2	165	169	170	137	136	109	110	111	115	116	123	128	127		124	120
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0

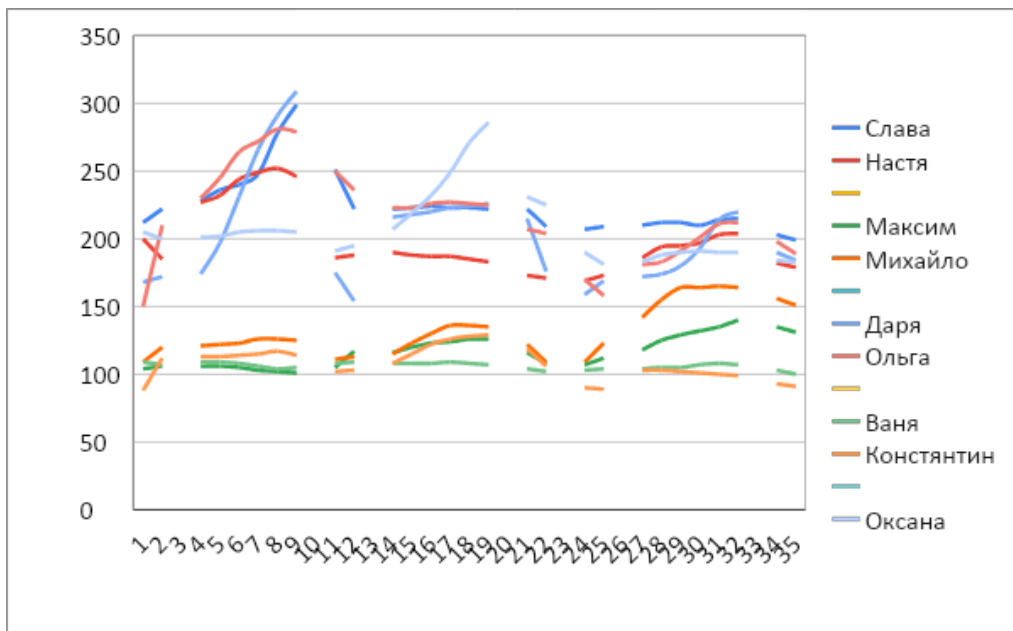
Рис. 4.5 “Таблиця для синтагми “за яким простягалася автомобільна”, част.2”

На основі отриманих таблиць були створені діаграми, які власне і демонструють інтонаційні контури. За діаграмою можна прослідкувати інтонаційний контур кожного із мовців окремо (діаграми створені у програмі Excel), та порівняти інтонаційні контури різних мовців між собою. Можна порівняти голоси мовців залежно від статті або від віку .

Діаграми наведено нижче:

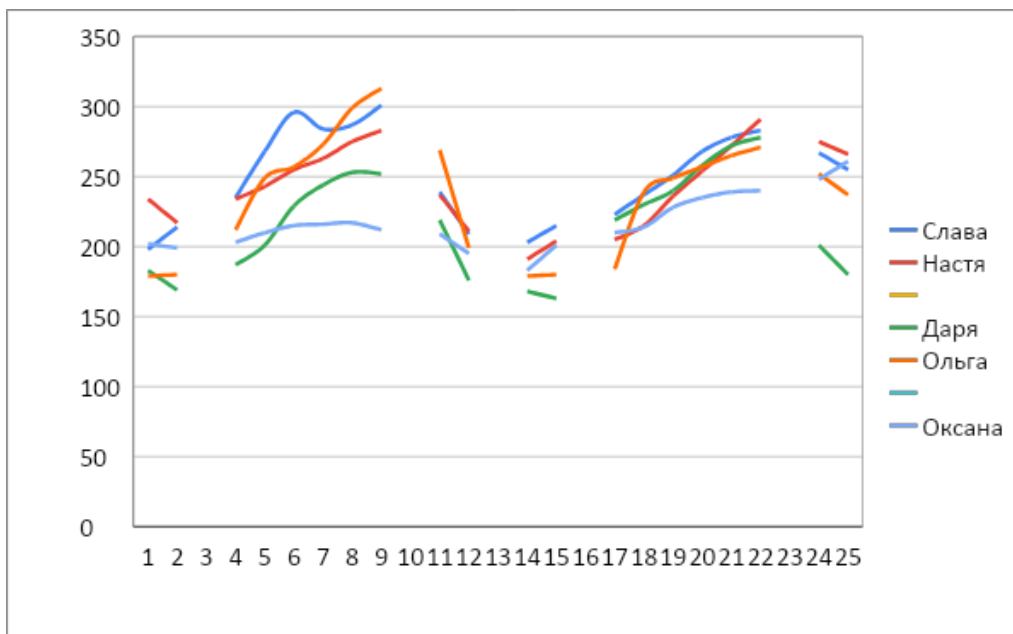


Діаграма 1 (“На цій ділянці дороги”)

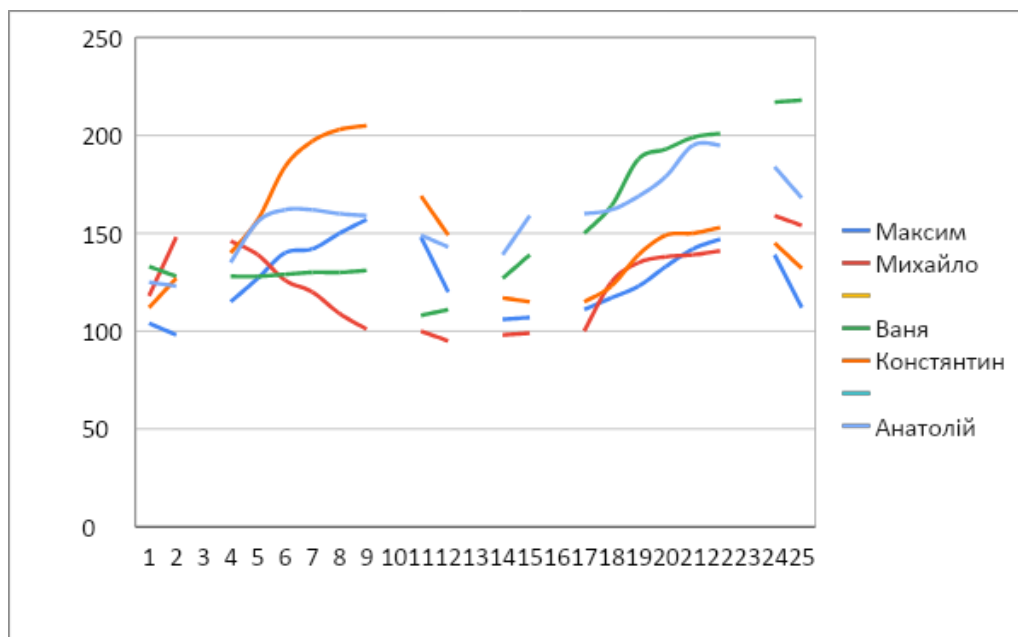


Діаграма 2 (“за яким простягалася автомобільна (траса)”)

Отже, базуючись на проведеному дослідженні та отриманих результатах, можна зазначити, що в середньому тенденція, що чим старше людина, тим її частота основного тону менша та навпаки, у загальному зберігається. Бо можемо спостерігати, що високий інтонаційний контур в загальному мають молодші диктори. Також можемо спостерігати різницю між чоловічою та жіночою висотою голосу на наступних діаграмах:



Діаграма 3 (“На цій ділянці дороги”, тільки жінки)



Діаграма 4 (“На цій ділянці дороги”, тільки чоловіки)

Також можна зробити висновок, що показники висоти голосу залежить і від статті, адже жінки мають вищий тон голосу, ніж чоловіки, про що вже згадувалося у теоретичній частині цієї роботи.

Також, важливим моментом, про який потрібно згадати є те, що для написання минулих курсових робіт (курсів роботи на 2-му та 3-му курсах були написані на тему вікових змін у жіночому та чоловічому мовленні) використовувався інший текст, а саме текст про китів, який несе більше навчально-інформаційний характер. Тоді коли текст, який було використано для написання цієї праці, є художнім. Для минулих робіт було взято текст про китів. Текст наведено нижче:

“Кити — дивовижні тварини. Це величезні істоти на планеті. Вкрай рідкісні випадки нападу на людей, в основному таке відбувається, коли судно випадково напливає на тварину.

Якщо є необхідність, то кити цілком можуть обходитися без сну три місяці. Ну а сплять вони практично на поверхні води.

Жодна інша жива істота на нашій планеті не зможе видати звук такої гучності, як кит. Заклик одного з представників на низьких частотах здатні почути кити на відстані більше 16 тисяч кілометрів.”

І варто зазначити, що читаючи текст художнього напрямку, диктори схильні до емоційного та розслабленого мовлення. Через це мовленнєві записи такого тексту трохи відрізняються один від одного. Наприклад, у кожного з дикторів по різному поділено фонетичні слова. Хтось може вимовити три слова з тексту, як одне фонетичне слово, а хтось - як два.

У той же час, читаючи науково-інформаційний текст, диктори схильні читати приблизно однаково, мають приблизно однакову інтонацію мовлення та однаково ділять текст на фонетичні синтагми та слова.

Висновки до Розділу 4

У цьому розділі ми розглянули обраховані показники основних параметрів мовлення дванадцяти дикторів з трьох вікових груп: темпу мовлення, максимального та мінімального значення частоти основного тону, діапазону та середнього значення ЧОТ, максимального та середнього значення інтенсивності. Створили гіпотезу щодо зміни цих показників у залежності від віку: темп мовлення має у загальному сповільнюватися зі збільшенням віку, показники максимальної, мінімальної ЧОТ, середньої ЧОТ, максимальної та середньої інтенсивності мають зменшуватися із збільшенням віку. Далі, проаналізувавши кожен показник мовлення дикторів окремо, можемо зробити такі основні висновки:

- 1) темп мовлення: важко зробити висновки, бо не бачимо багато прикладів, які б підтверджували, що зі збільшенням віку темп стає повільнішим (або навпаки). Можливо, аби мати змогу зробити висновки потрібно провести дослідження на більшій кількості матеріалу;
- 2) показник максимальної ЧОТ: на прикладі жіночого мовлення можна прослідкувати, що показник максимального ЧОТ зі збільшенням віку стабільно зменшується. На прикладі чоловічого мовлення не можемо зробити точних висновків;
- 3) показник мінімальної ЧОТ: на прикладі жіночого мовлення дикторів юнацької та молоді вікових груп можна чітко

прослідкувати, що показник мінімальної ЧОТ зі збільшенням віку стабільно зменшується (окрім випадку, коли показники мінімальної ЧОТ дикторів середньої групи вищі за показники дикторів молодшої групи). Так само, якщо не брати до уваги один випадок, то на прикладі чоловічого мовлення також можна прослідкувати, що показник мінімальної ЧОТ зі збільшенням віку стабільно зменшується.

- 4) показник діапазону ЧОТ та середньої ЧОТ: що у випадку з чоловічим, що з жіночим мовленням, висновки зробити неможливо, потрібно провести дослідження на більшій кількості матеріалу;
- 5) показник максимальної інтенсивності: у всіх (крім одного) випадках показник максимальної інтенсивності у жінок стабільно зменшується зі збільшенням віку. Аби зробити висновки щодо показника максимальної інтенсивності у чоловіків потрібно провести дослідження на більшій кількості матеріалу;
- 6) висновки щодо показника середньої інтенсивності є аналогічними до тих, який має показник максимальної інтенсивності.

ВИСНОВКИ

У ході дипломної роботи було виконано всі завдання, які були сформульовані раніше у вступній частині. Було знайдено та проаналізовано відповідну наукову літературу та дослідження, які стосуються фонетико-акустичних змін у мовленні; було сформовано гіпотезу, яка була перевірена у практичній частині роботи; було пояснено всі необхідні терміни, які використовуються у даній роботі: інтонація, частота основного тону, ритміка, інтенсивність, динаміка, форманти та ін.; було пояснено основні причини чому протягом життя з основними параметрами мовлення людини відбуваються зміни.

Для виконання практичної частини дослідження було зібрано матеріал, який включає 12 звукових записів дикторів різних вікових груп. Цей матеріал було проаналізовано та досліджено у програмі Praat. Поетапне дослідження було детально описано у четвертому розділі.

Проведене дослідження фонетико-акустичних вікових ознак мовлення допомогло виявити значення показників основних параметрів мовлення в аналізі та визначенні вікових змін у мовленні. Отримані результати підтвердили, що фонетико-акустичні ознаки мають потенціал для виявлення та оцінки вікових особливостей мовлення.

Завдяки дослідженню частково було підтверджено сформовану гіпотезу щодо вікових змін у основних параметрах мовлення. Зокрема було встановлено, що деякі фонетико-акустичні параметри, такі як максимальна ЧОТ у жіночому мовленні, мінімальна ЧОТ у жіночому та чоловічому мовленні, максимальна та середня інтенсивність у жіночому мовленні можуть змінюватися зі збільшенням віку. А саме: усі ці показники зі збільшенням віку зменшуються. Щодо інших показників, таких як темп мовлення обох статей, максимальна ЧОТ у чоловічому мовленні, діапазон ЧОТ та середня ЧОТ мовлення обох статей, максимальна та середня інтенсивність у

чоловічому мовленні, - наразі висновків зробити неможливо. Необхідно провести дослідження на більшій кількості матеріалу.

Отримані результати можуть мати практичне значення у різних галузях. Наприклад, вони можуть бути використані в медицині для діагностики та моніторингу розладів мовлення, а також для оцінки розвитку мовленнєвих навичок.

Результати дослідження дають підстави для подальших досліджень у цій галузі. Розширення обсягу матеріалу можуть допомогти уточнити вікові залежності усіх показників і покращити точність виявлення вікових ознак мовлення.

У цілому, дипломна робота підтвердила важливість вивчення фонетико-акустичних вікових ознак мовлення та їх можливість використання для аналізу та визначення вікових змін. Ці результати сприяють подальшому розвитку та застосуванню отриманих знань у різних практичних сферах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Електронні ресурси:

1. Визначення віку, з якого особа може вважатися особою похилого віку: огляд міжнародного досвіду, 2018, URL: <https://gurt.org.ua/news/informator/49852/>
2. Інтонаційний контур в англійській мові, 2019, URL: <https://www.greelane.com/uk/%D0%B3%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%96-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8/%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0/what-is-intonation-contour-1691079/>
3. Корягіна А.Ю. ГЕНДЕРНИЙ ТА ВІКОВИЙ АСПЕКТИ ВАРІАТИВНОСТІ МОВЛЕННЯ СЛУЖБОВЦІВ НІМЕЧЧИНИ URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/32901/1/%D2%90%D0%95%D0%9D%D0%94%D0%95%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%99%20%D0%A2%D0%90%20%D0%92%D0%86%D0%9A%D0%9E%D0%92%D0%98%D0%99%20%D0%90%D0%A1%D0%9F%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%98%20%D0%92%D0%90%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%A2%D0%98%D0%92%D0%9D%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%86.pdf>
4. Приклади творів-розповідей. URL: <https://zno.if.ua/?p=5078>
5. Acoustic Aspects of Consonants, URL: https://corpus.eduhk.hk/english_pronunciation/index.php/3-2-acoustic-aspects-of-consonants/
6. Acoustic phonetics, URL: https://corpus.eduhk.hk/english_pronunciation/index.php/1-1-acoustic-phonetics/#:~:text=There%20are%20four%20acoustic%20properties,time%2C%20amplitude%2C%20and%20formant.
7. Adam Szczegielniak, Introduction to Linguistic Theory, URL: <https://scholar.harvard.edu/files/adam/files/phonetics.ppt.pdf>

8. Alan Lofft, Audio Oddities: Frequency Ranges of Male, Female and Children's Voices, URL: <https://www.axiomaudio.com/blog/audio-oddities-frequency-ranges-of-male-female-and-childrens-voices>
9. Analysis of Speech in Praat, URL: https://corpus.eduhk.hk/english_pronunciation/index.php/1-4-analysis-of-speech-in-praat/
10. Amy Rosine, VOCAL TECHNIQUES FOR THE INSTRUMENTALIST, 6 ARTICULATION, URL: <https://kstatelibraries.pressbooks.pub/vocal-techniques/chapter/articulation/>
11. Carolyn R. Hodges-Simeon,¹ Steven J. C. Gaulin,¹ and David A. Puts, Different Vocal Parameters Predict Perceptions of Dominance and Attractiveness, 2010, URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995855/>
12. Cécile Fougeron, Fanny Guitard-Ivent, Véronique Delvaux, Multi-Dimensional Variation in Adult Speech as a Function of Age, 2021, URL: <https://shs.hal.science/halshs-03481297/document>
13. Coleman, R. O, A comparison of the contributions of two vocal characteristics to the perception of maleness and femaleness in the voice, URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=7e3325ecdd753211315546f0eef5dd3cd3e0d005>
14. Daniel E. Re, Jillian J. M. O'Connor, Patrick J. Bennett, and David R. Feinberg, Preferences for Very Low and Very High Voice Pitch in Humans, URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3293852/>
15. Dimensions of speech. URL: https://www.lkouniv.ac.in/site/writereaddata/siteContent/202003261644121802kaurmudi_Dimensions_Speech.pdf
16. Dynamics and loudness, URL: http://cs.wellesley.edu/~cs203/lecture_materials/dynamics/dynamics.pdf
17. Elisha Madison, Intonation & Stress in Public Speaking: Definition & Examples, 2021 URL: [https://www.researchgate.net/publication/350111111-Intonation-and-Stress-in-Public-Speaking-Definition-and-Examples](#)

<https://study.com/academy/lesson/intonation-stress-in-public-speaking-definition-examples.html>

18. English intonation. URL:

<https://pronunciationstudio.com/english-intonation/>

19. Guruprasad Seshadri; B. Yegnanarayana, Perceived loudness of speech based on the characteristics of glottal excitation source, 2009, URL: <https://pubs.aip.org/asa/jasa/article/126/4/2061/616850/Perceived-loudness-of-speech-based-on-the>

20. Ignacio Moreno–Torres and Enrique Nava, Consonant and vowel articulation accuracy in younger and middle-aged Spanish healthy adults, 2020, URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7652263/>

21. Karen S. Helfer, Gabrielle R. Merchant, and Peter A. Wasiuk, Age-Related Changes in Objective and Subjective Speech Perception in Complex Listening Environments, 2017, URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5945070/>

22. Lourdes De Rioja, Intonation and speed, 2019. URL: <https://www.lourdesderioja.com/2019/03/17/intonation-speed/>

23. Lucinda Wilder, Articulatory and Acoustic Characteristics of Speech Sounds, 1975, URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780124783508500076>

24. Mireia Fernandez Cristia, Linguistic tool for studying sounds, URL: <https://praat.en.softonic.com/>

25. Pascale Tremblay, Julie Poulin, Vincent Martel-Sauvageau, Catherine Denis, Age-related deficits in speech production: From phonological planning to motor implementation, 2019, URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S053155651930188>

26. P.A. Keating, International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Phonetics: Articulatory, 2001. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B008043076702977>

27. Pellegrino, Elisa ; He, Lei ; Dellwo, Volker, Age-related rhythmic variations: The role of syllable intensity variability, 2021, URL: https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/203680/1/TRANEL_2021_Pellegrino_et_al_def.pdf
28. Peter N. Ladefoged, Phonetics, 1998. URL: <https://www.britannica.com/science/phonetics>
29. Peter Torre, Jessica A Barlow, Age-related changes in acoustic characteristics of adult speech, 2009, URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19394957/>
30. Piera Filippi, Marisa Hoeschele, Michelle Spierings, and Daniel L. Bowling, ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES Special Issue: Speech Rhythm in Ontogenic, Phylogenetic, and Glossogenetic Development REVIEW Temporal modulation in speech, music, and animal vocal communication: evidence of conserved function, URL: [Temporal modulation in speech, music, and animal vocal communication: evidence of conserved function \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/353111111_Temporal_modulation_in_speech_music_and_animal_vocal_communication_evidence_of_conserved_function)
31. Rezaei Nasser, An Introduction to Speech Sciences (Acoustic Analysis of Speech), URL: <https://irj.uswr.ac.ir/article-1-3-en.pdf>
32. Richard Honeycutt, What are the Processing Dynamics of Music and Speech Compression, 2020, URL: <https://www.prosoundtraining.com/2020/08/27/music-and-speech-compression/>
33. Sammi Taylor, Christopher Dromey, Shawn L. Nissen, Kristine Tanner, a Dennis Eggett and Kim Corbin-Lewis, Age-Related Changes in Speech and Voice: Spectral and Cepstral Measures, 2020, URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229708/>
34. Shihab Shamma, The acoustic features of speech sounds in a model of auditory processing: vowels and voiceless fricative, 1988, URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S009544701930467X>

35. Shinya Fujii, Catherine Y. Wan, The role of rhythm in speech and language rehabilitation: the SEP hypothesis, 2014:
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2014.00777/full>
36. Speech rhythm. Vocabulary.com Dictionary URL:
<https://www.vocabulary.com/dictionary/speech%20rhythm>
37. Susanne Schötz , Acoustic Analysis of Adult Speaker Age, URL:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-74200-5_5
38. The acoustic characteristics of speech, URL:
https://zhanglab.wdfiles.com/local--files/summer/SLHS1301_week7.pdf
39. The Editors of Encyclopaedia Britannica, Intonation, 2023. URL:
<https://www.britannica.com/topic/intonation>
40. Tom Bäckström, Speech production and acoustic properties, 2021, URL:
<https://wiki.aalto.fi/display/ITSP/Speech+production+and+acoustic+properties>
41. Valerie Hazan; Rachel Baker, Acoustic-phonetic characteristics of speech produced with communicative intent to counter adverse listening conditions, 2011,
 URL:
<https://pubs.aip.org/asa/jasa/article/130/4/2139/644215/Acoustic-phonetic-characteristics-of-speech>
42. Voice articulation, URL:
<https://www.studysmarter.co.uk/explanations/english/phonetics/voice-articulation/>

ДОДАТКИ

Додаток 1. Таблиця Excel з основними показниками мовлення дикторів. URL:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1r8MKmRHu5YaTNDK9eY9srRihRjbz915fn2gWDV7VIww/edit?usp=sharing>

Таблиця містить виміряні основні показники мовлення кожного з дикторів: темп мовлення, максимальну і мінімальну ЧОТ, діапазон та середню ЧОТ, максимальну та середню інтенсивність.

Додаток 2. Таблиця Excel з інтонаційним контуром синтагми “На цій ділянці

дороги”. URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1I0u6841oyBaSH1ZqPVBHsjpJ4BhkNusHe-pQT3uOD34/edit?usp=sharing>

Таблиця містить виміряні показники частоти основного тону для вимовленої відповідної синтагми кожного з дикторів. Також на основі цих даних у таблиці була створена діаграма, яка відображає інтонаційні контури кожного мовця.

Додаток 3. Таблиця Excel з інтонаційним контуром синтагми “За яким простягалася автомобільна”. URL:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Y2Hzb3IAYj6IHbooMqxXrE4K2Fho62p1vEclNW3eHZk/edit?usp=sharing>

Таблиця містить виміряні показники частоти основного тону для вимовленої відповідної синтагми кожного з дикторів. Також на основі цих даних у таблиці була створена діаграма, яка відображає інтонаційні контури кожного мовця.