

Полагаем, что этот последний уровень – чрезвычайно важный и актуальный предмет для анализа. Мера понимания Священного Писания современником может быть исследована: 1) социолингвистическими методами, а также косвенно; 2) путем сопоставления содержания и объема комментариев в учебных, образовательных и миссионерских изданиях библейских текстов на разных исторических срезах. Такие исследования представляют теоретический и практический интерес, ибо, с одной стороны, раскрывают динамику религиозного сознания (и общего образовательного уровня) читателей, а с другой – выявляют слабые звенья в постигаемом тексте, требующие внимания со стороны духовных религиозных просветителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверинцев С. Собрание сочинений. Переводы / С. Аверинцев. – К.: Дух і літера, 2004. – 500 с.
2. Библейская энциклопедия / Труд и издание архимандрита Никифора. – М., 1891. – Репринтное издание. – М.: ТЭРРА, 1990. – 904 с.
3. Законъ Божій для семьи и школы / Сост. С. Слободской. – Свято-Троицкая Сергиева Лавра. – Репринтное издание со 2 изд. 1966 г. – б.г. – 723 с.
4. Мечковская Н. Б. Язык и религия / Мечковская Н.Б. – М.: ФАИР, 1998. – 352 с.
5. Мусиенко В.П. Методологические принципы истолкования Священного Писания в переводах С. Аверинцева / В.П. Мусиенко // Вісник Черкаського університету. Серія філологічні науки. Випуск № 102. – Черкаси, 2007. – С. 3–9.
6. Мусиенко В.П. Типология предмета толкования в комментариях С. Аверинцева к Священному Писанию / В.П. Мусиенко // Вісник Одеського національного університету. – Том 12. Випуск 3. Філологія: мовознавство, 2007. – С. 135–145.
7. Попов Н. Священная история Нового Завета: Учебник для гимназий, реальных училищ, учительских семинарий. – Свято-Троицкая Сергиева Лавра, 1998. – 234 с.
8. Толковая псалтырь. – ЗАО «Тираж-51» – б.г. – 590 с.

Одержано редакцією 19.06.2008

Прийнято до друку 17.11.2008

УДК 811.161.2.-342

О.С. Іщенко

ЗАЛЕЖНІСТЬ АКУСТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГОЛОСНИХ ЗВУКІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ВІД ТЕМПУ МОВЛЕННЯ

У статті здійснено спробу охарактеризувати голосні звуки української мови за їхніми акустичними параметрами в різних позиціях в слові залежно від темпу мовлення. Зокрема, проаналізовано частотний спектр, тривалість та інтенсивність у повільному, нормальному і швидкому темпі.

Ключові слова: темп мовлення, голосний звук, акустичний параметр, спектр звука, тривалість звука, інтенсивність звука, словесна позиція.

Стаття посвячена дослідженню акустических параметров гласных звуков украинского языка. В частности, анализировались частотный спектр, длительность и интенсивность гласных, взятых с разных словесных позиций в медленном, нормальном и быстром темпе речи.

Ключевые слова: темп речи, гласный звук, акустический параметр, спектр звука, длительность звука, интенсивность звука, словесная позиция.

The article deals with specific character of vowels in the Ukrainian language on their acoustic parameters in different word positions. Acoustic spectrum, acoustic duration and acoustic intensity for each vowel depending on (slow, normal, fast) speech rate are analyzed.

Key words: *speech rate, vowel, acoustics, acoustic spectrum, acoustic duration, acoustic intensity, word position.*

Метою статті є виявлення впливу темпу мовлення на акустичні характеристики голосних звуків української мови. Акустична природа звуків мовлення характеризується частотним спектром, тривалістю та інтенсивністю. Актуальність дослідження полягає в тому, що акустичні характеристики звуків української мови вивчені недостатньо. На тлі літературної мови у цьому напрямі працювали лише Л. Прокопова [3], Т. Міщенко [2], Н. Тоцька [5], В. Шатух [6]. Щоправда, дослідження провадилися ще в умовах недосконалості інструментального та методичного забезпечення. Тривалість голосних звуків вивчала Н. Тоцька, тривалість приголосних – Л. Прокопова, інтенсивність голосних – Т. Міщенко, спектр голосних – Н. Тоцька і В. Шатух. Найбільшого значення набула праця Н. Тоцької «Голосні фонемі української літературної мови» [5]. У монографії вперше здійснено спектральний аналіз українського вокалізму, тобто для кожного голосного визначено спектральні характеристики, які є провідними в процесі продукування/ розпізнавання звуків. Утім, для системного уявлення про звуковий лад української мови сучасна лінгвістика потребує нових знань про акустичні властивості звуків – більш точних, комплексних – про те, наскільки вони є постійними у мовленні, тобто незалежними від різних фонетичних процесів, у тім числі інтонаційних явищ і від темпу зокрема. Здобуті знання можуть бути використані не лише в межах теоретичної фонетики, а й мати практичне застосування в кібернетиці (автоматичному синтезуванні української мови), радіофізиці (передаванні українськомовного сигналу каналами зв'язку), криміналістиці (фоноскопичній експертизі) тощо.

Матеріал і методика. Спеціально для дослідження в лабораторних умовах було здійснено цифровий запис начитаних текстів чоловічого і жіночого мовлення у різному темпі. Загальний час досліджуваного мовлення склав понад 60 хв. Після вимірювання темпу текстів та їх прослуховування з метою визначити мовлення, яке щонайкраще відповідає українській орфоепічній нормі, було відібрано для подальшого інструментального опрацювання тексти у середньому темпі¹ 4 скл/с, 5,5 скл/с і 7 скл/с, що відповідають повільному, нормальному і швидкому мовленню [1]. Далі відбиралися голосні звуки в таких позиціях:

- перший наголошений склад;
- перший ненаголошений склад;
- наголошений склад в середині слова;
- ненаголошений склад всередині слова;
- останній наголошений склад;
- останній ненаголошений склад.

На цьому етапі дослідження взято до уваги склади з твердим консонантним компонентом, котрий чинить менший вплив на голосні порівняно з м'яким, причому враховувано відкриті склади, адже тяжіння до відкритого складу – характерна особливість українського мовлення. Систему голосних української мови розглядаємо як шестифонемну, тобто дотримуємося поглядів тих мовознавців, котрі виділяють в українському вокалізмі фонемі /a/, /o/, /y/, /u/, /i/, /e/.

Аналіз голосних (або приголосних – залежно від мети дослідження) як компонентів складів вважаємо принциповим у вивченні звукової будови мови, оскільки: а) саме склад є мінімальною одиницею вимовляння; б) у складі як у цілісності «регулярно повторюються однотипні реалізації артикуляцій звуків (приголосний + голосний), а також моделі їхніх зв'язків і суміщення їхніх ознак. Звуки мовлення, приголосні і голосні, не можуть бути визначені без урахування відношень, які регулярно виникають між ними як обов'язковими компонентами артикуляторної структури складу» [4, с. 110]; в) голосні і приголосні об'єктивно не можуть бути вимовлені ізольовано: інструментально доведено, що у будь-якому випадку утворюється сегмент, який має структуру складу, причому голосні є

конструктом складу, відповідають за його звучність, а приголосні забезпечують якість складу, тобто відмінність їх один від одного [4, с. 122].

Зі всієї сукупності звукового матеріалу було відібрано по п'ять реалізацій кожного звука кожним диктором (чоловіком і жінкою), тобто разом для аналізу кожного звука враховано 10 варіантів. На етапі первинного опрацювання мовленнєвого сигналу за допомогою комп'ютерних програм (Cool Edit Pro 2.0 і Sound Forge 8.0) очищено його від шумів, а також вирівняно осцилограми кожного звука за піковим значенням, аби досягти умови «технічної» рівності досліджуваних голосних (для того, щоб визначити вплив на них саме темпу мовлення). Експерименти проведено на базі двох комп'ютерних програм – Sound Forge 8.0 і Speech Analyzer 3.0. Тривалість звукової хвилі кожного звука і їхній загальний спектр² знято в програмі Sound Forge 8.0, параметр інтенсивності³ визначено з допомогою Speech Analyzer 3.0.

Під час опрацювання даних використано методи математичної статистики, зокрема інтервальний метод⁴. Під час порівняння даних у різних темпах використано статистичний метод кореляції⁵. Усі обчислення здійснено в програмі Exel Microsoft.

Результати експерименту. Експерименти засвідчили, що темп впливає на акустичні параметри звуків по-різному. У першу чергу, зі зміною темпу помітно змінюється час звучання звука. Експеримент не виявив якоїсь градації звуків за тривалістю. У кожній позиції у кожному виді темпу тривалість усіх звуків приблизно однакова. Тому подаємо узагальнювальні таблиці (1-3) середньої тривалості голосних звуків у різних позиціях в усіх трьох типах темпу.

Таблиця 1

Середня тривалість голосного у повільному темпі (4 скл/с), мс

Позиції	Тривалість
Перша наголошена	120
Перша ненаголошена	80
Середня наголошена	160
Середня ненаголошена	80
Кінцева наголошена	180
Кінцева ненаголошена	100

Таблиця 2

Середня тривалість голосного в нормальному темпі (5,5 скл/с), мс

Позиції	Тривалість
Перша наголошена	100
Перша ненаголошена	70
Середня наголошена	110
Середня ненаголошена	70
Кінцева наголошена	100
Кінцева ненаголошена	70

Таблиця 3

Середня тривалість голосного у швидкому темпі (7 скл/с), мс

Позиції	Тривалість
Перша наголошена	80
Перша ненаголошена	60
Середня наголошена	80
Середня ненаголошена	50
Кінцева наголошена	60
Кінцева ненаголошена	60

З табл. 1–3 видно, що зі зміною темпу змінюється час звучання звука в усіх позиціях. Утім, найбільше зміна позначена на наголошеному складі – зі збільшенням темпу тривалість голосного звука зменшується, причому, за підрахунками, різниця між тривалістю звуків у наголошеній і ненаголошеній позиціях для повільного темпу становить 45% (майже вдвічі), для нормального темпу 33%, для швидкого – 24%. Різниця між наголошеними голосними повільного і нормального темпу складає 33%, тоді як між ненаголошеними цих різновидів темпу – 20%. Різниця між наголошеними голосними нормального і швидкого темпу – 30%, а між ненаголошеними голосними нормального і швидкого темпу – 15%. У цілому ж різниця між повільним і нормальним темпом становить 27%, а між нормальним і швидким – 25%, тобто маємо лінійну (обернено пропорційну) залежність тривалості звуків від темпу мовлення: послідовне збільшення темпу призводить до послідовного зменшення тривалості голосного (див. рис. 1).

Крім цього, виявлено, що повільне і нормальне мовлення більш варіативне щодо часу порівняно зі швидким, тобто у швидкому темпі звуки приблизно однакові за тривалістю, тоді як у повільному і нормальному темпі вони відзначаються суттєвою різницею за цим акустичним показником.

Вивчення спектра звуків показало, що відчутного впливу темпу мовлення на частотні параметри немає. Коефіцієнт кореляції (статистичний взаємозв'язок числових даних) доволі високий в усіх позиціях, що свідчить про відсутність серйозного впливу темпу мовлення на спектр голосних звуків загалом. Однак у ненаголошених позиціях в усіх типах темпу коефіцієнт дещо менший, що є ознакою зростання варіативності звука в ненаголошених складах.

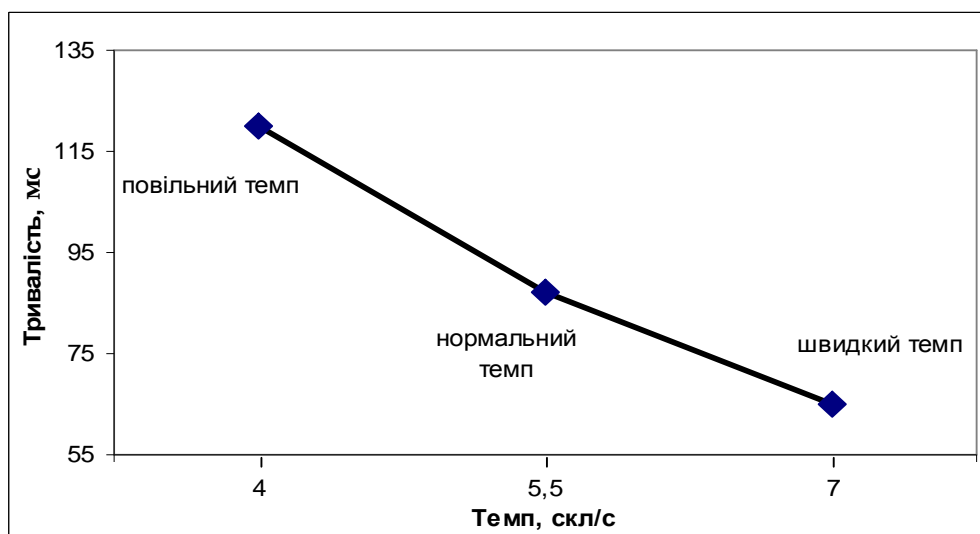


Рис. 1. Залежність тривалості голосного від темпу

Помічено, що зі збільшенням темпу зменшується довірчий інтервал у тих ділянках спектра, в яких розміщені перша і друга форманти⁶ (F1, F2) для звуків [a], [e], [o], [y] (на рис. 2-4 для наочної демонстрації наводимо інтегральне зображення спектра для звука [a]) та третя, четверта форманти (F3, F4) для високих звуків [и], [і]. Це може свідчити про те, що збільшення темпу призводить до зменшення звукової варіативності (зокрема щодо частотного параметра), тобто за таких умов встигає вимовлятися лише найнеобхідніше для реалізації звука, таким чином названі ділянки спектра для звуків гіпотетично найбільше відповідають за «автентичність» звука, тобто є найважливішими з погляду його вимовлення/розпізнавання. Разом із тим, у швидкому темпі можна спостерігати тенденцію до наближення за картиною спектра одних звуків до інших в усіх позиціях, зокрема [и] до [і], [і] до [и], [o] до [y], [y] до [o], а також помічені випадки наближення [a] до [e]. У ненаголошених позиціях такі «зрушення» спостережено незалежно від темпу. Крім цього, у

спектрах звуків, вимовлених в швидкому темпі, зафіксовано підсилення тих тонів, що розміщені на високих частотах.

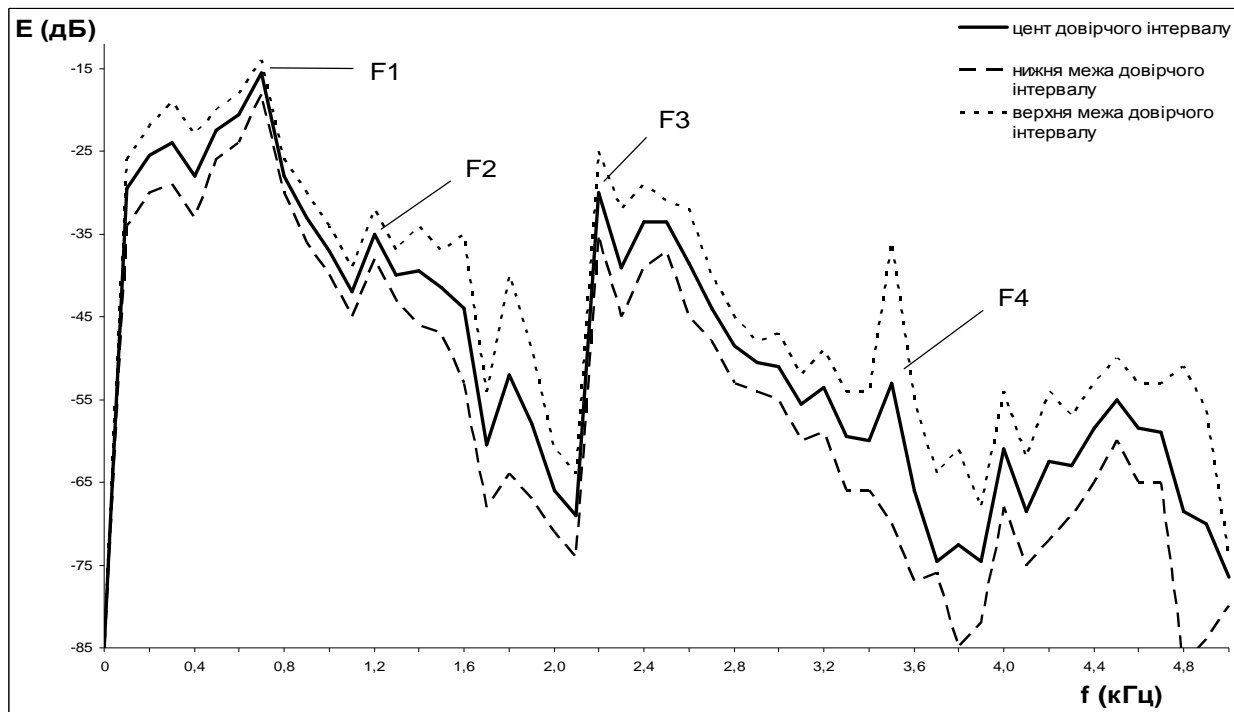


Рис. 2. Спектральна картина звука [а] в повільному темпі

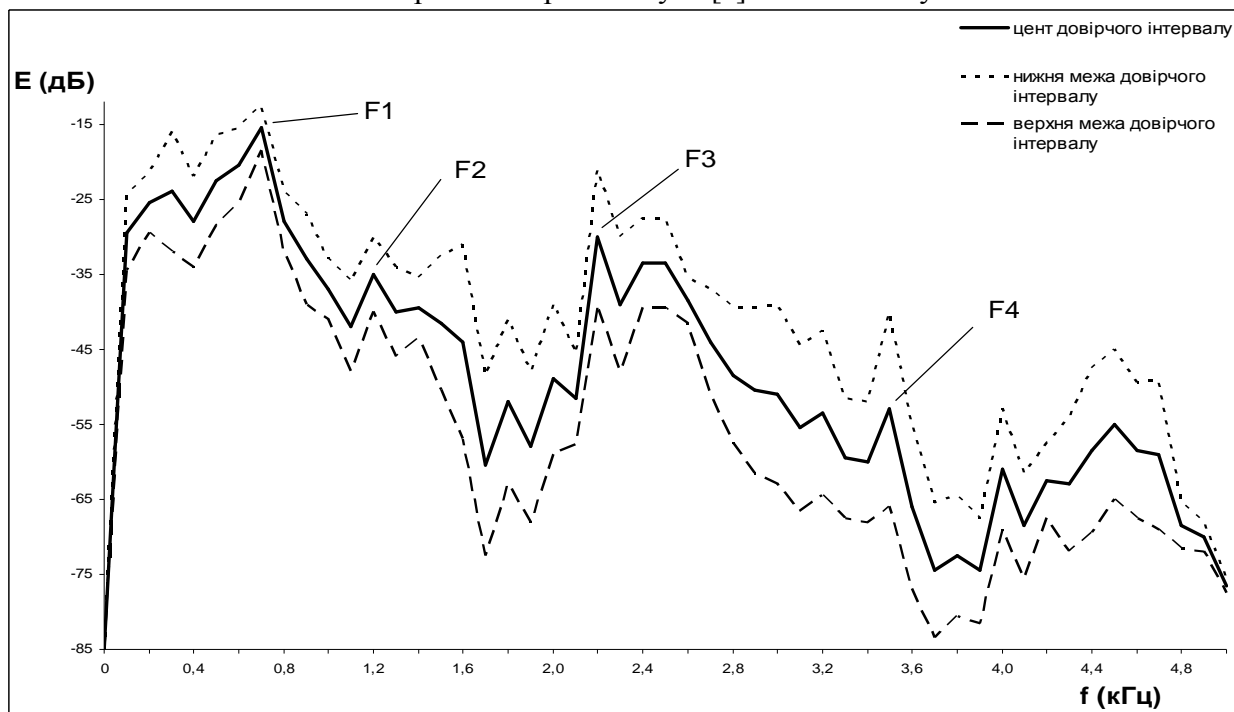


Рис. 3. Спектральна картина звука [а] в нормальному темпі

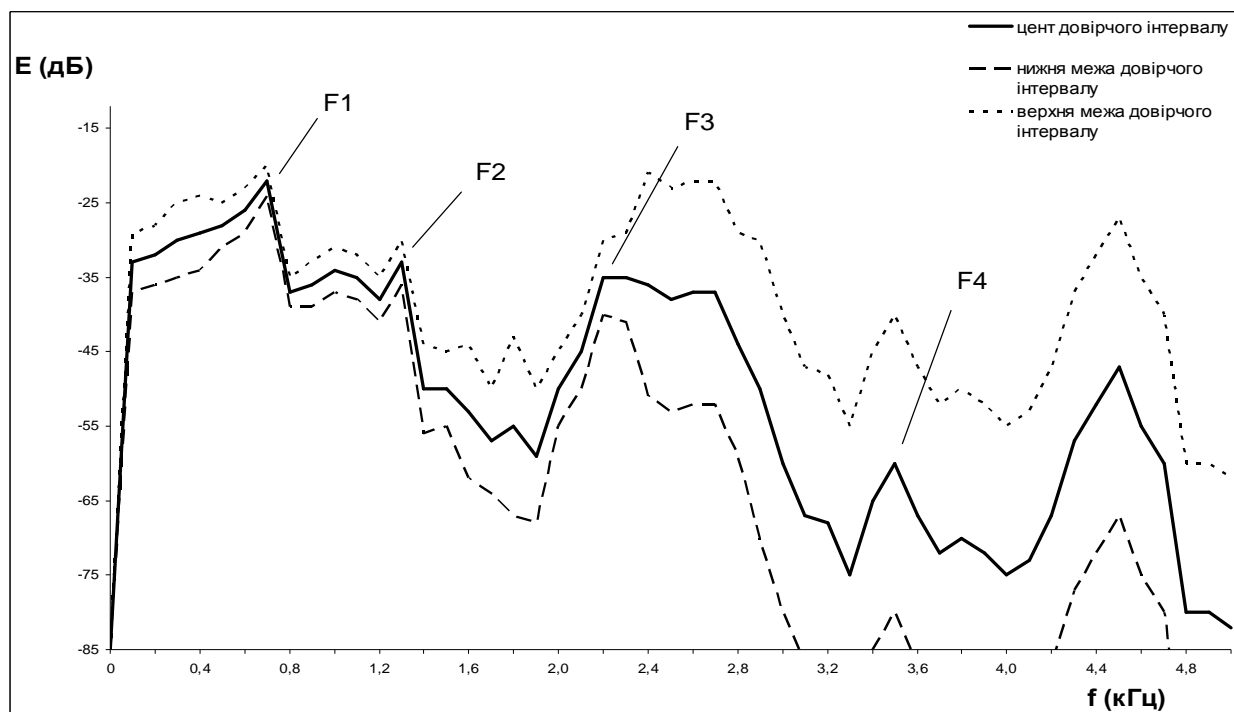


Рис. 4. Спектральна картина звука [а] у швидкому темпі

У табл. 4 наводимо дані чотирьох формант у повільному (1), нормальному (2) та швидкому (3) темпах мовлення. Для цього було усереднено значення формант за всіма позиціями для всіх різновидів темпу.

Таблиця 4

Центральні частоти формант голосних звуків української мови

Звуки	F 1			F 2			F 3			F 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
[[a]	670	670	630	1300	1300	1300	2200	2200	2290	3540	3540	3540
[[e]	430	430	450	1550	1570	1600	2300	2300	2300	3560	3550	3590
[[u]	360	380	330	2300	2300	2300	2700	2700	2750	3500	3500	3450
[[i]	280	270	250	2320	2310	2350	2970	2970	2970	3600	3600	3600
[[o]	450	450	420	750	740	730	2410	2390	2380	3460	3480	3450
[[y]	370	370	370	630	630	640	2480	2480	2470	3550	3550	3500

Під час вивчення показників інтенсивності голосних у різних типах темпу було виявлено, що в кожній позиції інтенсивність усіх звуків приблизно однакова. Тому наводимо узагальнювальні таблиці (5-7) середньої інтенсивності голосних звуків у різних позиціях в різних типах темпу.

Таблиця 5

Середня відносна інтенсивність голосного в повільному темпі (4 скл/с), %

Позиції	Інтенсивність
Перша наголошена	45
Перша ненаголошена	38
Середня наголошена	39
Середня ненаголошена	35
Кінцева наголошена	34
Кінцева ненаголошена	30

Таблиця 6

Середня відносна інтенсивність голосного в нормальному темпі (5,5 скл/с), %

Позиції	Інтенсивність
Перша наголошена	46
Перша ненаголошена	40
Середня наголошена	40
Середня ненаголошена	36
Кінцева наголошена	35
Кінцева ненаголошена	30

Таблиця 7

Середня відносна інтенсивність голосного в швидкому темпі (7 скл/с), %

Позиції	Інтенсивність
Перша наголошена	57
Перша ненаголошена	50
Середня наголошена	50
Середня ненаголошена	45
Кінцева наголошена	41
Кінцева ненаголошена	37

З табл. 5–7 бачимо, що лише у швидкому темпі є відчутне зростання інтенсивності звука порівняно з повільним і нормальним. Так, за підрахунками, різниця інтенсивності голосного звука у нормальному і швидкому темпах складає близько 10%, тоді як різниця між інтенсивністю голосного у повільному і нормальному лише 3%. Отже, пришвидшуючи мовлення, людина економить не на енергії, а лише на часі. Непряму залежність інтенсивності звука від темпу мовлення показано на рис. 5.

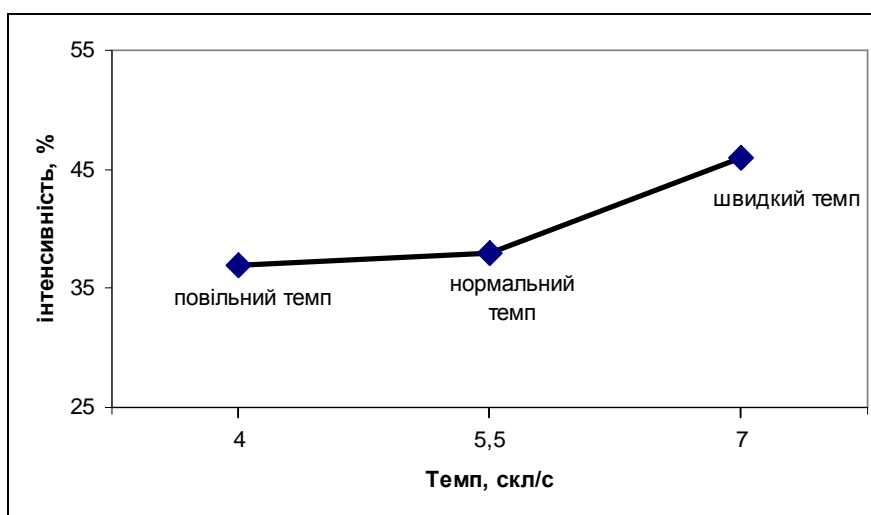


Рис. 5. Залежність інтенсивності голосного від темпу

Додамо, що найінтенсивнішим є голосний звук у першому наголошеному складі. В наголошеному складі в середині слова і в першому ненаголошеному складі звуки, зазвичай, мають приблизно однакову інтенсивність. Звуки в останньому наголошеному складі й у ненаголошеній позиції в середині слова теж близькі за рівнем енергії, але їхній показник нижчий за попередні. Останній ненаголошений склад найслабший у слові.

Експерименти показали, що у швидкому темпі в усіх позиціях контур інтенсивності відрізняється від того, який є в нормальному мовленні (на рис. 6-8 для прикладу наводимо схематичне зображення динаміки інтенсивності звука [a], усереднених за всіма позиціями).

Так, зокрема, остання фаза голосних характеризується малим відсотком згасання енергії (звідси і більший відсоток енергії звука у швидшому мовленні). Отже, голосний звук ніби зливається з наступним приголосним, тобто наявна сильна коартикуляція, за рахунок якої мовленнєвий ланцюжок скорочується у площині часу. Наростання енергії в середньому становить 40 мс для мовлення зі швидкістю 5 скл/с і 10-30 мс для мовлення зі швидкістю 7 скл/с. Пік енергії в обох випадках триває, як правило, не більше 10 мс.

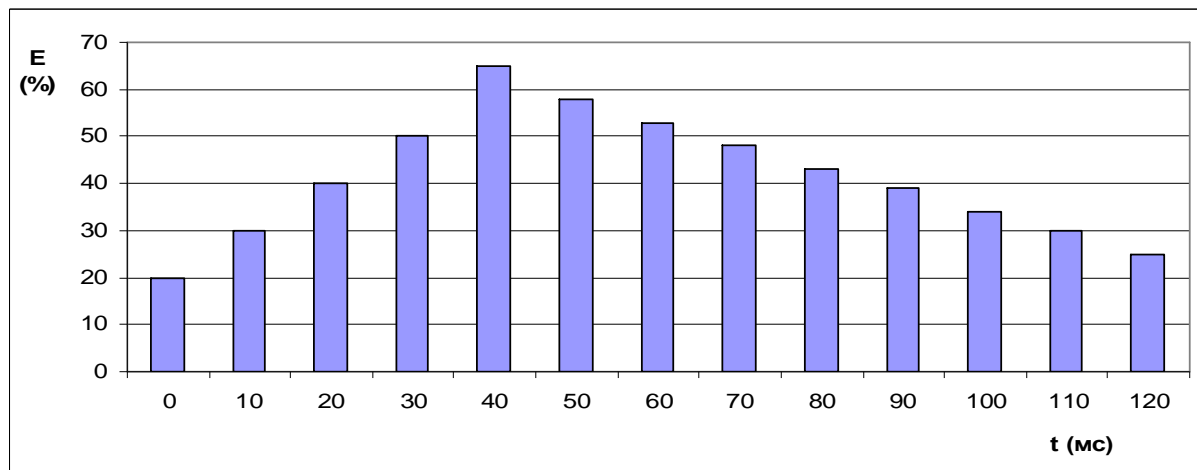


Рис. 6. Динаміка інтенсивності звука [а] в повільному темпі

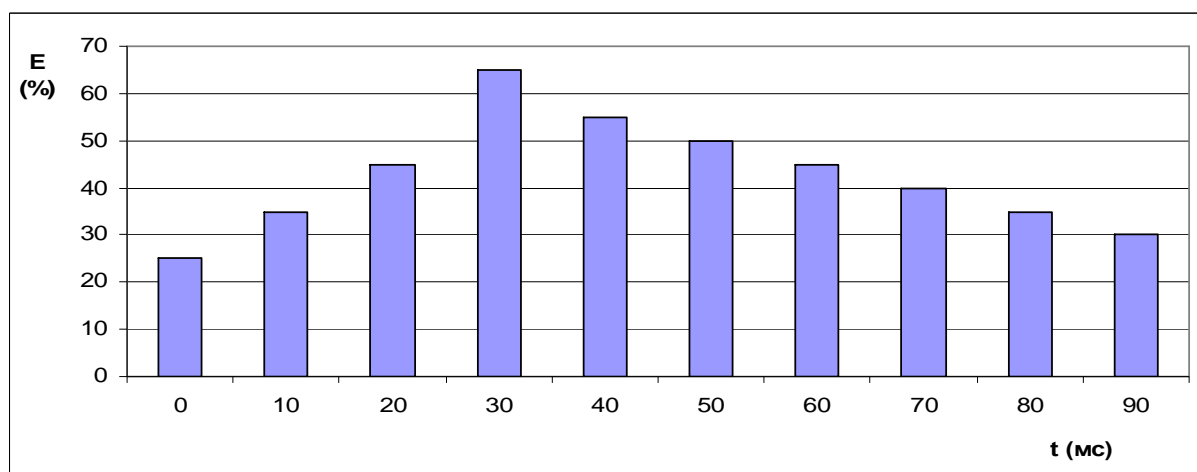


Рис. 7. Динаміка інтенсивності звука [а] в нормальному темпі

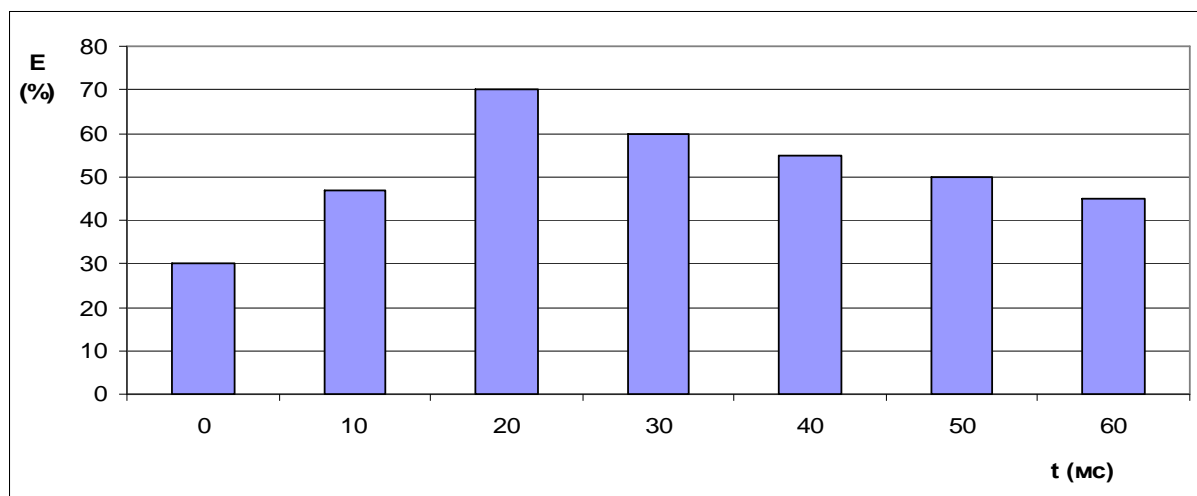


Рис. 8. Динаміка інтенсивності звука [а] у швидкому темпі

Висновки. В експериментально-фонетичному дослідженні продемонстровано залежність акустичних характеристик голосних звуків української мови як компонентів складів (наголошених/ ненаголошених початкових, серединних, прикінцевих у словах) від темпу мовлення. До уваги взято голосні із повільного (4 скл/с), нормального (5,5 скл/с) і швидкого мовлення (7 скл/с), враховано як чоловічий, так і жіночий голос. Визначено такі акустичні параметри звукового сигналу, як тривалість, інтенсивність і загальний частотний спектр.

Виявлено, що зі збільшенням темпу тривалість голосного звука меншає. Спостережено, що найбільше зміна властива наголошеному складові. Якщо у повільному темпі голосний наголошений звук майже вдвічі триваліший за ненаголошений, то у швидкому темпі вони різняться вже на чверть.

Зафіксовано зростання інтенсивності звуків у швидкому темпі, тоді як рівень інтенсивності голосних у повільному і швидкому темпі приблизно однаковий. Позиція, де звук має найбільшу інтенсивність у слові, – це перший наголошений склад, найслабший – останній ненаголошений склад. Зростання темпу спричиняє зміну енергетичного контуру звуків, зокрема в його останній фазі, яка з наростанням швидкості мовлення стає менш виразною.

Досліджено незалежність спектральної картини голосних від швидкості мовлення, що свідчить про його особливу роль у процесі вимовляння/ розпізнавання звука. Отже, саме у спектрі міститься ознака і константа голосних як класу, а відношення формант у різних площинах (їх рівень, «розкиданість» чи сконцентрованість) індивідуалізує (класифікує) кожен голосний як елемент цього класу. Серед змін унаслідок темпу назвемо зменшення довірчого інтервалу середнього значення контуру спектра на тих його ділянках, які є найнеобхідніші з погляду його вимовляння/розпізнавання. Це свідчить про зменшення звукової варіативності зі зростанням швидкості мовлення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Birkenbihl V.F. Signale des Körpers. Körpersprache verstehen. 20-ste Aufl. – Heidelberg, 2007. – 264 S.
2. Мищенко Т. С. Акцентологический акустический аспект синтаксической фонетики. На материале украинского и английского языков (Экспериментально-фонетическое исследование) : автореф. дис. на соискание наук, степени канд. филол. наук / Т.С. Мищенко. – К., 1975. – 23 с.
3. Прокопова Л. І. Приголосні фонемі сучасної української літературної мови. Експериментально-фонетичне дослідження / Прокопова Л. І. – К.: Вид-во КДУ ім. Шевченка, 1958. – 95 с.
4. Скалозуб Л.Г. Динамика звукообразования (По данным кинорентгенографирования) / Скалозуб Л.Г. – К. : Вища школа, 1979. – 131 с.
5. Тоцька Н. І. Голосні фонемі української літературної мови / Тоцька Н. І. – К. : Вид-тво Київ. ун-у, 1973. – 192 с.
6. Шатух В.Г. Порівняльний аналіз формантного складу українських та англійських голосних фонем / В.Г. Шатух // Питання експериментальної фонетики. – К.: Вид-во Академії наук УРСР, 1963. – 111 с.

Примітки

- ¹ Темп розуміємо як швидкість мовлення, яку вимірюють кількістю складів за секунду (скл/с).
- ² Загальний спектр аналізовано в такому програмному режимі: розмір FFT (швидке перетворення Фур'є) – 1024, вирівнювання кривої спектра – Hamming. Спектральні показники знято кроком через 100 Гц, у діапазоні від 0 до 5000 Гц, усереднено їх і виведено на графічне інтегральне зображення оригінальної кривої спектра.

- ³ Інтенсивність визначено у відносних одиницях (%). Дані інтонограм зафіксовано з кроком через 10 мс, а інтегральний контур інтенсивності кожного звука подано на проміжку, що відповідає середній його тривалості.
- ⁴ Оригінальну криву на інтегральному спектрі подано з урахуванням довірчого інтервалу – проміжку значень, в якому із заданою довірчою ймовірністю може реалізовуватися середнє значення параметра. Визначення довірчого інтервалу здійснено з урахуванням 95-відсоткового рівня надійності, розміру вибірки, що дорівнює десятиєм, а також стандартного відхилення генеральної сукупності для інтервалу даних, тобто коефіцієнта, який вказує, наскільки вихідні дані відрізняються від їхнього середнього значення.
- ⁵ Кореляція – це статистичний взаємозв'язок числових даних. Ступінь такого взаємозв'язку визначається коефіцієнтом кореляції, що вказує на характер змін двох числових масивів.
- ⁶ Форманта – базове поняття спектра звука. Форманту розуміємо як зону максимальної концентрації енергії складових тонів спектра. У дослідженні охарактеризовано перші чотири форманти за їхніми центральними частотами.

Одержано редакцією 12.10.2008
Прийнято до друку 17.11.2008

УДК 811.161.2'276

Л. М. Хоменко

ПРОБЛЕМИ МОВНОГО ЛІДЕРСТВА В КОМУНІКАТИВНОМУ ПРОСТОРІ УКРАЇНИ

У статті автор вдається до спроби ввести в категорійний апарат соціолінгвістики поняття мовний лідер, продемонструвати його необхідність і значущість у мовній ситуації сучасної України.

Ключові слова: соціолінгвістика, державна мова, мовний лідер.

В статье сделана попытка ввести в категориальный аппарат социолингвистики понятие языковой лидер, продемонстрировать его необходимость и важность в языковой ситуации современной Украины.

Ключевые слова: социолингвистика, государственный язык, языковой лидер.

The author tries to include sociolinguistic notion of speech leader into categorical apparatus to demonstrate its necessity and importance in modern Ukraine language situation.

Key words: sociolinguistics, state language, speech leader.

Мета цієї розвідки постулювати і поставити до обговорення соціолінгвістичну категорію «мовний лідер» щодо реалій вітчизняного мовного буття.

Загальним до поняття "мовний лідер" є "лідер". Серед п'яти тлумачень слова "лідер", поданих у "Сучасному словнику іншомовних слів" [8, с. 146], зупиняємось на такому: "лідер – той, хто користується найбільшим авторитетом у якомусь колективі". Поняття "мовний лідер" перебуває у концептуальному полі таких понять, як соціум, мова, культура, ментальність, мовна свідомість тощо. Очевидно, важливо визначити, *яке* суспільство потребує мовного лідера і *коли*, і чи є таким сьогодні наше українське суспільство. Доречним буде навести міркування Ореста Ткаченка. Глибоко досліджуючи зв'язок мови, культури, ментальності в суспільствах різних типів, мовознавець визнає, що й сьогодні "... найтипівішою особливістю української нації в цілому є її "неповнота". Він вважає що ця