

Міністерство освіти й науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Навчально-науковий інститут філології
кафедра української мови та прикладної лінгвістики

ТЕМА

**Український фонетичний сайт
«Артикуляція звуків української мови 2.0»**

Кваліфікаційна робота
освітнього ступеня «магістр»
студентки II курсу магістратури
освітньої програми
*«Прикладна лінгвістика
(редакторсько-перекладацька та експертна
діяльність)»*,

спеціальність — Прикладна лінгвістика

Леся Володимирівна ЧЕРНИШ

Науковий керівник:

Асистентка кафедри української мови та прикладної
лінгвістики Валентина РОБЕЙКО

Доктор філологічних наук, професорка кафедри
української мови та прикладної лінгвістики

Наталія ДАРЧУК

«Допущено до захисту»

Протокол засідання

кафедри української мови та прикладної лінгвістики

протокол № 14 від «8» 05 2024 року

завідувач кафедри _____ (підпис)

к.філол.н., доц. Сергій РІЗНИК

Анотація. Російсько-українська війна привернула значну увагу до України, зокрема до її мови. Вивчення української стало популярним серед іноземців, через що виникає потреба в якісних матеріалах і засобах, що могли б цьому сприяти.

Опанування фонетичного рівня мови є не лише першим кроком у її вивченні, але й запорука успішного спілкування. Саме тому було прийнято рішення створити фонетичну вебсторінку, яка б сприяла опануванню української вимови.

Об'єктом дослідження виступає звукова система української, а предметом — особливості їхньої вимови.

Завдання дослідження передбачали оптимізацію фонетичної вебсторінки, створеної нами раніше, орієнтуючи її на іноземних користувачів, а також студентів філологічних факультетів; створення зрозумілого і вичерпного дидактичного матеріалу; розроблення тренувальних вправ; покращення технічної реалізації вебсторінки.

На першому етапі роботи було проаналізовано методологічні принципи навчання фонетики й вимови іноземної мови, а також зіставлено фонетичну термінологію української й англійської мов. На основі проведеного аналізу було сформульовано методологічні принципи, що було б доречно застосувати на нашій вебсторінці, і складено список англійських фонетичних термінів, які необхідні для здійснення перекладу сайту на англійську.

На другому етапі роботи було проведено аналіз фонетичних вебресурсів для різних мов і вебсторінки, створеної нами раніше. На основі цього було сформульовано шляхи й способи оптимізації нашого сайту.

На третьому етапі було проведено роботу над фонетичною сторінкою: створено і додано дидактичний матеріал, що полегшуватиме процес засвоєння українських звуків, і перекладено його англійською; вебсторінку було зроблено двомовною й адаптивною до екранів різних розмірів; розроблено тренувальні вправи для розрізнення звуків [и] та [і].

Створена фонетична сторінка надає комплексну інформацію про систему українських фонем і звуків, надаючи їх класифікацію, описи й ілюстрації процесу їхньої артикуляції, аудіозаписи їхньої вимови, зіставлення схожих звуків з поясненнями та тренувальні вправи.

Ключові слова: артикуляція звуків, тренування вимови, українська як іноземна, український фонетичний сайт, фонетичні термінологічні системи української й англійської.

Annotation. The Russian-Ukrainian war has drawn significant attention to Ukraine, particularly to its language. Learning Ukrainian has become popular among people from other countries, which creates need for quality materials and resources that could support one in that.

Mastering the phonetic level of the language is not only the first step in learning it, but also a guarantee of successful communication. Therefore, the decision was made to create a phonetic webpage to facilitate the mastery of Ukrainian pronunciation.

The object of the research is the sound system of Ukrainian, and the subject is the peculiarities of their pronunciation. The research tasks included optimizing the phonetic webpage previously created by us, targeting it towards foreign users and students of philology; creating understandable and comprehensive didactic material; developing training exercises; and improving the technical implementation of the webpage.

In the first stage of the work, methodological principles of teaching phonetics and pronunciation of foreign languages were analyzed, as well as the comparison of phonetic terminology in Ukrainian and English. Based on this analysis, methodological principles suitable for our webpage were formulated, and a list of English phonetic terms necessary for translating the site into English was compiled.

In the second stage of the work, an analysis of phonetic web resources for various languages and the webpage created by us earlier was conducted. Based on this, ways and methods of optimizing our site were formulated.

In the third stage, work on the phonetic page was carried out: didactic material to facilitate the process of mastering Ukrainian sounds was created and added onto the webpage, and then translated into English; the webpage was improved to be bilingual and adaptive to screens of different sizes; training exercises were developed to distinguish between the sounds [и] and [і].

The created phonetic page provides comprehensive information about the system of Ukrainian phonemes and sounds, providing their classification, descriptions, illustrations of their articulation process, audio recordings of their pronunciation, comparisons of similar sounds with explanations, and training exercises.

Keywords: sound articulation, pronunciation training, Ukrainian as a foreign language, Ukrainian phonetic website, phonetic terminology systems of Ukrainian and English.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	10
1.1. Методологічні принципи навчання фонетики й вимови іноземної мови	10
1.1.1. Принцип рідної мови і принцип розбірливості	11
1.1.2. Навчання з урахуванням рідної мови	12
1.1.3. Підходи до навчання вимови	13
1.1.4. Практичні способи покращення вимови	16
1.2. Зіставлення фонетичної термінології в українській та англійських мовах	18
Висновки до першого розділу	27
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД РЕСУРСІВ ІЗ ВИВЧЕННЯ ФОНЕТИКИ РІЗНИХ МОВ	29
2.1. Аналіз фонетичних вебресурсів для різних мов	30
2.1.1. American English Sounds — фонетична вебсторінка для американської англійської	30
2.1.2. Sounds of Speech — фонетичні вебсторінки для іспанської та німецької	32
2.1.3. Фонетична вебсторінка для каталанської мови	35
2.1.4. eLAUT — вебсторінка для вивчення символів IPA	38
2.1.5. PhonLaF — вебсторінка для вивчення люксембурзької	39
2.2. Огляд та аналіз вебсторінки «Артикуляція звуків української мови 1.0»	41
Висновки до другого розділу	45
РОЗДІЛ 3. УКРАЇНСЬКИЙ ФОНЕТИЧНИЙ САЙТ «АРТИКУЛЯЦІЯ ЗВУКІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ»	47

3.1. Технічна оптимізація сайту.....	48
3.1.1. Доступність вебсторінки двома мовами.....	48
3.1.2. Адаптивність вебсторінки до екранів різних розмірів.....	50
3.1.3. Розміщення вебсторінки на сервері.....	53
3.2. Наповнення вебсторінки дидактичним матеріалом.....	54
3.2.1. Сторінка «Система фонем».....	54
3.2.2. Окремі сторінки з інформацією про кожен звук.....	58
3.2.3. Фонетичні вправи.....	65
Висновки до третього розділу.....	66
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69
ДОДАТКИ.....

ВСТУП

З початком повномасштабної російсько-української війни наша країна, а зокрема її історія, культура й мова, привернули посилену увагу іноземців. Бажаючи підтримати нас, або ж просто з цікавості, усе більше людей вивчають українську. Цей факт підтверджують щорічні звіти за останні два роки команди популярного додатка для вивчення мов Duolingo: за цією інформацією в цей період часу українську почали вивчати понад 1,3 мільйона користувачів. І досягнувши свого піку в березні, їхня кількість залишалася стабільною впродовж 2022 і майже всього 2023 років [1] [2].

Проте українською цікавляться не лише за кордоном: до п'ятірки країн, де її вивчають найбільше (за допомогою Duolingo), входить і сама Україна [2].

Отже, попит на вивчення нашої мови є і неодмінно буде й у майбутньому, адже Україна впевнено тримає курс на інтеграцію до Європейського Союзу.

Успішне опанування звукової системи іноземної мови є важливим складником володіння нею. Це не лише одні з найперших знань, що індивід здобуває про неї, які є необхідними для засвоєння цієї мови на всіх інших рівнях, але й запорука ефективного спілкування. Адже, якщо співрозмовник добре розуміє людину, шанси на частішу інтеракцію збільшуються [65]. До того ж «вимова відрізняється від інших аспектів опанування нерідної мови тим, що вона не пов'язана із рівнем володіння нею: початківець може мати чудові результати, а людину, яка чудово володіє синтаксисом і словниковим запасом, може бути важко зрозуміти» [65]. Отже, досягнення вимови, достатньо гарної для здійснення успішної комунікації, а особливо набуття звучання носія, потребує багато часу, і засвоєння звукової системи відбувається впродовж усього навчання.

Якісні електронні фонетичні ресурси, що не лише надають усю необхідну дидактичну інформацію, але й змогу користувачам будь-якого рівня володіння мовою потренуватися, можуть значно допомогти з опануванням звукової

системи української. Проте огляд наукових джерел та ресурсів для вивчення мов показав, що подібних засобів для української в інтернеті не достатньо [17] [68].

З огляду на це виникає необхідність у створенні відповідних надійних електронних ресурсів, які б полегшували іноземцям вивчення української. Тому в межах цієї роботи було вирішено зосередитися на проблемі створення такого вебсайту для фонетичного рівня мови, а саме — продовжити розпочаті нами раніше дослідження і проєкт із розроблення фонетичної вебсторінки, зробивши її якомога ефективнішою.

Саме попитом на вивчення нашої мови та браком доступних в інтернеті джерел для її ефективного засвоєння на фонетичному рівні й зумовлена **актуальність** роботи. **Новизна** роботи полягає в створенні повноцінного вебсайту для української з такими метою та змістом.

Об'єктом дослідження є звукова система української мови, а **предметом** — особливості вимови українських звуків.

Основною метою роботи є розроблення вебсторінки для вивчення української фонетичної та звукової системи.

Відповідно до визначеної мети, було сформульовано такі **завдання**:

- 1) продовжити розроблення вебсторінки для вивчення української мови на фонетичному рівні, орієнтуючи її не тільки на студентів-лінгвістів, але й на іноземних користувачів;
- 2) поліпшити її структуру та зміст з огляду на зрозумілість і вичерпність дидактичного й тренувального матеріалу;
- 3) покращити технічну реалізацію сайту;
- 4) зробити вебсторінку загальнодоступною.

Орієнтація на іноземних користувачів потребує ознайомлення з англійськомовною фонетичною літературою та зіставлення українських і

англійських фонетичних термінів і, звичайно, переклад усіх створених матеріалів англійською.

Покращення структури й дидактичної цінності викладених на сторінці матеріалів потребує дослідження сучасних підходів до навчання вимови іноземної мови, аналізу схожих електронних ресурсів для вивчення фонетики і звукової системи інших мов, критичного аналізу створеної раніше вебсторінки, доповнення сайту новою інформацією, надання більшої кількості аудіозаписів.

Під покращенням технічної реалізації сайту ми розуміємо вдосконалення його загального вигляду, забезпечення його адаптивності до розміру екрана користувача й додавання функції двомовності.

Останній пункт, розміщення вебсторінки в загальному доступі в інтернеті, передбачає реєстрацію доменного імені та замовлення хостингу.

Відповідно до завдань і методики дослідження, нашу роботу було **структуровано** у такий спосіб:

1. Перший розділ, присвячений теоретико-методологічним і практичним засадам дослідження. Його поділено на два підрозділи, у яких проаналізовано методологічні принципи навчання фонетики й вимови іноземної мови та фонетичну термінологію в українській і англійській мовах відповідно.
2. Другий розділ, присвячений аналізу фонетичних вебресурсів. Його поділено на два підрозділи. У першому з них проаналізовано такі ресурси для інших мов, що розміщено в інтернет-мережі, а в другому — вебсторінку, створену під час бакалаврської роботи. Останнє було зроблено з метою вказати на її недосконалість й визначити способи покращення. Цей підрозділ завершує наше теоретичне дослідження і дозволяє безпосередньо перейти до практичної частини роботи.
3. Третій розділ, у якому описано етапи розроблення вебсторінки та створення дидактичного матеріалу для неї. Його також поділено на два

підрозділи, у яких описано процес технічної оптимізації сайту та її наповнення відповідно.

Практичне значення роботи полягає в тому, що створена вебсторінка представлятиме комплексну інформацію про українську фонетичну та звукову системи, їхнє співвідношення із буквами, процес і особливості артикуляції кожного звуку, а також надаватиме можливість самостійно потренувати свою вимову. Цим вона стане в пригоді як іноземцям під час вивчення української, так і студентам-лінгвістам на уроках фонетики.

Теоретичне значення роботи полягає в зіставленні фонетичних термінологічних систем англійської й української мов.

Обсяг роботи: роботу викладено на ... сторінках пояснювальної записки, вона містить 2 таблиці й 21 малюнок. Для написання роботи було проаналізовано 70 джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аби наша вебсторінка сприяла ефективному засвоєнню українських звуків, перш ніж продовжити роботу над нею, необхідно дослідити сучасні тенденції в методології викладання вимови іноземних мов. Саме на них ми орієнтуватимемося, організовуючи наш вебсайт і розробляючи його вміст. Їх буде проаналізовано в пункті 1.1. Зокрема буде розглянуто поділ підходів до опанування фонетичної системи іноземної мови за принципами рідної мови та розбірливості (пункт 1.1.1.); навчання з урахуванням рідної мови (пункт 1.1.2.); застосування інтуїтивно-імітативного та аналітично-лінгвістичного методів (пункт 1.1.3.); і досліджено практичні способи покращення вимови (пункт 1.1.4.).

Крім того, необхідно дослідити фонетичні терміни в англійськомовній науковій літературі, аби переклад англійськомовної версії сайту був коректним, та зіставити їх з українськими. Це буде зроблено в пункті 1.2.

1.1. Методологічні принципи навчання фонетики й вимови іноземної мови

Станом на сьогодні немає загальноприйнятого погляду на методіку викладання фонетики іноземної мови, проте, безумовно, можна помітити певні **тенденції**.

Згідно з дослідженнями Марти Пеннінгтон до них входять:

- 1) зміщення фокуса мети з досягнення правильності й точності вимови на зрозумілість (відоме як *принцип розбірливості*);
- 2) орієнтованість методологій на вирішення певних комунікативних завдань, що поєднують фокус на значенні з фокусом на формі;
- 3) активне розроблення й покращення електронних засобів і ресурсів для тренування вимови [31].

1.1.1. Принцип рідної мови і принцип розбірливості

Важливим, на нашу думку, є поділ підходів до викладання вимови за кінцевою метою: якщо курс навчання вимови орієнтований на досягнення звучання носіїв, такий підхід називають *принципом рідної мови (Nativeness Principle)*; альтернативою є вже згаданий *принцип розбірливості (Intelligibility Principle)*, за якого навчання спрямовано на досягнення вимови достатньо розбірливої та зрозумілої, аби забезпечити успішне комунікування, а не на позбавлення акценту [65] [31].

До 80-х років 20 століття вивчення вимови іноземної мови відбувалося за принципом рідної мови. Після того почали з'являтися комунікативні підходи, які стверджували, що для успішного спілкування достатньо досягти розбірливої вимови, не позбавляючись від акценту [27].

У вітчизняній науковій літературі часто трапляється трактування вивчення вимови іноземної за принципом рідної мови. Наприклад, так висловлюється щодо успішного засвоєння фонетики М. Дрогомирецька: «Навчити іноземного студента правильно володіти фонетичним матеріалом означає навчити точно та правильно артикулювати звуки» [7]. Цю думку підтримує й низка інших науковців: «Мета викладача – навчити студента правильно вимовляти всі звуки, інтонаційні структури й конструкції, а потім закріпити їх вживання під час читання буквосполук, слів, словосполучень, речень й текстів» [19]. З іншої цитати: «Очевидно, що навчання вимови передбачає вирішення двох завдань: подолання впливу фонетичної системи рідної мови та подолання труднощів артикуляційних укладів мови, яка вивчається», зрозуміло, що її автор також ставить за мету саме досягнення звучання, характерного для носіїв мови [5].

Проте, спираючись на проаналізовану в межах роботи літературу [5] [31] [65] можна сказати, що за кордоном перевагу надають принципу розбірливості. Це обґрунтовують вищою ефективністю фонетичного курсу за його емпіричної

мотивації, оскільки досягнення фонетичної точності є «малоймовірним й до того ж — не обов'язковим» [54]. «Навчання вимови часто розглядають як спосіб усунути помилки та досягти звучання, як у носія мови, що відомо як принцип рідної мови. Проте дослідження показують, що сила акценту корелює з віком вивчення іноземної мови, і дорослі учні часто вимовляють звуки, не властиві носіям мови» (тут і далі переклад наш) [54]. Цей погляд розділяють Ron I. Thomson і Tracey M. Derwing: «Ми вважаємо, що дослідження вимови та навчання мають бути насамперед спрямовані на те, щоб допомогти учням стати більш зрозумілими» [54].

Проте це не означає, що досягненням точної вимови за кордоном нехтують повністю. Попит на це все ще є, особливо серед співробітників іноземних компаній, для яких потреба в гарній вимові зумовлена шансами на працевлаштування [31].

1.1.2. Навчання з урахуванням рідної мови

Крім орієнтованості на один із двох вище зазначених принципів, методи навчання вимови іноземної мови можуть або *враховувати рідну мову студентів* або ж — ні. Як уже було зазначено, Василенко дотримується думки, що навчання вимови передбачає позбавлення впливу рідної та подолання труднощів у вимові звуків мови, що вивчається, тому вбачає, що «розв'язання цих завдань пов'язане з використанням принципу врахування рідної мови студентів при відборі фонетичного мінімуму, у якому будуть відображені всі труднощі засвоєння нової вимови студентами певних національностей. Такий підхід до побудови методичної моделі навчання орфоепії на початковому етапі дає можливість студентам оволодіти фонемами української мови та свідомо запобігати неправильній вимові, характерній для представників різних національностей» [5]. Цю думку підтримують й інші українські науковці: «Для того, щоби правильно дібрати прийоми та методи навчання української мови як

іноземної, необхідно враховувати національні, культурні традиції, компаративістику рідної та української мов» [20]. О. Калита вважає, що під час навчання важливо враховувати не лише рідну мову, а й усі інші, якими учні володіють, адже вони також можуть бути причиною мовної інтерференції: «Для ефективного усунення мовленнєвого порушення викладач повинен чітко розуміти джерело міжмовної інтерференції: рідна мова студента, мова-посередник чи інша слов'янська мова» [16].

Проте є прихильники й альтернативної думки, а саме, що труднощі у вимові тих чи інших звуків іноземної мови насправді найчастіше не можна передбачити із рідної мови людини таким чином, щоб мати із цього якусь практичну користь [54]. Тому на їхню думку «найкраща педагогіка — це навчальна програма, яку можна легко адаптувати до індивідуальних відмінностей учнів, а не фіксована навчальна програма» [54].

1.1.3. Підходи до навчання вимови

Залежно від способу подачі та техніки опанування, підходи до вивчення вимови звуків поділяють на *інтуїтивно-імітативний* (або ж просто *імітативний*), *аналітично-лінгвістичний* (що відповідає *свідомому методу*) й *інтегративний* [6] [19] [32].

Інтуїтивно-імітативний підхід передбачає повторення почутого за вчителем (за умови навчання в класі) чи за диктором на аудіозаписі (за умови самостійного навчання з електронними ресурсами), без будь-яких пояснень.

Ефективність цього методу було доведено на практиці в ході декількох досліджень. Наприклад, згідно з експериментом Гвен Брекегельманс, застосування імітативного методу на достатньо високому рівні володіння мовою призводить до покращення вимови в цілому. У рамках цього експерименту дванадцять голландських студентів впродовж трьох років проходили курс літературної англійської без будь-яких інструкцій щодо артикуляції, деякі з них

навчалися за кордоном. Результат показав, що хоча за деякими параметрами якість вимови за таких умов може погіршитися, загальні показники загалом покращуються [48].

Якщо мова йде про навчання з електронними ресурсами, імітативний підхід часто реалізують, використовуючи спосіб тренування сприйняття за допомогою високої варіативності (High Variability Phonetic/ Perception Training, скорочено HVPT). Він передбачає забезпечення учнів великою кількістю записів декількох дикторів у різних контекстах. Ефективність цього методу було доведено й експериментально [66].

Аналітично-лінгвістичний підхід до вивчення вимови полягає у «самостійному розумінні студентами роботи мовних органів, що спрямована на вимовляння того чи іншого звука, а також положення мовних органів при вимові» [19]. Його реалізують за допомогою інформації, фонетичного алфавіту, артикуляційних описів та схем голосового апарату, протиставлень й інших допоміжних засобів [32]. Застосовуючи його можна навчитися «...контролювати, форму губ при вимові губних або губно-зубних звуків ([б], [п], [в], [ф]), положення кінчика язика при вимові твердих і м'яких звуків ([т], [т']), напруженість органів мовлення, роботу голосових зв'язок ([д], [т]), силу повітряного струменя ([ш], [з]), ступінь розкриття ротової порожнини ([а], [і]). Невідчутні моменти артикуляції можна відпрацювати за допомогою використання звуків-помічників або сприятливої фонетичної позиції» [19].

Так пишуть ефективність цього методу автори статті «Ефективність навчання вимови L2: описовий огляд, 2014»: «ми можемо з упевненістю зробити висновок, що чітке навчання фонологічних форм може мати значний вплив, ймовірно, тому, що воно орієнтує увагу учнів на фонетичну інформацію, яка сприяє засвоєнню, а не натуралістичне введення» [65]. «Зрештою, учні з проблемами розбірливості / зрозумілості виграють від інформованого навчання (informed instruction), яке може призвести не лише до покращення

продуктивності, але й до більшої готовності з їхнього боку та з боку їхніх співрозмовників до спілкування» [65]. Ефективність методу підтверджують і автори статті «Викладання та навчання вимови: Вплив явної фонетичної інструкції в класах іноземної мови» [43] та інші [40]. Згідно з висновками автора статті «Teaching Pronunciation: The State of the Art 2021» дослідження підтверджують, що звернення уваги на вимову, особливо за допомогою інструкцій з артикуляції, у поєднанні з відгуком може покращити як сегментарну, так і надсегментну вимову [31]. Проте потрібно зазначити, що «...ефективна інструкція (у вимові, а також у будь-якій іншій області) прямо пов'язана з розумінням викладачем предметної області та студентської аудиторії. Студенти не можуть отримати належну та достатню інструкцію з вимови, якщо вчителі не мають навичок, які дозволяють їм передбачити та визначити проблемні аспекти, ідентифікувати та передавати відповідну інформацію, а також розробляти та впроваджувати відповідну інструкцію» [50].

Цей підхід було розроблено радше, щоб доповнити, а не замінити інтуїтивно-імітаційний підхід, який зазвичай використовували як етап практики в тандемі з фонетичною інформацією [32]. І зараз науковці рекомендують застосовувати комбінацію цих двох методів: «Під час викладання української мови як іноземної повинні бути апробовані два методи для визначення більш актуального й ефективного» [19]

Третій метод, *інтегративний*, розглядає вимову як невід'ємний компонент комунікації [6]. Він головним чином зосереджується на ритмі, інтонації та надсегментному наголосі, а не на окремих звуках і складах [6] [61]. За цього методу учні опановують вимову, одразу застосовуючи вивчене на практиці, а не за допомогою вивчення правил [6].

Автор статті «Коротке порівняння сучасних підходів до вивчення вимови» робить такі висновки, що без інструкцій набуття навичок вимови відбувається складніше. При цьому важливим є вік учнів: «...діти вчаться використовувати

звучи своєї рідної мови завдяки їхньому навчальному середовищу, оскільки вони краще імітують звуки». Тому інтуїтивно-імітативний метод найкраще працює з дітьми, а аналітично-лінгвістичний підхід є ефективнішим з дорослими. А також, що використання Інтернету та інших програм для вивчення вимови на комп'ютері значно сприяють її покращенню [61].

1.1.4. Практичні способи покращення вимови

Розглянемо тепер, за допомогою яких способів і вправ науковці рекомендують тренувати та покращувати вимову.

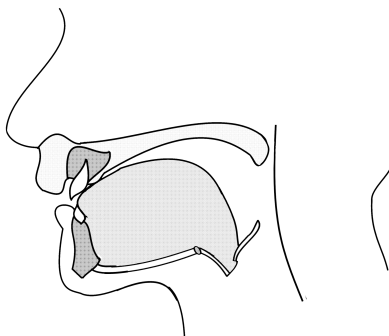
Наприклад, автор статті «Навчання вимови з використанням різних навчальних матеріалів та практик» пропонує застосовувати такі завдання: [32]:

- Слухання й імітування почутого.
- Вправи на мінімальні пари (як окремо, так і в контексті): їх розробляють для схожих звуків, що учням важко розрізнити. Тоді підбирають такі слова, що розрізняються лише за проблемними звуками. Їх розрізнення можна тренувати як у парадигматичних, так і синтагматичних вправах. Ось приклад парадигматичної вправи для англійської мови «*That's a high heel.* — *That's a high hill.*» та синтагматичної: «*Don't sit on my seat.*» (підкреслені букви й буквосполучення передають схожі звуки); [32]. Тут ідеться про розрізнення довгої фонемі /i:/ та короткої /ɪ/.
- Скоромовки. Наприклад: «*She sees many ships by the sea-shore She saw the shade of a see-saw. She sells a shell in a sea-shore. This shoe-brush is sold in a shop*». У цій скоромовці метою є тренування вимови приголосних [ʃ] і [s].
- Читання вголос.
- Заходи з підвищення фонологічного усвідомлення. Наприклад, серед наведених слів обрати те, яке відрізняється від інших наголошеним голосним.
- Писати диктанти.

О. Калита пропонує вдосконалювати вимову трьома етапами заходів [16]:

- 1) пояснення артикуляції звуків і позиції мовних органів за допомогою ілюстративного матеріалу (мал. 1.1.4.1.), а також пояснення смислорозрізняювальної функції звуків (зіставлення фонетичного і лексичного матеріалу). Тобто на цьому етапі відбувається використання аналітично-лінгвістичного методу навчання.
- 2) Повторення за викладачем (інтуїтивно-імітативний метод); зіставлення і порівняння звуків рідної мови, мови, що вивчається, та мови-посередника; самоспостереження за артикуляцією звуків, а також спостереження за власною артикуляцією.
- 3) Виконання таких вправ: повільна вимова студентами «важких» звуків у різних позиціях у слові, вправи на слухання і розрізнення важких для вимови звуків у складі схожих слів у різних темпах.

Візуальна допомога з використанням ілюстративних матеріалів із зображенням апарату мовлення під час артикуляції певних звуків. Наприклад, використати для тренування вимови звуку [н'] таку схему положення мовних органів під час його артикуляції (мал. 1.1.4.1.):



Малюнок 1.1.4.1. Ілюстрація артикуляції звуку [н'] як приклад візуальної допомоги

1.2. Зіставлення фонетичної термінології в українській та англійських мовах

Перш ніж здійснити переклад створеного вебсайту з української на англійську, необхідно дослідити, якими фонетичними термінами оперують в україномовній і англійськомовній науковій літературі, і зіставити їх, гарантуючи в такий спосіб якісний переклад. Для цього було проаналізовано ряд джерел [39; 3–77] [53; 1 – 55] [55] [69; 5-48] [31; 21–97]

Розглянемо спочатку опис будови артикуляційного апарату.

За авторами підручника «Сучасна українська літературна мова: Лексикологія. Фонетика» *мовний апарат* складається із чотирьох порожнин (*ротової, носової, глоткової і гортані*). Він містить *мовні органи*, які беруть безпосередню участь у творенні звуків. Їх ще називають артикуляторами, спираючись на латинську назву. При цьому органи дихання до мовних органів не відносять, адже безпосередньо у творення звуків вони не залучені, хоча й, безумовно, для цього необхідні [24; 179]. Такий поділ підтримують і деякі інші автори [17].

І.К. Білодід, однак, розуміє поняття мовний апарат інакше. Як синонім до нього він використовує термін *мовні органи* і поділяє їх на органи дихання й органи вимовляння [3; 45]. Останні є еквівалентом того, що О.В. Бас-Кононенко в підручнику «Сучасна українська літературна мова: Лексикологія. Фонетика» називає мовними органами, адже їх поділяють також на *гортань* і три надгортанні порожнини: *порожнину глотки* (фарингальну, від грецького терміну), *ротову й носову порожнини* [24, с.45].

Н.І. Тоцька й деякі інші науковці також відносять до *мовних органів* (*мовного апарату*) *дихальний апарат, гортань і надгортанну порожнину* (яку М.А. Жовтобрюх і Б.М. Кулик називають надставною трубою)[8; 101]. Проте розмежовує *безпосередні органи артикуляції* (до яких входять гортань і три

надгортанні порожнини: *глоткова* (фарингальна), *ротова* і *носова*) та *дихальний апарат* [25] [26; 18] [28].

Оскільки наша вебсторінка спрямована на практичний аспект вивчення фонетики — засвоєння вимови звуків, для розміщення на ній ми зосередимося на безпосередніх органах артикуляції, які ми називатимемо мовними органами, як це пропонує О.В. Бас-Кононенко в підручнику «Сучасна українська літературна мова: Лексикологія. Фонетика» [24].

Спираючись на таке визначення, мовні органи поділяють на *активні* й *пасивні*, залежно від того, чи вони рухаються під час вимови звуків. До перших належать *губи*, *язик*, *м'яке піднебіння*, *язичок* (також *увула*, від латинської назви), *стінка глотки*, *голосові зв'язки* й *нижня щелепа*. До других належать *зуби*, *ясна* (або *альвеоли*, від латинської назви) й *тверде піднебіння* [24, с.179].

Ці терміни потрібні нам будуть для опису класифікації й процесу артикуляції звуків, тому знайдемо їх англійські відповідники. Для цього порівняймо термінологію, використану в проаналізованій україномовній літературі з термінами в декількох англійських книгах із фонетики [46; 3-26][56; 8-66][57; 1-24] [69; 5-48].

Автори «Вступу до англійської лінгвістики» називають терміном *голосові органи* (*vocal organs*) дихальний апарат разом із гортанню (*larynx*) й *голосовим трактом* (*vocal tract*) [46; 9]. Альтернативною назвою останнього є *органи мовлення* (*organs of speech*) [57; 24], [4, с.38] або *артикуляторна система* (*articulatory system*) [69; 23]. *Голосовий тракт* — це весь простір вище гортані, який складається з *ротової порожнини* (*oral cavity*), *носової порожнини* (*nasal cavity*), *глоткової порожнини* (*pharyngeal cavity/ pharynx*)[46; 9-10][57; 24][69; 23]. Він містить мовні органи, що беруть участь у творенні звуків мовлення, які називають *артикуляторами* (*articulators*). Їх поділяють на *активні* (*active*) й *пасивні* (*passive*), так само як і в україномовній науковій літературі.

Для позначення деяких мовних органів науковці використовують англійські терміни, для деяких — латинські. Іноді можливе також їх синонімічне використання:

- нижня і верхня губи — *upper lip* і *lower lip*;
- зуби — *teeth*;
- альвеоли (ясна) — *alveolar ridge*;
- тверде піднебіння — *hard palate*;
- м'яке піднебіння — *soft palate* (або *velum* від латинського терміна);
- увула (язичок) — *uvula*;
- язик (*tongue*), що ділиться на кінчик, спинку й корінь. А спинку у свою чергу поділяють на передню, середню і задню частини [24; 181]. У проаналізованій англійськомовній літературі його поділяють на *tip, blade, front, back, root of the tongue* [46; 10] [56; 9][57; xxiv] [69; 23]. *Root of the tongue* (корінь) — частина язика навпроти задньої частини глотки; *back of the tongue* (спинка) — частина язика під м'яким піднебінням; *front of the tongue* — частина язика під твердим піднебінням; *blade of the tongue* — частина язика, що може рухатися вгору до твердого піднебіння; *tip of the tongue* — найпередніша частина язика [69; 26].
- надгортанник — *epiglottis*;
- голосові зв'язки — *vocal folds* або *vocal cords*.

Щодо терміну на позначення англійською голосових зв'язок: Філіп Огден зазначає, що хоч їх називають *vocal cords*, це не зовсім точно, адже така назва припускає, що вони подібні струнам (*cord* — англ. струна, зв'язка), у той час як насправді це м'язові складки (*fold* — англ. складка) [59; 7].

Крім цього було вирішено проаналізувати класифікацію англійських звуків у порівнянні з українськими.

Згідно з аналізом української мовознавчої літератури [3; 52-54] [8; 115-117] [24; 190-191] [25; 32-33] [26; 24-25] [28; с.48-50], голосні звуки в українській

мови класифікують за трьома головними ознаками. Це: 1) положення язика відносно вертикальної площини, 2) положення язика відносно горизонтальної площини й 3) участь губ у творенні звука. Також артикуляція голосних має такі ознаки, як відкритість/закритість і напруженість, але вони безпосередньо пов'язані з положенням язика відносно горизонтальної площини, тож ми не будемо відносити ці ознаки до головних.

Положення язика відносно вертикальної площини називають рядом, а відносно горизонтальної — підняттям. Розрізняють три ряди голосних: задній, середній і передній, та три основних ступені підняття: високий, середній (мішаний) і низький. Проте голосні можуть артикулюватися і з проміжним, наприклад, високо-середнім підняттям (український [и]). За участю губ у творенні голосних останні в українському мовознавстві поділяють на огублені (лабіалізовані) та неогублені (нелабіалізовані).

За цими самими трьома критеріями голосні класифікують і в англійськомовній науковій літературі. Ось як про це пишуть автори вибраних для аналізу праць. Автори підручника «Вступ до англійської лінгвістики» оперують поняттями «передність» (*frontness*) і «висота» (*height*) голосних для їхньої класифікації згідно з тими критеріями, що в українськомовній науковій літературі називають рядом і підняттям: «We can thus classify vowels according to the two criteria of *vowel frontness* and *vowel height*... Vowels which are produced with this lip 'rounding' are called *rounded*, vowels that you pronounce with your lips spread are termed *unrounded*.» («Таким чином, ми можемо класифікувати голосні відповідно до двох критеріїв: передності голосного та його висоти... Голосні, які утворюються за допомогою цього «округлення» губ, називаються огубленими, голосні, які ви вимовляєте, розсуваючи губи, називаються неогубленими.») Згідно з такою класифікацією голосні можуть належати до категорії *front*, *central* або *back*, залежно від їхньої «передності» (ряду), та до

low, *low-mid*, *high-mid* або *high*, залежно від їхньої висоти (підняття) [46; 20] [57; 17].

Дуже схоже про цю тему пише Пітер Роуч: «...we can classify vowels according to their *tongue height* and their *frontness* or *backness*. There is another important variable of vowel quality and that is *lip-rounding*» («...ми можемо класифікувати голосні відповідно до висоти язика та їхньої передності чи задності. Є ще одна важлива змінна властивості голосних, і це — округлення губ») [56; 10-14]. Залежно від форми губ під час їхньої вимови голосні можуть бути *rounded* (огублені), *spread* (неогублені), *neutral* (нейтральні).

Філіп Кар пише, що голосні класифікують відносно двох вимірів. «The first is the *high/ low dimension* (also referred to as the *close/ open dimension*)... The second is the *front/ back dimension*, depicting the extent to which the body of the tongue lies towards the front of the vowel space. We may identify three arbitrary points along this dimension: *front*, *central* and *back*.» («Перший — це високий/низький вимір (також званий закритим/відкритим виміром)... Другий — передній/задній вимір, що показує, наскільки близько тіло язика знаходиться до передньої частини простору голосних. Ми можемо виділити три довільні точки вздовж цього розміру: передню, центральну та задню») [57; 17].

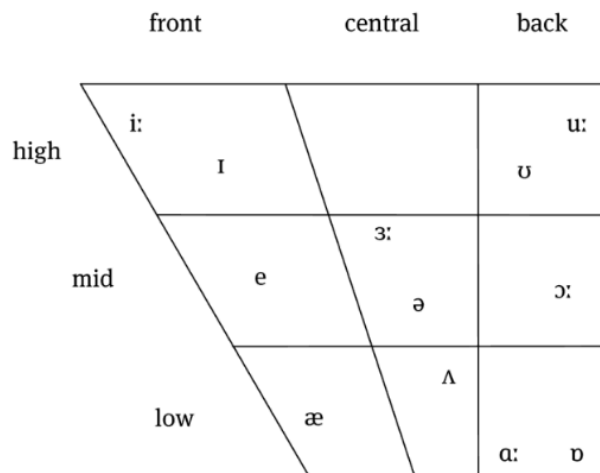
Ульріка Гуд класифікує їх за висотою голосного (*vowel height*), розташуванням (*vowel location*) і позицією губ (*lip position*) [69; 29].

Варто звернути увагу, що, хоч класифікація голосних в англійськомовній науковій літературі спирається на ті ж самі критерії, що й в українськомовній (висота язика під час артикуляції та його положення відносно горизонтальної осі, а також форма губ), прямих аналогів термінів «ряд» і «підняття» немає. Тож, щоби покликатися на ці поняття англійською, слід використовувати такі вислови як *vowels frontness/ vowels backness*, *vowel location*, *front/ back dimension* для позначення ряду і *high/ low dimension*, *close/ open dimension*, *vowel height* для позначення підняття.

У підсумку можна встановити таку відповідність між українськими й англійськими фонетичними термінами, що стосуються характеристики голосних:

- 1) ряд голосного — *vowel frontness / backness, front/ back dimension, vowel location*;
- 2) голосні переднього, середнього, заднього ряду — *front, central, back*;
- 3) підняття голосного — *vowel height, high/ low dimension, close / open dimension*;
- 4) голосні низького, низько-середнього, високо-середнього, високого підняття — *low/ open, low-mid/ open-mid, high-mid/ close-mid, high/ close*;
- 5) огубленість — *lip-rounding, lip position*;
- 6) огублений / неогублений голосний — *rounded / unrounded vowel* або *spread*;

Згідно з цими критеріями, голосні літературної британської англійської класифікують так:



Малюнок 1.2.1. Класифікація голосних літературної британської англійської мови [46, с. 20]

Отже, у ній арсенал монофтонгів значно багатший, ніж в українській.

Перейдемо тепер до аналізу класифікації приголосних в українському й англійському мовознавстві та порівняймо їх. Приголосні класифікують відповідно до способу (*manner of articulation*) і місця артикуляції (*place of articulation*).

«Місце творення приголосних визначають за рухом активних мовних органів до пасивних і розташуванням фокусів» [24; 192]. За таким принципом приголосні залежно від місця творення можуть бути:

- 1) губними («зближення активних органів з пасивними відбувається в губній зоні») [24; 192]. Губні в свою чергу поділяють на губно-губні (білабіальні): [б], [п], [в], [м] та губно-зубні (лабіо-дентальні): [ф].
- 2) Язиковими («формується глибше, в межах ротової порожнини (язик різними своїми частинами і ділянками спрямований до різних пасивних мовних органів)») [24; 193]. Їх поділяють на **передньоязикові зубні**: [д], [т], [з], [з'], [с], [с'], [дз], [дз'], [ц], [ц'], [л], [н] («тіло язика випростане, передня частина його спинки разом з кінчиком наближена або й торкається верхніх різців») [24; 193]; **передньоязикові альвеолярні**: [р], [р'], [ж], [ш], [дж], [ч] («кінчик язика біля альвеол» [24; 193]); **середньоязикові середньопіднебінні** (палатальні): [й] («опукле язикове тіло середньою частиною спинки зближується з твердим піднебінням у найвищій його точці»); **задньоязикові задньопіднебінні**, або велярні: [г], [к], [х] («задньодорсальне наближення до м'якого піднебіння»)[24; 194]; **глотковий**, або фарингальний: [ґ] (корінь язика зближується зі стінкою глотки) [24; 194].

Часто можна зустріти також класифікацію лише за активними мовними органами або переважно за пасивними (тоді їх ділять на губні/ лабіальні, альвеолярні, постальвеолярні/ палато-альвеолярні, палатальні й глоткові/ велярні).

- 3) глотковими: [ґ]

В англійськомовній науковій літературі звуки за місцем творення поділяють на губні (*labial*), язикові (*lingual*) і глоткові (*pharyngal*), якщо спираються на участь активних мовних органів [Порівняння англ. і укр. звуків, с.]. Або на губні (*labial*), альвеолярні (*alveolar*), палато-альвеолярні / постальвеолярні (*palato-alveolar / postalveolar*); палатальні (*palatal*); і велярні (*velar*) [46; 11-17]. Тоді губні можуть білабіальні (*bilabial*), лабіодентальні (*labio-dental*), дентальні (*dental*), альвеолярні (*alveolar*), палато- або ж постальвеолярні (*palato-alveolar/ postalveolar*), палатальні (*palatal*), велярні (*velar*) і глоткові (*glottal*) [46; 11-17].

А язикові поділяють на передньоязикові (*forelingual*), середньоязикові (*mediolingual*) і задньоязикові (*backlingual*) [46; 11-17].

За способом творення їх поділяють на плозивні (*plosive/ stops*), фрикативні (*fricative*), африкати (*africcate*), назальні (*nasal*) й апроксиманти (*approximants*) [46; 11-17] [56; 31-66] [69; с.29].

За участю голосових зв'язок приголосні поділяють на дзвінкі (*voiced/ lenis*) та глухі (*voiceless / fortis*) [46; 11-17] [57; 1] [56; 33-34]. Пітер Роуч пише, що називати англійські приголосні терміном *voiced* не зовсім коректно, адже в позиції на початку чи в кінці слова їхні якісні ознаки не відповідають цьому терміну, саме поняття *voiced* і *voiceless* на позначення цього протиставлення використовують частіше [56; 33]. Науковець пояснює це тим, що останні терміни читачам легше запам'ятати, ніж латинські *fortis* і *lenis*. Проте Ульріка Гуд стверджує, що саме терміни *voiceless* і *voiced* є коректними [69; с.29].

Терміни для протиставлення приголосних за ознакою твердості / м'якості зустрічаємо в англійськомовній науковій літературі, присвяченій опису українській фонетичній системі: тверді звуки називають *non-palatalized* або *plain*, а м'які — *palatalized* [35]. Також знаходимо таке визначення м'яких приголосних в одному з підручників з англійської фонетики: «Palatal sounds are made with the tongue body, the massive part of the middle of the tongue, raised up to

the hard palate, or the roof of the mouth» («Звуки, що утворюються за допомогою середньої частини язика, піднятої до твердого піднебіння або верхньої частини ротової порожнини, називаються м'якими.») [59; 15].

У підсумку можна встановити таку відповідність між українськими й англійськими фонетичними термінами, що стосуються характеристики приголосних:

- 1) місце артикуляції — *place of articulation*;
- 2) Звуки за місцем артикуляції:
 - губні/ лабіальні: губно-губні / білабіальні; губно-зубні/ лабіодентальні — *labial: bilabial; labiodental*.
 - язикові: передньоязикові зубні; передньоязикові альвеолярні; середньоязикові середньопіднебінні; задньоязикові задньопіднебінні; глотковий / фарингальний — *lingual: forelingual dental; forelingual alveolar; mediolingual palatal; backlingual; pharyngal*.
- 3) Спосіб артикуляції — *manner of articulation*.
- 4) Звуки за способом артикуляції: зімкненні/ проривні; щілинні/ фрикативні; африкати; зімкненні носові — *plosives; fricatives; affricates; nasal stops*.
- 5) Дзвінки / глухі — *voiced / voiceless*.
- 6) Тверді / м'які — *non-palatalized* або *plain* / м'які — *palatalized*.

Висновки до першого розділу

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

- 1) проаналізовано сучасні методологічні підходи до викладання вимови та фонетики іноземних мов;
- 2) зіставлено фонетичну термінологію в україномовній і англійськомовній науковій літературі з метою забезпечення коректного перекладу нашої вебсторінки на англійську;

Під час дослідження сучасних тенденцій у викладанні вимови іноземних мов було висвітлено проблеми:

- різного трактування мети фонетичного курсу (принцип рідної мови проти принципу розбірливості) (див. пункт 1.1.1.);
- доречності врахування рідної мови учнів під час навчання (див. пункт 1.1.2.);
- способів засвоєння нової звукової системи (інтуїтивно-імітативний і аналітично-лінгвістичний методи) (див. пункт 1.1.3.);
- та ефективних тренувальних вправ (див. пункт 1.1.4.).

Ми вважаємо, що комунікативна функція мови є однією з найважливіших, тому під час опанування іноземної мови людина, перш за все, має досягти розбірливої та зрозумілої вимови. Ми підтримуємо думку, що позбавлення від акценту й досягнення звучання носія не завжди необхідно (як і не завжди можливо), і може стати головною метою лише за бажанням самої людини. Тому наша вебсторінка міститиме матеріали, що сприятимуть випрацюванню розбірливої вимови, але також і такі, що підтримають користувача в тренуванні точності звучання.

Щодо врахування рідної мови учня (та інших відомих йому мов), то на наш погляд цей метод може значно пришвидшити та полегшити засвоєння звуків у деяких випадках. Звичайно, розробляючи фонетичний сайт, врахувати рідну

мову кожного користувача важко або навіть неможливо. Та все ж ми вважаємо доречним зробити це хоча б для носіїв певних мов, наприклад, порівнюючи українські звуки зі звуками їхньої рідної мови.

Стосовно інтуїтивно-імітативного й аналітично-лінгвістичного методів, ми погоджуємося з думкою, що їх найкраще застосовувати в комбінації один з одним. Тому наша вебсторінка міститиме як артикуляційні описи, ілюстрації мовного апарату під час творення звуків, протиставлення схожих звуків, знаки фонетичного алфавіту, так і аудіозаписи. Для вироблення стійкіших навичок розпізнавання мовлення на слух усі аудіозаписи будуть доступні у декількох варіантах, записаних різними дикторами.

Наш сайт також міститиме тренувальні вправи різного змісту.

РОЗДІЛ 2

ОГЛЯД РЕСУРСІВ ІЗ ВИВЧЕННЯ ФОНЕТИКИ РІЗНИХ МОВ

Для того, аби визначитися з оформленням і вмістом вебсторінки, а також визначитися, що в ній і як потрібно покращити, ми оглянемо фонетичні вебресурси для інших мов (пункт 2.1.), і також проаналізуємо, створену нами раніше, вебсторінку (пункт 2.2.). Це необхідно, щоб встановити, які недоліки вона має, щоб спланувати подальшу роботу над нею.

2.1. Аналіз фонетичних вебресурсів для різних мов

Перш ніж далі працювати над нашим сайтом, необхідно проаналізувати електронні ресурси подібного змісту, що вже існують в інтернеті.

У межах роботи було оглянуто вебсторінки для каталанської, люксембурзької німецької, англійської й іспанської мов.

2.1.1. American English Sounds — фонетична вебсторінка для американської англійської [30]

Цей вебресурс орієнтований на широке коло користувачів і містить вичерпну дидактичну й ілюстративну інформацію, що може бути необхідна під час опанування американської англійської вимови. Він не лише знайомить із фонетичною системою та особливостями артикуляції кожного звуку, але і протиставляє, схожі за певною ознакою, звуки, що також значно допомагає покращити звучання, а також містить деякі тренувальні вправи.

Ця вебсторінка має таку будову: на ній розміщено таблиці із класифікацією голосних і приголосних за місцем і способом їх творення. Натиснувши на будь-який звук у таблицях, користувач переходить на окрему сторінку із детальною інформацією про нього. Вона містить: аудіо- та відеозаписи із вимовою цього звуку в різних контекстах; коротку характеристику та інструкцію до його вимови (мал. 2.1.1.1.); відповідні йому літери з прикладами (мал.); порівняння з іншими схожими звуками (мал. 2.1.1.2., мал. 2.1.1.3.), а також вправи на тренування вимови (повторення слів за диктором).

? WHAT IS IT?

Pronunciation:

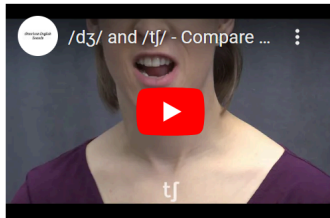
The consonant /dʒ/ is a **voiced, alveo-palatal, affricate consonant**.

- Press the middle of your tongue between your alveolar ridge and your soft palate.
- Quickly move your tongue downward while forcefully pushing air out.
- The air in your mouth should stop before it is released. (It is like combining a /d/ with a /ʒ/.)
- Your vocal cords should vibrate.

Малюнок 2.1.1.1. Коротка характеристика та інструкція до вимови звуку [dʒ]

D COMPARE

Compare /dʒ/ with /tʃ/:



/dʒ/.../tʃ/.../dʒ/.../tʃ/.../dʒ/.../tʃ/...

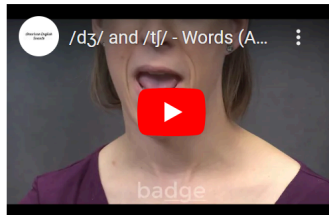
These are both **alveo-palatal, affricate consonants**. However, /dʒ/ is a **voiced** consonant and /tʃ/ is a **voiceless** consonant.

compare_j-ch_1.mp3
[Download File](#)



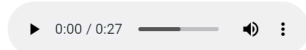
Малюнок 2.1.1.2. Порівняння звуків [dʒ] із [tʃ]

You can hear the difference between /dʒ/ and /tʃ/ in these words.



1. A. joke, B. choke
2. A. jest, B. chest
3. A. badge, B. batch
4. A. lunge, B. lunch
5. A. ridges, B. riches
6. A. surged, B. searched

compare_j-ch_words.mp3
[Download File](#)



Practice recognizing words with /dʒ/ and /tʃ/ by taking the quiz below.

Малюнок 2.1.1.3. Порівняння звуків [dʒ] із [tʃ] в контексті

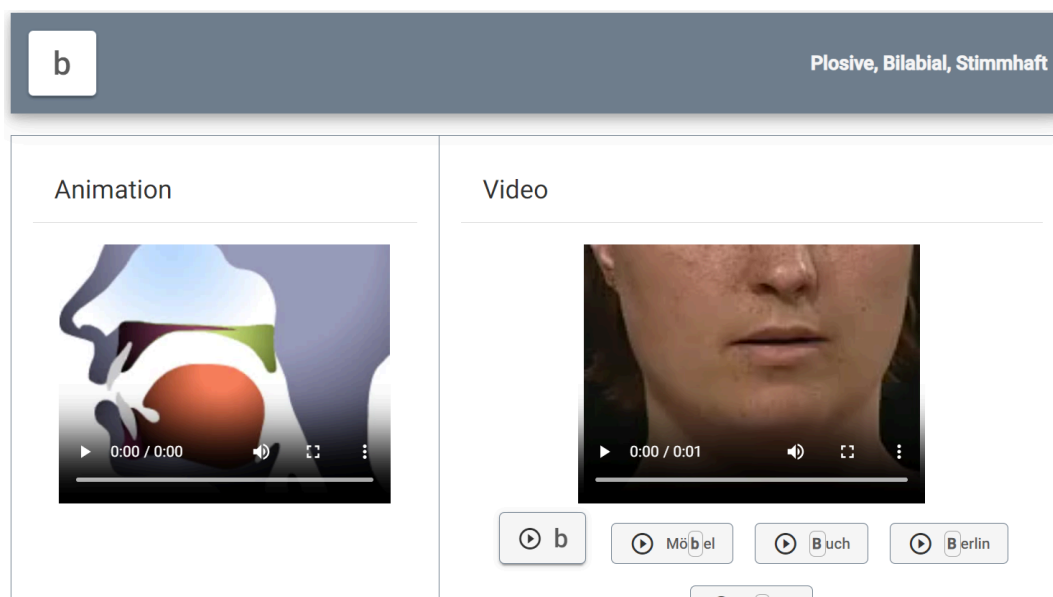
На нашу думку, цей сайт є якісним ресурсом для вивчення вимови іноземної мови, адже він не лише надає необхідну теоретичну інформацію, але і звертається до практичних аспектів, як-от розрізнення схожих звуків. Ми вважаємо, що пояснення відмінностей між ними, надання контексту та підтримка аудіозаписами є важливими для сприяння покращенню звучання.

2.1.2. Sounds of Speech — фонетичні вебсторінки для іспанської та німецької [62] [63]

Цей проєкт створений радше для зацікавлених в артикуляторній фонетиці користувачів. Він складається з двох вебсторінок, які мають однакову структуру: одна присвячена німецькій, а інша — іспанській мові.

Сайти надають інформацію про процес артикуляції кожного звуку, доповнюючи пояснення анімованим зображенням (мал., мал.). На початковій сторінці звуки згруповані за різними ознаками (місце творення, спосіб творення і участь голосу — для приголосних; і ряд та належність до монофтонгів чи дифтонгів — для голосних), і користувач має змогу обрати спосіб їх групування.

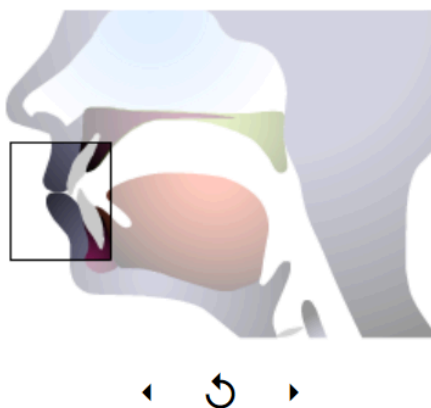
Натиснувши на будь-який звук, користувач переходить на окрему сторінку з інформацією про нього, де розташовані вищезгадані анімоване зображення процесу артикуляції, відео з рухом губів під час його вимови, приклади слів і пояснення ключових моментів артикуляції (мал. 2.1.2.1. , мал. 2.1.2.2.).



The screenshot displays the user interface for the 'Sounds of Speech' website, specifically for the German letter 'b'. The header is dark blue with a white box containing the letter 'b' and the text 'Plosive, Bilabial, Stimmhaft'. Below the header, there are two main content areas: 'Animation' and 'Video'. The 'Animation' area shows a 3D anatomical diagram of the vocal tract with a red sphere representing the lips. The 'Video' area shows a close-up of a person's mouth during the production of the sound. At the bottom, there are several buttons for navigating to other pages, including 'b', 'Möbel', 'Buch', 'Berlin', and 'Alfred'.

Малюнок 2.1.2.1. Сторінка з інформацією про артикуляцію звуку [b] у німецькій мові

Пояснення артикуляції відбувається таким чином: знизу сторінки є ілюстрація мовного апарату під час вимови обраного звуку, на якому виділено певний артикулятор, а знизу прокоментовано його положення і функцію у творенні цього звуку. Користувач може за допомогою панелі керування перемикнути на наступний орган мовлення.



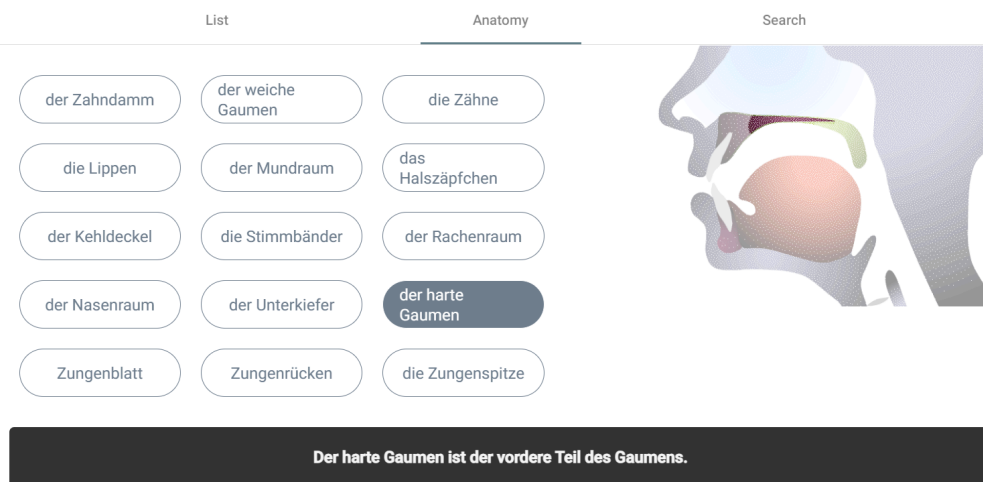
(1) Unterlippe und Oberlippe bilden einen Verschluss, der den Luftstrom im Mundraum blockiert.

Малюнок 2.1.2.2. Опис процесу артикуляції звуку [b] у німецькій мові

Розглянемо для прикладу малюнок... На ньому зображено мовний апарат під час вимови [b] із поясненням функції губ у його творенні. Як ми можемо побачити, вони виділенні квадратною рамкою, а знизу знаходиться коментар: «нижня і верхня губи утворюють зімкнення, яке блокує струмінь повітря в ротовій порожнині». Якщо натискати стрілку праворуч, ми побачимо опис положення м'якого піднебіння (воно закриває прохід у носову порожнину), потім роль голосових зв'язок (вони вібрують), а потім пояснення, як саме

утворюється звук [b]: «Через зімкненням утворюється тиск. Зімкнення розривається шляхом відкриття губ, під час чого продукується шум.»

Також на цих вебсторінках є розділ «Анатомія», у якому зображено мовний апарат людини. На малюнку 2.1.2.3. ми бачимо структуру цього розділу: праворуч знаходиться зображення артикуляційного апарату, а ліворуч — назви всіх мовних органів. Якщо натиснути на одну з них, відповідне місце на ілюстрації буде виділено темнішим кольором, і знизу з'явиться коротке означення. Наприклад, на цьому малюнку вибрано тверде піднебіння. Ми бачимо, що на схемі мовного апарату воно позначене бордовим кольором, і нижче є пояснення: «Тверде піднебіння є передньою частиною піднебіння».



Малюнок 2.1.2.3. Сторінка «Анатомія» із зображенням мовного апарату німецькою мовою

На нашу думку, цей сайт є доволі якісним ресурсом для вивчення фонетики. Хоча в деяких звуках було помічено невідповідності між аудіозаписом і ілюстрацією. Його найбільшою перевагою є анімовані зображення, адже вони дають можливість зрозуміти процес творення звуків краще, ніж нерухомі ілюстрації.

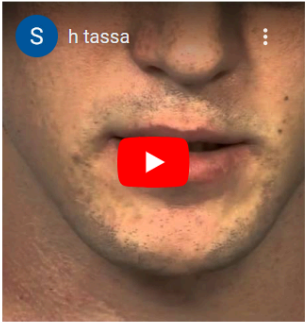
На відміну від проаналізованої до цього вебсторінки American English Sounds [21], він не орієнтований напряму на вивчення німецької чи іспанської як іноземних мов, і не містить ніяких тренувальних вправ.

2.1.3. Фонетична вебсторінка для каталанської мови

Цей вебресурс створений за підтримки барселонського університету задля досягнення низки цілей, серед яких: 1) підтримка викладачів у процесі викладання, а студентів — у процесі вивчення фонетики; 2) допомога у вивченні каталанської як іноземної на фонетичному рівні. Через орієнтованість сторінки й на іноземну аудиторію, вона доступна також англійською.

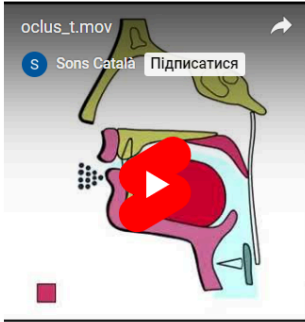
Частково її зміст схожий на зміст двох попередніх сторінок: на ній знаходяться класифікаційні таблиці голосних і приголосних, з яких можна перейти на сторінку, присвячену вибраному звуку. Там міститься відео руху губ під час його вимови, анімоване моделювання і опис процесу артикуляції, палатограма та приклади слів із цим звуком (мал. 2.1.3.1.).

t VOICELESS DENTAL PLOSIVE



Video

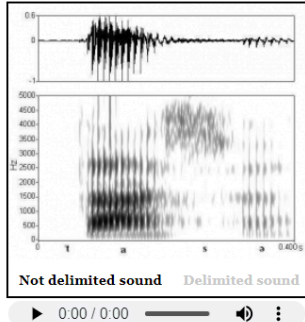
ṭassa	pləṭ
ṭira	piṭ
ṭussen	puṭ
maṭar	raṭa
tuṭú	muṭu
dimiṭir	liṭi



Articulated diagram

Description of sound:
Articulated by a total obstruction of airflow resulting from contact between the front part of the tongue and the inside of the upper incisors, and/or the very front of the alveolar ridge, with the soft palate touching the pharyngeal wall, and without vibration of the vocal chords.

Palatograms & IRMD



Acoustic information

ṭassa	pləṭ
ṭira	piṭ
ṭussen	puṭ
maṭar	raṭa
tuṭú	muṭu
dimiṭir	liṭi

Малюнок 2.1.3.1.. Сторінка, присвячена артикуляції звуку [t]

Крім цього на сайті є глосарій і фонетичні вправи, а також можливість побачити опис творення звуку, навівши на нього курсором у таблиці (мал. Малюнок 2.1.3.2.).

Manner of articulation	Place of Articulation				
	bilabial	labiodental	dental	alveolar	pos
plosive	p b		t d		
affricate					
fricative					
nasal		m			
trill					
flap					
lateral				l	
approximant		β		ð	

VOICED BILABIAL PLOSIVE

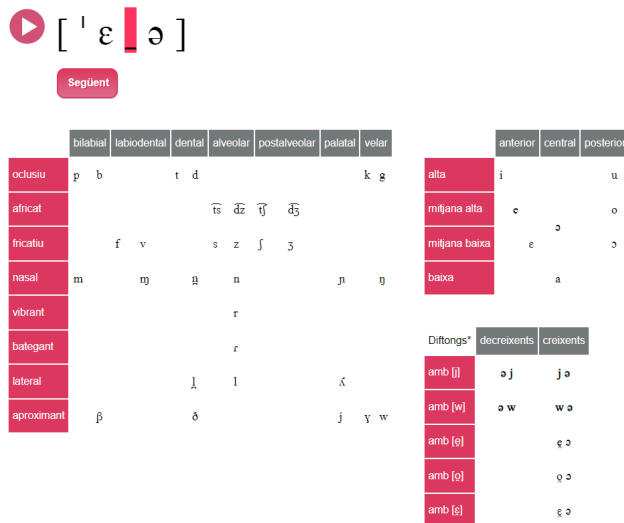
b Articulated by a total obstruction of airflow resulting from contact between the upper and lower lips, with the soft palate touching the pharyngeal wall, and with vibration of the vocal chords.

Origin of symbol: lower-case *b* of the Roman alphabet

Малюнок 2.1.3.2. Сторінка із класифікаційними таблицями

Фонетичні вправи доступні лише каталанською мовою. До них входять завдання на фонетичну транскрипцію і артикуляційні схеми.

У перших користувач може вибрати тип звуків, які він хоче транскрибувати, після чого переходить безпосередньо до вправ: потрібно прослухати аудіозапис і вибрати в таблицях пропущений звук (мал. 2.1.3.3.).



Малюнок 2.1.3.3. Вправи на фонетичну транскрипцію

Цей сайт є якісним вебресурсом для вивчення фонетики каталанської як рідної та як іноземної мови.

На нашу думку, йому бракує інформації про відповідність між звуками та їх графічним представленням, що було б корисно для носіїв мови. Проте він має багато переваг: анімовані зображення процесу артикуляції та загалом зрозумілу й вичерпну подачу інформації.

2.1.4. eLAUT — вебсторінка для вивчення символів IPA [38]

Проект eLAUT розроблений за підтримки університету Саарланд із метою вивчення символів IPA. Він має такі розділи: 1) демонстрація звуків мов світу із функціями «натиснути і прослухати» та «натиснути і вчитися»; 2) фонетичний

опис окремих мов, до яких входять болгарська, китайська, німецька, англійська, французька, японська, хорватська, нідерландська, польська, російська й чеська;

3) вправи для систематичного вивчення символів IPA.[49]

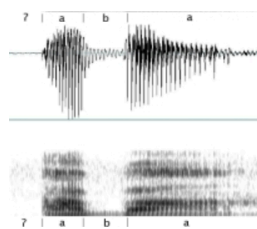
Перейшовши до розділу «демонстрація звуків мов світу: натиснути і вчитися», користувач бачить класифікаційні таблиці з усіма символами IPA, натиснувши на які, з'являється інформація про вибраний звук (мал. 2.1.4.1.), а саме: ілюстративне зображення процесу артикуляції, осцилограма, спектрограма й аудіозаписи вимови [49].

[b]

Stimmeteiligung: stimmhaft
Artikulationsort: bilabial
Artikulationsart: Plosiv

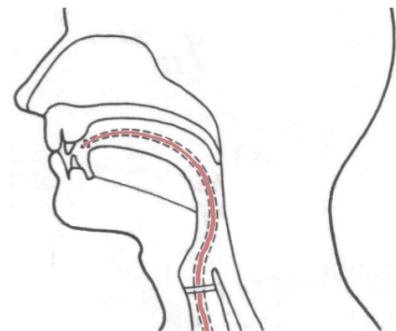
Bemerkungen: .

Sprachsignale:



klicken Sie auf die Abbildung, um Oszillogramm und Spektrogramm zu vergrößern!

Sagittalschnitt:



Hörbeispiele:

Sprecher 1: [medial](#) | [final](#)

Sprecher 2: [medial](#) (siehe Sprachsignal) | [final](#)

Малюнок. 2.1.4.1. Сторінка, присвячена вимові звуку [b]

Розділ із фонетичним описом окремих мов містить класифікаційні таблиці їхніх звуків, позначених символами IPA.

До вправ на вивчення символів Міжнародного фонетичного алфавіту входять встановлення відповідності між: 1) символом і одним із чотирьох аудіозаписів; 2) описом звуку й одним із чотирьох символів; 3) аудіозаписом і одним із чотирьох символів; 4) описом звуку й одним із чотирьох аудіозаписів;

5) символом і одним із чотирьох описів; 6) символом і його місцем у класифікаційній таблиці.

Вебсторінка доступна лише німецькою мовою.

2.1.5. PhonLaF — вебсторінка для вивчення люксембурзької

Ще один проєкт університету Саарланд — «PhonLaF» спрямований на вивчення люксембурзької мови, у тому числі й на фонетичному рівні [49]. Він містить не просто таблицю зі звуковою системою мови, а і їх зіставлення зі звуками деяких інших мов на вибір (наприклад, французької, німецької або португальської) та перелік очікуваних для носіїв цих мов труднощів в опануванні вимови із поясненнями.

Крім цього на порталі розміщено так званий «іншомовний архів», доступний як в оригіналі, так і в перекладі на ряд інших мов. У ньому для іншомовних користувачів усі оригінальні тексти супроводжено аудіозаписом і транскрипцією, а всі місця, що можуть викликати в носіїв вибраної мови труднощі, виділено. (мал. 2.1.5.1.)

An der Zäit hunn sech de Nordwand an d'Sonn gestriden, wie vun hinnen zwee wuel méi staark wier, wéi e Wanderer, deen an ee waarme Mantel agepak war, iwwert de Wee koum.	an də 'zɑɪt hun zɛx de 'nɔ:tvant ^h an də 'zɔ:n gə'θrɪdən / vi vʊn 'hɪnən tsvɛ: vuəl mɛɪ 'sta:k viə / vɛ ə 'vanderə / dɛn an ɛ 'vaʁmə 'mantəl 'agəpak 'va: / i'vɛ:ts də ve: 'k ^h ɔ:m /
--	--

Tabelle 3 – Ausschnitt aus "Nordwind und Sonne" in Orthografie (links), Transkription (rechts) und den Abweichungen in der Realisierung (unterstrichen), hier einer englischen Muttersprachlerin.

Малюнок. 2.1.5.1. «Іншомовний архів»

Також на сайті є розділ із протиставленням мінімальних пар, розрізнення яких може викликати труднощі, проте є важливим. Вміст цієї сторінки також супроводжено аудіозаписами.

Ще одним компонентом вебсторінки, що є, безумовно, важливим для ефективного й легкого вивчення мови є список так званих «фальшивих друзів».

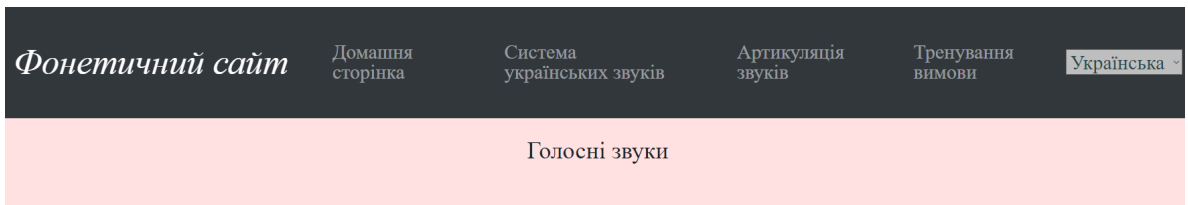
Його створено для кожної мови, з якою на порталі є можливість порівняти люксембурзьку.

2.2. Огляд та аналіз вебсторінки «Артикуляція звуків української мови 1.0»

Перш ніж продовжити роботу над вебсторінкою ми б хотіли критично проаналізувати недоліки існуючої версії сайту, аби спланувати способи його покращення.

Створений фонетичний сайт має чотири сторінки: «Домашня», «Система українських звуків», «Артикуляція звуків» і «Тренування вимови». Поки доступна лише одна мова відображення вмісту — українська. Основна робота була зосереджена на наповненні сторінок інформацією про систему українських звуків і їхню артикуляцію.

«Артикуляція звуків» містить короткий опис поділу голосних на ряд і підняття, а також дві таблиці: класифікація голосних і приголосних звуків (мал. 1.1.1., мал. 1.1.2.). Усі звуки позначені за допомогою символів ІРА (Міжнародного фонетичного алфавіту) [ІРА]. У таблиці класифікації приголосних користувач має змогу за допомогою п'яти кнопок вибрати тип звуків, який він хоче бачити (тверді, м'які, дзвінкі, глухі чи всі). Проте тут бракує коментарів щодо українських приголосних, подібних до тих, що створено для голосних.



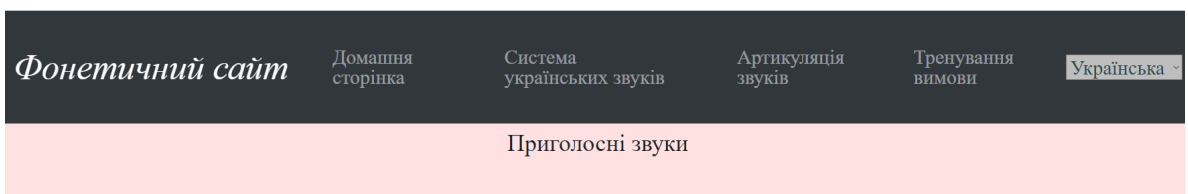
Голосні в українській мові бувають двох **рядів**: *переднього* та *заднього*. Якщо голосний належить до *переднього ряду*, це означає, що під час його вимови тіло язика подається вперед. Якщо ж голосний належить до *заднього ряду*, то тіло язика під час його вимови відтягнене назад, до стінки глотки.

Також українські голосні розрізняють за **ступенем підняття** язика до твердого піднебіння під час їх вимови. В деяких джерелах таку класифікацію здійснюють, залежно від ступеня закритості щелеп під час вимови голосних. Тоді звуки поділяють на відкриті, середні та закриті. Ступінь підняття язика на пряму пов'язаний із відкритістю/закритістю звука, тому наведені класифікації є взаємозамінними. В українській науковій літературі поширеною є класифікація за ступенем підняття язика, тому саме з нею ви можете ознайомитися в розміщеній нижче таблиці.

Для того, аби **переглянути інформацію** про особливості вимови звука, який вас цікавить, натисніть на нього курсором.

	Передній ряд	Середній ряд	Задній ряд
Високе підняття	i		u
Високо-середнє підняття	ɪ		

Малюнок 2.2.1. Знімок з екрана розділу «Система українських звуків».



Тверді М'які Дзвінкі Глухі Всі

		Губні		Язикові			Глоткові
		Губно-губні	Губно-зубні	Передньоязикові	Середньоязикові	Задньоязикові	
Шумні	Зімкненні	b p		d ɫ ɬ v		g k	
	Щіпінні		f	ʒ ʃ z s ʒʲ sʲ		x	ɦ
	Африкати			dz ts dʒ tʃ dʒʲ tsʲ			
	Зімкненні носові	m		ɲ ɲʲ			
				ɾ			

Малюнок 2.2.2. Знімок з екрана розділу «Система українських звуків».

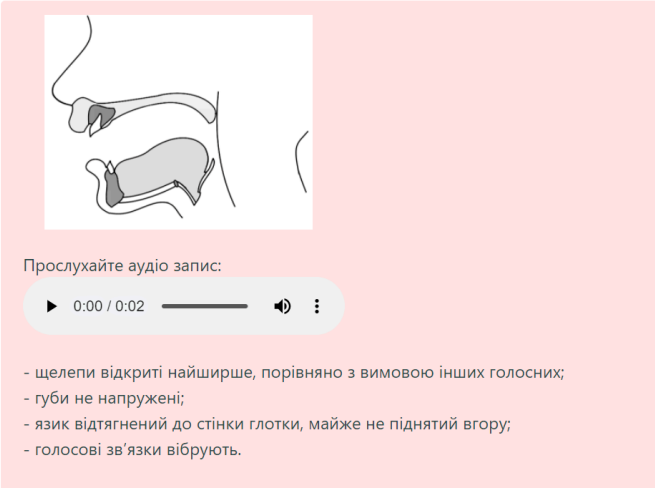
Натиснувши на символ будь-якого звуку в таблицях, користувач переходить на окрему сторінку, присвячену вимові цього звуку (мал. 2.2.3.). Там міститься ілюстрація процесу його артикуляції, опис процесу його вимови та аудіозапис вимови, а також інформація про відповідну йому літеру.

Надана інформація є важливою для усвідомленого навчання і має фонетичну цінність, проте вона не допомагає імплементувати вивчене в

практику, адже бракує прикладів у контексті. Також відсутні коментарі випадків, коли деякі голосні можуть позначатися декількома літерами. Наприклад, [a] відповідає не лише літері «а», але і «я», коли вона стоїть у позиції після приголосного. До того ж, «я» може позначати звуки [ja], якщо вона стоїть на початку складу, що теж має бути вказано на сайті.

Фонетичний сайт Домашня сторінка Система українських звуків Артикуляція звуків Тренування вимови Українська

Артикуляція звука [a]



Прослухайте аудіо запис:

- щелепи відкриті найширше, порівняно з вимовою інших голосних;
- губи не напружені;
- язик відтягнений до стінки глотки, майже не піднятий вгору;
- голосові зв'язки вібрують.

Малюнок 2.2.3. Знімок з екрана розділу «Система українських звуків» — [a].

Сторінка «Артикуляція звуків» має на меті зіставити схожі за певною ознакою звуки (наприклад, за місцем творення) для наочної демонстрації їхніх спільних та відмінних рис. Наприклад, на ній розташовано поруч ілюстрації та описи вимови голосних одного ряду. Таким чином користувач бачить різницю в піднятті язика. Приголосні було згруповано за місцем і способом творення.

Проте така структура виявилася не оптимальною. Під час спостереження за вимовою людей у їхній нерідній мові з'ясувалося, що деякі звуки, що їм важко розрізнити, насправді не мають спільного способу творення. Наприклад, деяким індійцям не вдається розрізнити вимову приголосних [f] і [p].

Отже, таке групування інформації — не найкращий спосіб досягти мети цього розділу і воно вимагає редагування.

Висновки до другого розділу

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

- 1) проаналізовано деякі подібні за метою та змістом сайти, розміщені в інтернеті, щоб визначити, як поставлену проблему було вирішено для інших мов;
- 2) оглянуто вміст створеної нами в межах бакалаврської роботи вебсторінки, визначено її недоліки та сформовано способи її оптимізації, які буде реалізовано в практичній частині роботи.

На основі проаналізованого матеріалу було прийнято такі рішення щодо подальшого розвитку нашого фонетичного сайту:

1) ми вважаємо за доречне не лише ознайомити іноземних користувачів вебсторінки із вимовою носіїв, але й допомогти в досягненні ефективного спілкування. Задля цього на сайті буде звернено увагу на особливості української фонетики, де точність вимови більш необхідна; і створено вправи для тренування вимови цих феноменів. Наприклад, розрізнення та вимова голосних «і» та «и» спричиняє неносіям мови труднощі, а проте точність у їхній вимові може бути важливою для швидшого розуміння сказаного, адже в низці слів лише фонема /i/ — /и/ є смислорозрізнявальними (*дим* — *дім*, *лис* — *ліс* і т.ін.). Подальшим прикладом є протиставлення твердих і м'яких приголосних.

2) На нашу думку, стратегія зіставлення артикуляції звуків української мови зі звуками рідної мови користувачів може значно полегшити і пришвидшити процес опанування нашої звукової системи. Звичайно, порівняти українську з усіма мовами світу не вийде, проте це можна зробити для певної кількості мов. Наприклад, для англійської, адже ми припускаємо, що всі користувачі володітимуть нею на певному рівні, а також для тих мов, носії яких вивчають українську найбільше.

3) Користувачів буде ознайомлено із буквеним представленням фонем та буде наведено декілька прикладів їхнього вживання в контексті. Усі приклади супроводжуватимуть аудіозаписи декількох мовців (варіативність прикладів — реалізація підходу HVPT (див. розділ 1.1.), застосування якого сприяє кращій вимові).

4) Також буде створено вправи для тренування вимови, адже практика є важливим кроком до формування будь-якої навички.

РОЗДІЛ 3

УКРАЇНСЬКИЙ ФОНЕТИЧНИЙ САЙТ

«АРТИКУЛЯЦІЯ ЗВУКІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ»

Фонетичну сторінку було написано власноруч мовою розмітки вебсторінок HTML [45] та мовою стилю вебсторінок CSS [34] за допомогою фреймворку Django [36]. Стиль було також оформлено за допомогою шаблонів Bootstrap [33]

З технічного погляду під час виконання бакалаврської роботи було виконано наступне:

- 1) створено Django-проект;
- 2) у ньому створено потрібні нам HTML-файли (із їхньою стилізацією в окремих CSS-файлах), кожен із яких відповідає певній сторінці нашого сайту;
- 3) створено й заповнено базу даних, що має таку структуру: таблиця «Інформація про голосні» (звук, ряд, опис вимови, ілюстрація вимови, аудіо), таблиця «Інформація про приголосні» (звук, місце артикуляції, спосіб артикуляції, ступінь палаталізації, опис вимови, ілюстрація вимови, аудіо).
- 4) створено базу даних для голосних і приголосних звуків в SQLite [64].

Було прийнято рішення, що вебсторінка виконуватиме такі завдання:

- 1) ознайомити користувачів із фонетичною системою української мови;
- 2) встановити відповідність між звуками та літерами;
- 3) допомогти якомога легше зрозуміти процес артикуляції кожного звука;
- 4) надати змогу тренувати свою вимову.

З огляду на ці завдання, подальша робота над вебсторінкою передбачає виконання таких технічних завдань:

- 1) реалізувати двомовний варіант сайту; можливість перемикає мови між українською й англійською;

- 2) зробити сторінку адаптивною до екранів різних розмірів;
- 3) отримати домен й розмістити вебсторінку на сервері для загального доступу;

До лінгвістичних завдань, що має бути виконано на цьому етапі, входять:

- 1) створення дидактичних матеріалів (необхідні пояснення двома мовами: українською й англійською);
- 2) розроблення вправ для тренування вимови.

Для виконання програмістської частини роботи було використано ряд електронних ресурсів таких як документації до використаних бібліотек і навчальні вебсторінки [36] [41] [60] [70].

Слова для прикладів вживання слів було взято із навчального посібника «1000 і 1 слово» (A1) [18]. Було дотримано рекомендацій стандарту з української мови як іноземної (початковий рівень A1) [21].

3.1. Технічна оптимізація сайту

3.1.1. Доступність вебсторінки двома мовами

Фреймворк Django підтримує інтернаціоналізацію та локалізацію проєктів, надаючи в розпорядження різні функції, поміж них і функцію перекладу, тобто можливість доволі зручно та швидко створити можливість відобразити вебсторінку декількома мовами на вибір розробника [37].

Створення перекладу передбачає декілька кроків, серед яких встановлення модуля gettext(), що дозволяє маркування рядків для перекладу, надання всім необхідним HTML-файлам доступ до тегу `i18n`, а також створення файлів перекладу.

Маркування частин тексту для перекладу відбувається за допомогою одного з двох тегів: короткі рядки позначають тегом шаблону `{% translate%}`, а абзаци та рядки зі змінними — тегом `{% blocktranslate%}`. Ось приклади із HTML-файлу домашньої сторінки:

```
<h2>{% translate «Ласкаво просимо на фонетичний сайт!»%}</h2>
```

```
<p>{% blocktrans%
```

Якщо ви вивчаєте українську та ****бажаєте мати бездоганну вимову****, ця вебсторінка саме для вас!

```
{% endblocktrans%}</p>
```

Після анотації таким чином усіх необхідних частин тексту, за допомогою команди в консолі `python manage.py makemessages --all` створюють файли, по одному на кожну зазначену раніше мову вебсторінки, у яких потрібно вручну написати переклад усіх маркованих рядків. Новостворені файли мають таку структуру: зазначення назви HTML-файлу та номеру рядка в ньому, у якому знаходиться тег перекладу; рядок в оригіналі; місце для вписання перекладу (мал. 3.1.1.1.). Після завершення потрібно ввести в консолі `python manage.py compilemessages`, яка ставить у відповідність усі тексти в оригіналі та цільовою мовою і завершує процес перекладу проєкту.

```
99 #: .\main\templates\main\allsounds.html:71
100 msgid "Передній ряд"
101 msgstr "Front"
102
103 #: .\main\templates\main\allsounds.html:72
104 msgid "Задній ряд"
105 msgstr "Back"
106
107 #: .\main\templates\main\allsounds.html:75
108 msgid "Високе підняття"
109 msgstr "High"
110
111 #: .\main\templates\main\allsounds.html:80
112 msgid "Високо-середнє підняття"
113 msgstr "High-mid"
114
115 #: .\main\templates\main\allsounds.html:85
116 msgid "Середнє підняття"
117 msgstr "Mid"
118
```

Малюнок 3.1.1.1. Частина структури файлу для перекладу з української на англійську

Завершує забезпечення вебсторінки двома мовами створення іконки, яка надає користувачеві змогу перемикає мову. Вона знаходиться у верхньому правому кутку на панелі меню.

3.1.2. Адаптивність вебсторінки до екранів різних розмірів

Важливим етапом у розробленні сайту є забезпечення правильного відображення вмісту як на екранах комп'ютерів, так і телефонів, іншими словами, його потрібно зробити адаптивним до пристроїв різних розмірів.

Вебсторінка, розроблена в рамках бакалаврської, орієнтована на перегляд лише на екрані комп'ютера або ноутбуку. Аби зробити перегляд сайту можливим і зі смартфона, було відредаговано CSS-файли, та створено різні стилістичні параметри для об'єктів сторінки (наприклад, різний розмір або розташування відносно інших об'єктів), залежно від розміру екрану в пікселях.

Це можна зробити за допомогою правила *@media*, вказавши максимальний або мінімальний розмір екрана, за якого певну властивість має бути застосовано до певного об'єкта.

Для цієї фонетичної вебсторінки було визначено такі межі ширини екрана, починаючи з яких властивості об'єктів змінювалися: до 600 px, від 601 px до 768 px, від 769 px до 980 px, від 981 px до 1199 px і від 1200 px. Ось як це виглядає:

```
@media screen and (max-width:600px) {...}
@media screen and (min-width:601px) {...}
@media screen and (min-width:768px) {...}
@media screen and (min-width:980px) {...}
@media screen and (min-width:1200px) {...}
```

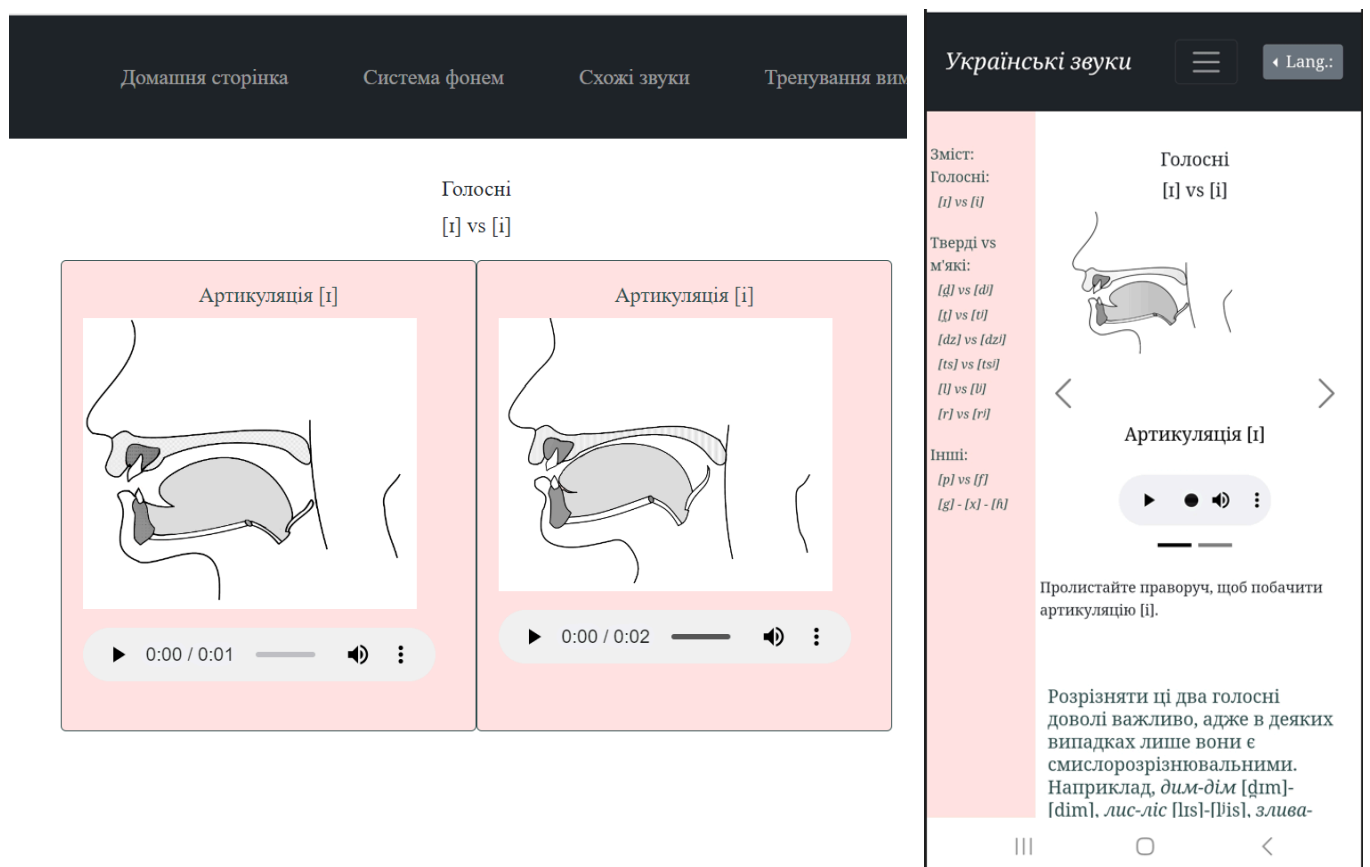
У фігурних дужках записано всі змінні стилістичні властивості об'єктів. Зазвичай це розмір елементів, шрифтів або відстаней. Але також і їхнє розміщення відносно одне одного може бути різне.

Порівняти вигляд вебсторінки з телефону й із комп'ютера можна на малюнку 3.1.2., наведеного нижче. Він демонструє сторінку, присвячену вимові й артикуляції голосного [i]. Таку саму структуру мають усі сторінки, що містять інформацію про окремі звуки. Було вирішено, що заради компактності, а отже, зручності користувача, на екрані комп'ютера певні частини інформації буде розміщено не лише у вертикально, а й горизонтально, відносно інших. Так відомості про вибраний звук в інших мовах, його графічне представлення і приклади вживання розташовані праворуч від ілюстрації процесу артикуляції. Звичайно, що подібне розміщення на екрані телефону не можливе, тому для такої ситуації всім об'єктам сторінки було приписано вертикальну орієнтацію.



Малюнок 3.1.2.1. Сайт з екрана комп'ютера (ліворуч) та з екрана телефону (праворуч)

Непросто було визначитися із розташуванням і масштабуванням зображень у розділі «Схожі звуки» на екранах смартфонів. Врешті було прийнято рішення, оформити їх у вигляді слайдів. Таким чином користувачі з телефону бачитимуть лише одне зображення на екрані, проте матимуть змогу перемикнути його на наступне. Різницю у вигляді цього розділу екранах різних розмірів можна побачити на малюнку 3.1.2.1.



Малюнок. 3.1.2.1. Вигляд розділу «Схожі звуки» на екрані комп'ютера (ліворуч) і смартфона (праворуч)

3.1.3. Розміщення вебсторінки на сервері

Аби зробити сайт доступним для перегляду, спочатку було необхідно розмістити папку з Django-проєктом у власному репозиторії [22] на GitHub [42].

Його було викладено на сервері хмарної платформи Heroku [44].

Вебсторінка доступна за таким посиланням:

<https://radiant-inlet-98920.herokuapp.com/> [29].

3.2. Наповнення вебсторінки дидактичним матеріалом

3.2.1. Сторінка «Система фонем»

Ця сторінка надає користувачам загальну інформацію про голосні і приголосні в українській мові, а також їх класифікацію у вигляді таблиць. Усі фонemi записано за допомогою символів Міжнародного фонетичного алфавіту (МФА або ж англійською — IPA) [47]. Символи для позначення українських звуків було взято, спираючись на такі джерела: архів мовного акценту IPA, фонетичний інвентар для української (The speech accent archive. Native Phonetic Inventory: Ukrainian) [67]; працю О. Стеріополо «Українська фонетична система в парадигмі міжнародної фонетичної асоціації (МФА)» [23]; працю О. Вакуленка [51], низку праць Іщенка [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] та інші [58].

Коротку характеристику голосних було так сформульовано, спираючись на дослідження українських наукових джерел: «В українській мові всього 6 голосних (ви можете побачити їх у таблиці нижче, позначених за допомогою фонетичних символів МФА — міжнародного фонетичного алфавіту). Голосні в українській мові бувають двох рядів: переднього та заднього. Якщо голосний належить до переднього ряду, це означає, що під час його вимови тіло язика подається вперед. Якщо ж голосний належить до заднього ряду, то тіло язика під час його вимови відтягнене назад, до стінки глотки.

Також українські голосні розрізняють за ступенем підняття язика до твердого піднебіння під час їхньої вимови. У деяких джерелах таку класифікацію здійснюють, залежно від ступеня закритості щелеп під час вимови голосних. Тоді звуки поділяють на відкриті, середні та закриті. Ступінь підняття язика напряму пов'язаний із відкритістю/закритістю звука, тому наведені класифікації є взаємозамінними. В українській науковій літературі поширеною є класифікація за ступенем підняття язика, тому саме з нею ви можете ознайомитися в розміщеній нижче таблиці.

Для того, аби переглянути інформацію про особливості вимови звука, який вас цікавить, натисніть на нього курсором.»

Англійський варіант характеристики голосних було створено, спираючись на дослідження й аналіз англійськомовної наукової літератури, проведені на теоретичному етапі цієї роботи (див. Розділ 1.2.). «There are 6 vowels in Ukrainian. You can see them in the table below, denoted with IPA symbols (IPA — International Phonetic Alphabet).

Vowel length is not contrastive, so there are no short or long vowels.

Based on the tongue's position in respect to the *horizontal axis* they are divided into *front* and *back vowels*. In the table below one can see that sounds [i], [ɪ] and [ɛ] are *front*, whereas [u], [ʊ] and [ɑ] are *back vowels*. It means that during pronunciation of the first group of vowels the tongue's body lays forwards. And the second group of the vowels is pronounced with the tongue's body in the back of the vowel space.

The position of the tongue with respect to the *vertical axis*, namely it's *height* during pronunciation, distinguishes Ukrainian vowels as well. In the table below one can see that there are *low* ([ɑ]), *mid* ([ɛ], [ɔ]), *high-mid* ([ɪ]) and *high* ([i], [u]) vowels in Ukrainian. It's also referred as close/open distinction between vowels, as the height of the tongue directly affects the closeness of a vowel.

In order to watch details about the pronunciation of each sound press it's symbol in the table.»

Переклад параметрів класифікації було здійснено також на основі дослідження наукової літератури цільової мови. Англomовний варіант представлено в таблицях нижче (табл. 3.2.1.1. і 3.2.1.2.).

	Front	Back
High	i	u
High-mid	ɪ	
Mid	ɛ	ɔ

Low		а
-----	--	---

Таблиця 3.2.1.1. Класифікація голосних

	Labial		Lingual			Glottal
	Bilabial	Labio-dental	Forelingual	Mediolingual	Backlingual	
Plosive	b p		ɖ ʈ ɗ ʗ		g k	
Fricatives		f	ʃ ʒ z s zʃ sʒ		x	h
Affricates			dz ts dʒ tʃ dʒʃ tsʃ			
Nasal Stops	m		ɱ ɱʲ			
Sonors	w	v	r l rʲ lʲ	j		

Таблиця 3.2.1.2. Класифікація приголосних

Спираючись на дослідження українських наукових джерел, коротку характеристику приголосних було сформульовано так:

«Приголосні звуки в українській мові відрізняються за *місцем і способом творення*, за *участю голосу й шуму*, за *участю голосових зв'язок* та за *ступенем палаталізації*. Цю класифікацію відображено в таблиці знизу.

За способом творення приголосні бувають:

1. зімкненими (проривними);
2. щілинними (фрикативними);
3. зімкнено-щілинними (африкатами);

4. зімкнено-прохідними.

За місцем творення в українській науковій літературі приголосні поділяють на:

1. губні (лабіальні);
2. язикові (лінгвальні);
3. глоткові (фарингальні).

За участю голосу й шуму приголосні бувають:

1. шумні
2. сонорні

За участю голосових зв'язок приголосні бувають:

1. дзвінкі
2. глухі

За ступенем палаталізації приголосні можуть бути:

1. тверді
2. м'які»

Англійський варіант характеристики голосних було створено, спираючись на дослідження й аналіз англійськомовної наукової літератури, проведені на теоретичному етапі цієї роботи (див. Розділ 1.2.):

«In Ukrainian consonants differ according to their *place and manner of articulation, work of the vocal folds, degree of palatalization*. You can see this classification in the table below.

Based on their manner of articulation they can be:

1. plosive (stops);
2. fricative;
3. affricate;
4. nasal.»

Based on their place of articulation they can be:

1. Labial;
2. Lingual;

3. glottal.

Based on the work of the vocal folds consonants are:

1. Voiced;
2. voiceless.

According to the degree of palatalisation they are:

1. plain
2. palatalized»

3.2.2. Окремі сторінки з інформацією про кожен звук

Вони вже містять ілюстрацію процесу артикуляції, аудіозапис і опис вимови. Тепер їх було доповнено порівнянням зі звуками англійської та німецької мови. Також у планах є додати аналоги й іншими мовами. Таке рішення було прийнято з метою полегшення процесу вивчення українських звуків іноземними користувачами, адже найшвидший спосіб зрозуміти вимову певного звуку — зіставити його зі схожим або аналогічним у своїй рідній мові. Саме із цієї причини було додано порівняння не лише з англійською: адже не всі гості сайту будуть її носіями, а отже, найімовірніший, не володітимуть її звуками достатньо добре, щоби правильно порівняти вимову англійських звуків з українськими. Адже навіть користувачі із високим рівнем іноземної мови схильні замінювати її звуки схожими звуками своєї рідної мови, а значить, не вивчаючи фонетики, не знають, як вони насправді артикуються.

Порівняння українських звуків з іноземними було створено за допомогою їх позначення в системі міжнародного фонетичного алфавіту.

До того ж було перекладено англійською описи процесу артикуляції звуків, зроблені раніше.

3.2.2.1. Голосні

Звук [a]

В інших мовах: Англійська (британська): схоже на звук [ɑ:] в *father*, але коротше; Німецька: [ɑ] в *Hase, Ahnung*;

(In other languages: English (British): similar to the sound [ɑ:] in *father*, but shorter; German: [ɑ] in *Hase, Ahnung*;)

Графічне представлення

1) а: ананас /anən'as/ (noun, m., sing.) — pineapple

2) я: 2.1) після приголосного робить його м'яким і позначає звук [jɑ]. Наприклад: дякую /'dʲakujʊ/ — thank you 2.2) після голосного й на початку складу позначає два звуки: [jɑ]. Наприклад: — якість /jakistʲ/ (noun, f., sing.) — quality; — пояснити /pɔjas'ɲiti/ — to explain.

(Pertinent letter/s:

1) а: ананас /anən'as/ (noun, m., sing.) - pineapple

2) я: 2.1) after a consonant stands for a-sound, making the consonant palatalised. For example: дякую /'dʲakujʊ/ - thank you 2.2) after a vowel and at the beginning of a syllable stands for two sounds: [jɑ]. For example: - якість /jakistʲ/ (noun, f., sing.) - quality; - пояснити /pɔjas'ɲiti/ - to explain)

Опис англійською:

- the jaw is open widest compared to the pronunciation of other vowels;
- lips are relaxed;
- the tongue is retracted towards the back of the pharynx, slightly raised upward;
- vocal cords vibrate;
- soft palate closes the passage to the nasal cavity.

Звук [ɔ]

В інших мовах: Англійська (американська): [ɔ] в *bought*; Німецька: [ɔ] в *Gott, offen*;

Графічне представлення: о. Наприклад: сон /sɒn/ (noun, m., sing.) — 1) a dream; 2) sleeping. (Переклад англійською див. на вебсторінці за посиланням в джерелах).

Опис англійською:

- the jaw is less open than when pronouncing [ɑ];
- lips are rounded, slightly protruded forward, forming a rounded opening between them;
- the tongue is raised higher than when pronouncing [ɑ], its back is directed towards the soft palate;
- vocal cords vibrate;
- soft palate closes the passage to the nasal cavity.

Звук [y]

В інших мовах: Англійська (американська): [u] в *tool*; Німецька: [u] в *Uhr, gut*;

Графічне представлення

1) у: рука /ru'ka/ (noun, f., sing.) — 1) arm; 2) hand;

2) ю: 2.1) після приголосного робить його м'яким і позначає звук [u]. Наприклад: любов /lʊ'bʌv/ (noun, f., sing.) — love 2.2) після голосного й на початку складу позначає два звуки: [ju]. Наприклад: дякую /'dʒɑkju/ — thank you.

Опис англійською:

- the jaw is slightly open;
- lips are strongly rounded and protruded forward, the opening between them is smaller than when pronouncing [ɔ];
- the tongue is raised high towards the soft palate or back part of the hard palate and pulled back;
- vocal cords vibrate;
- soft palate closes the passage to the nasal cavity.

Звук [e]

В інших мовах: Англійська (американська): [ɛ] в *bed*; Німецька: [ɛ] в *Bett, Geld*;

Графічне представлення

- 1) e: Наприклад: елемент /ɛlɛ'ment/ (noun, m., sing.) — element;
- 2) e: позначає два звуки: [jɛ]. Наприклад: єднати /jɛd'natɪ/ — to unite.

Опис англійською:

- the jaw is open less than when pronouncing [a], but more than when pronouncing [ɪ];
- lips' corners are slightly stretched, pressed against the teeth;
- the tongue is advanced closer to the middle of the hard palate, slightly raised upward;
- vocal cords vibrate;
- soft palate closes the passage to the nasal cavity.

Звук [ɪ]

В інших мовах:

В англійській та німецькій немає схожого голосного.

Графічне представлення: и. Наприклад: сир /sɪr/ (noun, m., sing.) — cheese.

Опис англійською:

- the jaw is open less than when pronouncing [ɛ], but more than when pronouncing [i];
- lips stretched slightly more than when pronouncing [ɛ] and pressed against the teeth;
- the front part of the back of the tongue is convex, the degree of advancement forward is intermediate between [ɛ] and [i];
- vocal cords vibrate;
- soft palate closes the passage to the nasal cavity.

Звук [i]

В інших мовах: Англійська (американська): [i] в *beat*; Німецька: [i] в *Liebe, Miete*;

Графічне представлення

1) i: У цьому випадку попередній приголосний завжди м'який. Наприклад: — ліс /lɪs/ (noun, m., sing.) — forest — рік /rɪk/ (noun, m., sing.) — year;

2) ĩ: завжди позначає два звуки: [ji]. Наприклад: їжа /'jɪzə/ (noun, f., uncountable) — food.

Опис англійською:

- the jaw is slightly open;
- lips stretched more than when pronouncing [ɪ], pressed against the teeth;
- the body of the tongue is strongly pushed forward and raised upward, more than when pronouncing [ɪ];
- vocal cords vibrate;
- soft palate closes the passage to the nasal cavity.

3.2.2.2. Приголосні

Звук [d]

В інших мовах:

Англійська і німецька [d] трохи відрізняються від української позицією кінчика язика: за вимови української [d̪] він торкається ззаду верхніх передніх зубів і трохи альвеол, в той час як в англійській і німецькій [d] він контактує лише з альвеолами. Проте з акустичного боку різниця ледве помітна, і вимова натомість англійського чи німецького звуку не вплине на зрозумілість вашого мовлення.

Іспанська: [d̪] in *ducha, disco*.

Польська: [d̪]

Графічне представлення: д: дах /dax/ (noun, m., sing.) — roof

Звук [t]

В інших мовах:

Англійська і німецька: така ж різниця, як і між українським [d̪] й англійським і німецьким [d].

Іспанська: [t̪] in *roto*.

Польська: [t̪]

Графічне представлення: т: так /tak/ — yes.

Звук [dʲ]

В інших мовах:

В англійській та німецькій немає схожого приголосного.

Графічне представлення: д після і, я, ю, є, ь.

Наприклад:

- дім /dʲim/ (noun, m., sing.) - house;

- дякую /'dʲakuju/ - thank you;

Звук [tʲ]

В інших мовах:

В англійській та німецькій немає схожого приголосного.

Графічне представлення: т після і, я, ю, є, ь.

Наприклад:

- тінь /tʲin/ (noun, f., sing.) - shadow;

- потяг /pɔtʲaɦ/ (noun, m., sing.) - train;

- етюд /ɛtʲiud/ (noun, m., sing.) - etud, study;

- мить /mitʲi/ - (noun, f., sing.) - moment;

Звук [b]

В інших мовах:

Англійська і німецька: дуже схожий на [b]. Проте варто зауважити, що український звук ніколи не вимовляють з аспірацією.

Графічне представлення: б.

Наприклад:

- березень /berɛzɛnʲ/ - March;
- бік /bik/ (noun, m., sing.) - side.

Зверніть увагу: [b] не має пари за ознакою м'якості. Тому після і, я, ю, є, ь він стає лише пом'якшеним, що не є самостійною фонемою в українській мові.

Звук [p]

В інших мовах:

Англійська і німецька: дуже схожий на [p]. Проте варто зауважити, що український звук ніколи не вимовляють з аспірацією.

Графічне представлення: п.

Наприклад: пара /para/ (noun, f., sing.) - 1) couple; 2) steam.

Зверніть увагу: [p] не має пари за ознакою м'якості. Тому після і, я, ю, є, ь він стає лише пом'якшеним, що не є самостійною фонемою в українській мові.

3.2.3. Фонетичні вправи

Їх було створено для тренування складних для вимови звуків та пар звуків, які іноземцям може бути важко розрізнити.

Розглянемо тренувальні вправи для [и] та [і]. Вони містять декілька видів завдань.

- 1) Застосування інтуїтивно-імітативного методу: користувачі вчаться вимовляти ці звуки (окремо, у різних типах складів, в односкладових словах) та протиставляти один одному. До кожного тренувального елемента є два варіанти аудіозаписів (жіночий голос і чоловічий), за якими користувачі повторюватимуть написане.

Такі пари складів було вибрано для тренування: би-бі, ми-мі, пи-пі, ви-ві, ди-ді, ти-ті, ци-ці, дзи-дзі, чи-чі, ши-ші, жи-жі, зи-зі, си-сі, ри-рі, ли-лі, ни-ні, ки-кі, ги-гі, хи-хі.

Тренувальні слова було підібрано в такий спосіб, що вони відрізняються або лише цими голосними, ними і ще незначною кількістю звуків. Наприклад, дим-дім, лис-ліс, мий-мій, пив-пів, колись-коліс, стиль-стіл, пити-піти, вмить-вміть, сирий-сірий, злива-зліва, намисто-на місто, гнів-гнів, риба-ріпа, сила-сіла, умила-уміла.

- 2) Вправи на мінімальні пари в контексті. Парадигматичні: «За горою дим. - За горою дім»; «Великий сірий кит - Великий сірий кіт» і синтагматичні: «У лісі живе лис. Лис добре знає ліс»; «В океані живе кит, а у мене вдома - кіт».
- 3) Скоромовки: «Ішов Прокіп, кипів окріп, прийшов Прокіп — кипить окріп, як при Прокопі, так і при Прокопі і при Прокопенятах.»
- 4) Вправи на аудіювання, де користувач має прослухати запис і встановити відповідність між ним і одним із написаних слів.

Висновки до третього розділу

Відповідно до поставлених завдань на цьому етапі нашої роботи було:

- 1) розроблено дидактичні матеріали, що сприятимуть засвоєнню української вимови:
 - a) описи систем голосних і приголосних звуків;
 - b) зіставлено українські звуки зі схожими звуками в англійській, німецькій і деяких інших мовах;
 - c) наведено приклади вживання звуків у контекстах;
 - d) пояснено відповідність між звуками і їхнім графічним представленням;
 - e) зіставлено схожі звуки і пояснено різницю в артикуляції ([и] та [і], усі пари твердих-м'яких приголосних, [г], [х] і [ґ], [п] і [ф])
 - f) тренувальні вправи ([и] та [і])
- 2) перекладено всі дидактичні матеріали англійською мовою;
- 3) додано на вебсторінку можливість перемикати мови;
- 4) адаптовано контент вебсторінки до екранів різних розмірів;
- 5) розміщено наш сайт на сервері для загального доступу. [29]

ВИСНОВКИ

Отже, у межах роботи було виконано такі завдання:

- 1) досліджено методологічні принципи навчання фонетики іноземної мови. На основі цього дослідження було прийнято рішення створити дидактичні матеріали, що підтримуватимуть користувачів як у досягненні розбірливої (згідно з принципом розбірливості), так і точної вимови (згідно з принципом рідної мови).
- 2) Проаналізовано українськомовну й англійськомовну фонетичною літературою й на основі цього знайдено відповідники між українськими й англійськими фонетичними термінами на позначення будови мовного апарату, класифікації голосних і приголосних.
- 3) Проаналізовано 6 фонетичні вебресурси для різних мов.
- 4) Покращено технічну складову сайту, зроблено її адаптивною до розміру екрана.
- 5) Наповнено вебсторінку новим матеріалом: встановлено відповідність між звуками і буквами української мови, пояснено особливості букв я, ю, є, ї; наведено приклади вживання звуків у контексті (словах); зіставлено українські звуки з англійськими, німецькими і звуками ще деяких мов для зручності іноземних користувачів. Також зіставлено схожі звуки: пояснено відмінності їхньої артикуляції.
- 6) Розроблено тренувальні вправи для поліпшення вимови деяких звуків ([и] - [i]).
- 7) Зроблено вебсторінку загальнодоступною.

Створений сайт можна переглянути за посиланням, вказаним у списку використаних джерел.

Перспективи роботи включають подальше наповнення вебсторінки дидактичною інформацією, створення тренувальних вправ для всіх звуків й апробацію її на іноземних користувачах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 2022 Duolingo language report. URL: <https://blog.duolingo.com/2022-duolingo-language-report/#language-learners-really-behind-ukraine>
2. 2023 Duolingo language report. URL: <https://blog.duolingo.com/2023-duolingo-language-report/>
3. Білодід І.К. Сучасна українська літературна мова. Фонетика / І.К. Білодід. Київ: Наукова думка, 1969, с. 43-178.
4. Бровченко Т.О., Корольова Т.М. Фонетика англійської мови (контрактивний аналіз англійської і української вимови): Підручник. – 2-ге вид. переробл. та доп. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2005, с. 46-106
5. Василенко Н. Визначення обсягу фонетичного матеріалу з української мови для іноземних студентів на початковому етапі навчання. Збірник матеріалів циклу Міжнародних науково-практичних семінарів «Українська мова як іноземна у фокусі інновацій: від досвіду до впровадження». Львів: 2019, 3 с.
6. Вікторія Кочубей. Сучасні підходи до навчання англійської вимови. Наукові записки. – Випуск 119. – Серія: Філологічні науки (мовознавство) – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013, с. 310-313
7. Дрогомирецька М. Фонетичний матеріал української мови як базова одиниця у формуванні комунікативних вмінь іноземних студентів. Збірник матеріалів циклу Міжнародних науково-практичних семінарів «Українська мова як іноземна у фокусі інновацій: від досвіду до впровадження». Львів: 2019, 2 с.
8. Жовтобрюх М.А., Кулик Б.М. Курс сучасної української літературної мови. Ч. I., 4- вид. — К.: 1972, с. 99-127.

9. Іщенко О.С. Акустична класифікація українських голосних звуків [Електронний ресурс] – 2011 – с. 68-72. Режим доступу:
10. Іщенко О.С. Акустичний аналіз стверділого приголосного [т], поширеного в західноукраїнських діалектах [Електронний ресурс] – 2018 – Режим доступу: https://phonetica.files.wordpress.com/2011/09/20011_08.pdf
11. Іщенко О.С. Акустичні характеристики голосних звуків української мови (експериментально-фонетичне дослідження) [Електронний ресурс] – 2008 – с. 102 – 111. Режим доступу: <https://phonetica.files.wordpress.com/2011/10/02.pdf>
12. Іщенко О.С. Деякі зауваги про звуки і, и в українській мові/ Блог фонетичних досліджень Олександра Іщенка. Експериментальна фонетика [Електронний ресурс] – с. 249-255 – Режим доступу: <https://phonetica.files.wordpress.com/2014/04/pro-holosni-zvuky-i-y-v-ukrajinskij-movi.pdf>
13. Іщенко О.С. До питання відтворення в українській мові літери «h» в англіцизмах (експериментально-фонетичне дослідження). Записки з романо-германської філології [Електронний ресурс] – 2019 – Режим доступу: <http://rgnotes.onu.edu.ua/article/view/155165/172449>
14. Іщенко О.С. Голосні звуки сучасної української літературної мови залежно від темпу мовлення (експериментально-фонетичне дослідження): автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата філологічних наук. Київ: Інститут української мови НАН України [Електронний ресурс] – 2009. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/ard/2009/09iosefd.zip>
15. Іщенко О.С. Інвентар звуків у діалектах: до проблем витоків української мови. Український глотогенез: Матеріали міжнародної наукової конференції «Походження й розвиток української мови та говорів» [Електронний ресурс] - 2015 – с. 92-116. Режим доступу:

- <https://phonetica.files.wordpress.com/2015/11/inventar-fonem-v-ukrajinskyh-dialektah.pdf>
- 16.Калита О. Методологічні принципи навчання української фонетики й орфоєпії в полінаціональній групі. Збірник матеріалів ІV науково-практичної конференції «Українська мова у світі». Львів: 2020, 3 с.
- 17.Кваліфікаційна робота бакалавра «Український фонетичний сайт «Артикуляція звуків української мови». Леся Володимирівна Черниш
- 18.Навчальний посібник «1000 і 1 слово» (A1)
https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/28897/SLE3-Turkevych_Borodin.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 19.Новосьолова А.К. Особливості навчання фонетики української мови як іноземної в закладах вищої освіти. Матеріали ІІ науково-практичної конференції «Концептуальні шляхи реформування та розвитку педагогічних наук». Запорізький державний медичний університет: 2020, 4 с.
- 20.Орехова Л.І. Інноваційні технології навчання інофонів української мови. І Всеукраїнська науково-практична конференція «Одеські діалоги культур: творчість, людина, мова» & Круглий стіл «Риторика медійного дискурсу». Одеса: 2021, 3 с.
- 21.Стандарт з української мови як іноземної (початковий рівень А1). Рекомендовано Міністерством освіти й науки України (наказ Міністерства освіти й науки України від 24.06.2014, № 750) / укл. Н.С. Ніколаєва, Н.О. Бондарєва, А.А. Дем'янюк, М.В. Шевченко, В.В. Овдіюк, М.Ю. Якубовська. С. 23.
- 22.Репозиторій на GitHub. URL:
<https://github.com/Lesia-Chernysh/phonetical-webpage>.

- 23.Стеріополо О. Українська фонетична система в парадигмі міжнародної фонетичної асоціації (МФА). *Науковий вісник Ужгородського університету*: 2012, 8 с.
- 24.Сучасна українська літературна мова: Лексикологія. Фонетика: підручник / А.К. Мойсієнко, О.В. Бас-Кононенко, В.В. Бондаренко та ін. — Київ: 2010, с. 165 — 270.
- 25.Сучасна українська літературна мова: Підручник / А. П. Грищенко, Л. І. Мацько, М. Я. Плющ та ін.; За ред. А. П. Грищенка. — 3-тє вид., допов. — Київ: 2002, с. 16 — 49.
- 26.Сучасна українська літературна мова: підруч. для студентів вузів, які вивч. дисципліну «Сучас. укр. літ. мова» / М. Я. Плющ, С. П. Бевзенко, Н. Я. Грипас, Г.О. Козачук, О.І. Леута, В.В. Лобода.; за ред. М. Я. Плющ. — Київ: Вища шк., 1994. — С. 16 –115.
- 27.Таловиря Г.М. Сучасні тенденції у навчанні вимови англійської мови / Г.М. Таловиря, Л.А. Петрук // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2023. – Вип. 92. Т. 2. – С. 55–59
- 28.Тоцька Н.І. Сучасна українська літературна мова. Фонетика, орфоєпія, графіка й орфографія/ Н.І. Тоцька. К.: Вища шк., 1981, с. 48-90.
- 29.Український фонетичний сайт «Артикуляція звуків української мови».
URL: <https://radiant-inlet-98920.herokuapp.com/>
- 30.American English sounds. URL:
<https://www.americanenglishsounds.net/consonants.html>.
- 31.Andersen, H. A Phonological Description of Contemporary Literary Ukrainian. Master of Arts Thesis. University of British Columbia, Department of Slavonic Studies: 1962, с. 21–97.

32. Andri Purwanto. Teaching pronunciation using varieties of pronunciation teaching materials and practices. *Scope: Journal of English Language Teaching* Volume 03, Issue 02, March 2019. 12 c
33. Bootstrap. URL: <https://getbootstrap.com/>
34. CSS. Documentation. URL: <https://devdocs.io/css/>
35. Deny A. KWARY; Sarah FAUZIE. Students' achievement and opinions on the implementation of e-learning for phonetics and phonology lectures at Airlangga University
36. Django. Documentation. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/4.0/>.
37. Django. Internationalization and localization. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/topics/i18n/>
38. eLAUT. URL: <https://www.coli.uni-saarland.de/elaut/sampaMain.htm>
39. Elizabeth C. Zsiga *The Sounds of Language: An Introduction to Phonetics and Phonology*, 2024, c. 3–77.
40. Elizabeth M. Kissling. Teaching pronunciation: Is explicit phonetics instruction beneficial for FL learners? 2013
41. GeeksforGeeks: <https://www.geeksforgeeks.org/>
42. GitHub. Documentation. URL: <https://github.com/>
43. Gordon, J., Darcy, I., & Ewert, D. (2013). Pronunciation teaching and learning: Effects of explicit phonetic instruction in the L2 classroom. In J. Levis & K. LeVelle (Eds.). *Proceedings of the 4th Pronunciation in Second Language Learning and Teaching Conference*. Aug. 2012. (pp. 194-206). Ames, IA: Iowa State University
44. Heroku. URL: <https://www.heroku.com>
45. HTML.com. URL: <https://html.com/>.
46. Ingo Plag, Sabine Arndt-Lappe, Maria Braun, Mareile Schramm. *Introduction to English Linguistics*: 2015, c. 3-26

47. IPA The phonetic Representation of Language/ International Phonetic Alphabet. URL: <https://www.internationalphoneticalphabet.org/>.
48. Gwen Brekelmans. L2 pronunciation stability: how the pronunciation of advanced EFL students is affected by a lack of explicit instruction. (Proceedings of the Phonetics Teaching and Learning Conference), 2015
49. Jürgen Trouvain, Peter Gilles. Phonetische Online-Materialien beim Erlernen von Lautschrift und in der Fremdsprachendidaktik. 8 c.
50. Leah GILNER. Pronunciation Instruction: A Review of Methods and Techniques. 16 c.
51. Maksym O. Vakulenko. Ukrainian vowel phones in the IPA context. Ukrainian GOVOR 35 (2018). 26 c.
52. Martha C Pennington. Teaching Pronunciation: The State of the Art 2021. RELC Journal 2021. 19 c
53. Mike Davenport, S.J. Hannas. Introducing Phonetics and Phonology – third edition – 2013 – c. 1 – 55
54. Murray J. Munro. Pronunciation learning and teaching: What can phonetics research tell us? 2016 International Symposium on Applied Phonetics (ISAPh 2016) 25–28 March 2016, Nagoya, Japan. 8 c.
55. Peter Ladefoged, Keith Johnson. A course in phonetics. Sixth edition - 2010.
56. Peter Roach. English Phonetics and Phonology: a Practical Course. Second edition: 1991, c. 8-66
57. Philip Carr. English Phonetics and Phonology: an Introduction. Third edition: 2020, c. 1-24
58. Pompino-Marschall, B., Steriopolo, E., Żygis, M. «Ukrainian». Journal of the International Phonetic Association 47. 2016, c. 349–357.
59. Richard Ogden. An Introduction to English Phonetics. Second edition: 2017, c. 1-171

60. Python. Documentation. URL: <https://www.python.org/doc/>
61. Selami Aydın. A Brief Comparison of the Current Approaches in Teaching Pronunciation. *Journal of Education and Practice*. Vol.8, 2017, 4 c.
62. Sounds of speech. URL: <https://soundsofspeech.uiowa.edu/german>.
63. Sounds of speech. URL: <https://soundsofspeech.uiowa.edu/spanish>.
64. SQLite. URL: <https://www.sqlite.org/docs.html>
65. The Effectiveness of L2 Pronunciation Instruction: A Narrative Review 2014
66. The effects of high-variability phonetic training on cantonese ESL learners' production of English /ɪ/-i:/ contrast — an acoustic analysis
67. The speech accent archive. Native Phonetic Inventory: Ukrainian. URL: https://accent.gmu.edu/browse_native.php?function=detail&languageid=100
68. Ukrainian Alphabet: Full Guide With Examples & Pronunciation. URL: <https://www.ukrainianlessons.com/ukrainian-alphabet/>.
69. Ulrike Gut. *Introduction to English Phonetics and Phonology* – 2009 – c. 5 -48
70. W3schools. URL: <https://www.w3schools.com/>

ДОДАТКИ

Додаток А. Посилання на репозиторій із кодом вебсторінки на GitHub

<https://github.com/Lesia-Chernysh/phonetical-webpage>