

УДК 81'342.4

Петренко О.Д., Храбскова Д.М.

## ФОНЕТИЧНА ОДИНИЦЯ ЯК ОБ'ЄКТ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ НАУКИ

*Механізм і параметри перетворення звукового сигналу на одиницю мови постають предметом лінгвістичних дискусій вже понад століття. Уніфікація досвіду фонетичних досліджень Ленінградської, Московської та Празької шкіл, а також залучення принципів тектологічних розвідок надають можливість визначення фонему через інтерпретацію акустичного сигналу як системного явища у мові та мовленні.*

*Ключові слова:* мова, мовлення, акустичний сигнал, звукотип, фонема.

*Петренко А. Д. Храбскова Д. М. Фонетическая единица как объект организационной науки. Механизм и параметры трансформации звукового сигнала в единицу языка являются предметом лингвистических дискуссий уже более столетия. Унификация опыта фонетических исследований Ленинградской, Московской и Пражской школ, а также использование принципов тектологической теории позволяют определять фонему через интерпретацию акустического сигнала как системного явления в языке и речи.*

*Ключевые слова:* язык, речь, акустический сигнал, звукотип, фонема.

*Petrenko A. D. Hrabskova D. M. Phonetic unit as an object of organizational science. The question of mechanism and parameters of the transformation of the sound signal in a language element is the subject of linguistic debate for more than a century. The unification of the phonetic research experience of Leningrad, Moscow and Prague phonetic schools, as well as the use of principles of the tectology allow to determine the phoneme through interpretation of acoustic signal as a systemic phenomenon in language and speech.*

*Keywords:* language, speech, acoustic signal, sound type, phoneme.

Науково-технічний прогрес останніх десятиліть та використання інноваційних технологій у дослідженнях акустичних параметрів природних мов вимагають комплексного підходу до визначення мінімальної звукової одиниці вербальних комунікативних систем. Зазначений підхід розуміє, у першу чергу, поєднання основних концептуальних положень трьох провідних фонетичних шкіл минулого століття: Петербурзької (Ленінградської), Московської, Празької. Ідея уніфікації не є новою, оскільки активно обговорюється в працях Л.В. Бондарко [2], Л.Р. Зіндера [5], Ю.С. Маслова [11], О.О. Реформатського

[13], втілюється в "Основах фонології" М.С. Трубецького [16], під певним кутом розглядається у працях з ностратичної теорії В'яч. Вс. Іванова [6]. Проте ці найбільш продуктивні спроби синтезу акустичного і морфологічного підходів приводять до виникнення нових напрямів у розумінні мінімальної мовної одиниці, але не забезпечують її усебічного осмислення. Отже і на сьогодні залишається *актуальним* питання про сутність фонем, звукотипу, звуку мови, як лінгвістичної універсалії, яке здатне висвітлити технічний бік механізмів звукових змін. Саме у даному руслі розгортається проблематика поточного дослідження, яке є нарисом у царині організаційної теорії і *має на меті* представити фонетичну систему будь-якої природної мови як складний психо-фізіологічний механізм, що може змінюватися суто у межах конкретних акустико-артикуляційних параметрів. Першим *завданням*, яке постає на шляху до вирішення зазначеної мети, є розкриття кореляції понять "звук, як акустичний сигнал" – "звук мовлення" – "звук мови".

Звук, у загальному розумінні, слід розглядати як фізичне явище, що створюється коливальними рухами часток повітря або іншого середовища. З фізичної точки зору, звук мовлення, мовленнєвий сигнал – це такі коливання часток повітря, які сприймаються слухом. Інакше кажучи, це звичайний акустичний сигнал і водночас фізичне явище, що викликає слухові відчуття. Як будь-який акустичний сигнал звук мовлення являє собою процес поширення енергії акустичних коливань у пружному середовищі і може бути представленим у вигляді звукових хвиль. Останні є "результатом процесів стиску та розрядження часток середовища, форми фронтів котрих залежать від властивостей джерела і умов розповсюдження" [8, 146]. Звуковими хвилями визнають механічні хвилі в діапазоні частот 16 – 20.000 Гц, саме тому, що при впливі на органи слуху вони викликають відчуття звуку: механічні хвилі, частоти яких менше 16 Гц, є інфразвуковими, з частотами більше 20.000 Гц – ультразвуковими. Як і всі акустичні сигнали, звуки мовлення характеризуються певним набором фізичних об'єктивних ознак: залежністю звукового тиску від часу (тобто часовою структурою звукової хвилі),

тривалістю звучання, спектральним складом, місцем розташування джерела в просторі і т. ін.

Швидкість розповсюдження звукових хвиль корелює з кількісними показниками властивостей середовища. В повітрі, за звичайних умов (температура 0 °С, тиск  $P = 100$  кПа), вона складає 331 м/с і зростає з підвищенням температури.

Від характеру спектра (сукупність усіх значень певної величини, що характеризує систему або процес) звуки поділяються на чисті тони, шуми і музичні звуки. Механічна хвиля, для якої коливання молекул середовища постійно тривають на одній частоті, являє собою чистий тон. Зі зміною частоти тону змінюється характер звукового сприйняття, інакше, висота тону, що прямо пропорційна частоті механічної хвилі: чим більшою є частота, тим вищим є тон. Шум характеризується суцільним спектром: його спектральні складники розташовані безперервно в певній ділянці звукового діапазону. Періодичні коливання породжують тони, неперіодичні – шуми. Звуки мовлення, що складаються або з шумів у чистому вигляді, або з певних комбінацій шумів з тонами класифікуються як приголосні, звуки-тони – як голосні. Тони виникають унаслідок руху голосових зв'язок у гортані, а також відповідних резонаторних коливань повітря у надгортанних порожнинах. Шуми формуються шляхом подолання струменем повітря штучних перешкод в мовленнєвому каналі.

Музичний звук має набір спектральних ліній, між частотами яких спостерігаються кратні відносини. Залежно від співвідношення амплітуд низькочастотних і високочастотних складників змінюється характер звукового сприйняття. Для оцінки даного сприйняття використовується поняття забарвлення звуку або тембр, який класифікують за рівнем амплітуд низько- чи високочастотних складників. За тембровим забарвленням розрізняють закриті та відкриті звуки мовлення.

Для оцінки сили звуку використовується характеристика суб'єктивного сприйняття – гучність звуку, котра залежить від інтенсивності механічної хвилі. Поріг звукового сприйняття,

тобто мінімальна інтенсивність, яку здатна сприймати людина, дорівнює  $10^{-12}$  Вт/м<sup>2</sup>.

Звук є тим матеріальним, що мова використовує для передачі повідомлення. Проте, як наочно продемонстровано, це, ймовірно, галузь досліджень не лінгвіста, а фізика: навіть володіючи всіма фізичними характеристиками звуку, навряд чи можливо відтворити звук мовлення, що відповідає аудио-акустичним вимогам певної природної мови і, тим більше, малоймовірним видається встановлення ролі, котру він має відігравати в системі цієї мови. Як і будь-який інший акустичний сигнал, звук мовлення зазнає процедури обробки в слуховій системі мовця: на основі його аналізу формуються слухові відчуття. Але акустичні характеристики звуків мовлення являють собою нестійку, досить варіативну субстанцію. Тривалість мовленнєвих одиниць за звичайних умов не перевищує 20–30 м/с, тому в достатній мірі складним видається пояснення їхньої ідентифікації слухачем зі швидкістю 10–12 звуків за секунду. З цього приводу Г. Глісон зауважує, що "звуки мовлення не є суто фізичним явищем [...] і лінгвістика не може обмежуватися вивченням звукових хвиль, розглядаючи їх як суто фізичне явище та досліджуючи суто фізичними методами" [4, 17]. Процес сегментування мовленнєвого ланцюга на звуки мовлення стає нічим іншим, ніж відображенням членування на мовні одиниці-фонемі. Таким чином, звуки мовлення визначаються не за фізичними характеристиками, а на підставі мовних критеріїв: мовлення незнайомою мовою сприймається як безладний потік звуків, позбавлений будь-яких значень. О.О. Реформатський наводить характерний приклад із "Війни і миру" Л. Толстого, "коли російський солдат Залетаєв, почувши пісню французького полоненого Мореля: "Vive Henri quatre, Vive, ce roi vaillant! Ce diable à quatre [...]" – ([vi-vã-ri-ka-tr / viv – c̣-rwa-va-jã / c̣-dja-blakatr]), відтворює її як "Віваріка. Виф серувару! Сідябляка!" [12, 33]. Але якщо людина сприймає мовлення мовою, котра їй попередньо знайома, то водночас з обробкою суто акустичної інформації триває фонетична розшифровка, для чого підключаються відповідні відділи головного мозку. Л.В. Щерба вказує,

що "звуки мовлення – це мовні, а не фізичні одиниці. Якщо розглядати мовлення просто як такий (акустичний) феномен, тоді неможливо говорити про "а", "е" і т. ін., так як це вже поняття, що відносяться до нашої мови як до засобу спілкування; і це ще велике питання, став би акустик, котрий не мав би ніякої уяви про людську мову, класифікувати всі ці відтінки звуків так, як робимо це ми" [17, 23].

Лінгвіста звук має цікавити як засіб передачі повідомлення. Носієм інформації є одиниця мови (звук мови), що складається з мовленнєвих реалізацій (звуків мовлення) і водночас установлює діапазон варіювання цих реалізацій. Найпоширенішу думку сучасного мовознавства висловив М.П. Кочерган: "Мовні одиниці так відносяться до мовленнєвих одиниць, як мова до мовлення, психічне до психофізичного, сутність до явища, загальне до часткового, абстрактне до конкретного, можливе до дійсного. Усе це можна звести до відношення інваріант – варіант. Саме це лягло в основу поділу одиниць на мовні і мовленнєві" [7, 58]. Вже Паніні у своїй граматиці чітко розмежовує поняття звук мови (*sphōta*) та звук мовлення [10, 66]. Звук мови є сукупністю звуків мовлення, частково тотожних, частково близьких в акустико-артикуляційному відношенні, що зустрічаються у різних мовленнєвих реалізаціях, в складі певних значущих одиниць. Термін "фонема", що власне і передає поняття "звук мови", був запропонований французьким лінгвістом А. Дюфрішем-Деженеттом у 1873 році [7, 137]. Ф. де Соссюр використовує його у своїх працях, що і надає "фонемі" загального розповсюдження. І.О. Бодуен де Куртене чітко протиставляє звук як тимчасове, нестабільне у часі, акустико-фізіологічне явище і *фонему* як стійке уявлення про звук – психічний еквівалент звуку. Гіпотеза І.О. Бодуена де Куртене про психічну природу фонемі отримує продовження в роботах американського етнолінгвіста Е. Сепіра [14], а також інтерпретується і перероблюється засновником Петербурзької фонетичної школи Л.В. Щербою [17]. Фонетичним елементам і таким динамічним явищам, як кількість і наголос, приписується розрізнявальна психологічна значущість. За Л.В. Щербою, "певні низки

складних акустичних уявлень, що сприймаються нами як дещо єдине, можуть пробуджувати в нас деякі комплекси смислових уявлень і чуттєвих елементів, поєднаних в одному психічному акті" [17, 2]. За вихідне з погляду фонетичної концепції мовного сигналу приймається визначення фонемі Л.В. Щербою як "найкоротшого елемента спільних акустичних уявлень даної мови, здатного асоціюватися в цій мові зі смисловими уявленнями і диференціювати слова" [17, 16].

Л.В. Щерба ототожнює поняття "фонема" і "звукотип" (звуковий тип): "Коли йдеться про окремі звуки мови, маються на увазі звукові типи, котрі в свою чергу складаються з численності конкретних звуків мовлення" [17, 8]. Проте, доречніше поряд із фонемою як одиницею системи мови у явищі колективного мовлення визначити *звукотип* як діапазон вільного варіювання психічного уявлення про звук мовлення, що обмежується встановленим набором диференційних ознак. Поняття фонема і звукотип відрізняються тим, що перше належить до системи мови, а друге – до мовлення, зведеного до системи. Г. Глісон указує, що фонема – це уможливлена одиниця, яка допомагає більш адекватно, ніж будь-яка інша, описувати певні особливості висловлень даної мови в минулому, теперішньому та майбутньому [4, 244].

Отже, фонема є абстрактною сутністю, об'єктом, що, незважаючи на безперечність його існування, не можна спостерігати. З цієї точки зору розділ лінгвістики, що вивчає фонемі (фонологія), наближається до логічного позитивізму та квантової механіки. Таким чином, за аналогією з атомарним фактом, М.С. Трубецької розглядає фонему як сукупність суттєвих ознак, притаманних певному звуковому утворенню [16, 94]. Одна з основних умов існування фонемі, за генеративною лінгвістикою, полягає в тому, що в кожній фонемі  $A$  має бути сполученою певна численність  $\Sigma(A)$  фізичних фонетичних властивостей, таких, що кожен варіант (алофон) фонемі  $A$  характеризується набором властивостей з  $\Sigma(A)$ . Щоб установити факт існування певної фонемі в системі мови, її необхідно протиставити всім іншим фонемам даної системи. Це слід розуміти

в тому сенсі, що неможливо, як указує П.С. Кузнецов, відносно будь-якої мови, "порушувати питання, чи існує в ній, наприклад, фонема "a" або "t", коректним буде лише – чи існує фонема "a" або "t", що відрізняється від отаких-то та отаких-то фонем" [9, 475]. Протиставлення фонем як абстрактних одиниць ґрунтуються на реальних артикуляційних відмінностях, що породжують у свою чергу відмінності акустичного рівня. Л. Блумфілд вважає, що фонемі – це не звуки, а лише ті ознаки звуків, котрі мовці навчилися відтворювати і розрізняти у живому мовленні" [1, 346]. У підсумку, фонема є сукупністю ("bundle", за Р. Якобсоном, М. Халле) акустико-артикуляційних ознак, що відрізняють її від інших одиниць даного класу [18, 102]. Вказані ознаки розглядаються як диференційні.

Реалізаційний потенціал артикуляційного тракту людини є надзвичайно різноманітним і може бути використаним для формування такої ж багаточисельності звуків. Однак, кількість фонем у різних мовах світу загалом не перевищує 50-70. Діапазон вільного варіювання фонем (діапазон алофонів) дозволяє збільшити кількість звуків мовлення в декілька разів (у порівнянні з кількістю фонем), але цей діапазон обмежується ядреними елементами. Л. Блумфілд указує, що з загальної маси звуків об'єктивного мовлення мовець виділяє лише певні відмітні риси (distinctive feature), котрі є специфічними для кожної мови, саме вони і складають фонему [20, 207]. Отже, варіювання відбувається в межах установленого набору конститутивних ознак. Навіть при врахуванні всього теоретично припустимого діапазону алофонів виявляється значна різниця між можливостями голосового апарату та їхнім практичним застосуванням. Даний факт може бути поясненим квантальною теорією, за якою з усіх потенційних звуків у мовленні використовуються лише ті, котрі створюють достатньо чіткі слухові контрасти і вільно розрізняються слуховою системою (тобто мовлення завжди пристосовується до слуху).

Фонемі кожної мови складаються з суто окресленого кола мовленнєвих звуків. Проте якими своєрідними не були би ці звуки, між природними мовами існує безліч звукових зіткнень,

переходів, закономірностей. Точки зіткнення між різними мовами дозволяють обґрунтувати загальну класифікацію звуків мовлення, хоч у кожній мові подібна класифікація уточнюється і конкретизується.

В 1956 році виходить в світ розроблена Р. Якобсоном у співавторстві з М. Халле універсальна акустична класифікація диференційних ознак фонем [19, 303]. На відміну від класифікації М.С. Трубецького [15], що була створена на основі артикуляційних характеристик, Р. Якобсон шляхом експериментально-акустичного дослідження пропонує 12 бінарних опозицій, за допомогою яких припустимо описувати фонологічні системи всіх мов світу: вокальність / невокальність; консонантність / неконсонантність; компактність (велика концентрація енергії у спектрі центральної ділянки) / дифузність (менша концентрація енергії в центрі і розповсюдження її на периферії); напруженість / ненапруженість; дзвінкість / глухість; носовий характер / ротовий характер; перервність / неперервність; різкість (висока інтенсифікація шумів) / нерізкість (невисока інтенсифікація шумів); глоталізованість / неглоталізованість; низька тональність / висока тональність; бемольність (ослаблення верхніх частотних складників унаслідок участі при творенні звука губ) / небемольність; дієзність (посилення верхніх частотних показників за рахунок підняття спинки язика до піднебіння) / недієзність [7, 148]. Перші дев'ять ознак характеризують звучність, останні три – тон. Слід зазначити, що не всі перелічені ознаки є основоположними для кожної окремої мови, і навіть не всі з додаткових зустрічаються взагалі. Таке ж саме зауваження стосується й артикуляційної (фізіолого-анатомічної) класифікації М.С. Трубецького. Однак, остання вважається більш прийнятною для лінгвістичного аналізу, оскільки не потребує обов'язкового застосування додаткових технічних засобів відтворення чи сприйняття. Артикуляційна характеристика будь-якого незнайомого звуку мовлення стає зрозумілою навіть при звичайному описі. Наприклад, в деяких мовах Африки зустрічається невелика група приголосних, що утворюються без використання струменю повітря. Цю групу Р.О. Будагов [3, 146]



називає "цмокаючими". Артикуляція даних звуків для носіїв інших мов пов'язана з чималими труднощами. Процес засвоєння вказаних приголосних звуків описали чеські інженери-мандрівники І. Ганзелка та М. Зікмунд у книзі "Африка мрій та дійсності": "В кафрській мові першим із цих цікавих звуків, що англійці називають *click sounds*, є "с". Проте, це "с" не має нічого спільного з нашим. Спробуйте вимовити цмокаючий звук, неначе Ви здивовані, цмокчіть язиком, притиснутим до верхніх зубів і піднебіння. Ми цмокали навперобій. Цмокання потребує віртуозного виконання" [3, 147].

За артикуляційною класифікацією М.С. Трубецького, звукові ознаки, що зумовлюють в різних мовах смислорозрізнювальні опозиції, поділяються на три класи: вокальні, консонантні і просодичні. Зі смислорозрізнювальних вокальних ознак складаються голосні фонемі, зі смислорозрізнювальних консонантних ознак – приголосні. Просодичні ознаки, залежно від мови, пов'язані або з окремою голосною, або з окремою приголосною, або зі сполученням фонем. Процес фонації М.С. Трубецької передає у такій схемі: "припустимо, що дехто насвистує чи наспівує мелодію у мундштук труби і водночас із цим поперемінно то прикриває рукою, то відкриває розтруб цієї труби" [16, 99]. Очевидно, у сприйнятих на слух результатах цього процесу можна розрізнити елементи трьох родів: по-перше, відрізки між прикриттям та розкриттям; по-друге, відрізки між розкриттям та прикриттям; по-третє, відрізки мелодії, що насвистується чи наспівується. Елементи першого роду відповідають приголосним, елементи другого роду – голосним, а елементи третього роду – просодичним одиницям. Для приголосного характерним є створення перешкоди і подолання цієї перешкоди, для голосного – відсутність перешкоди. За термінологією Ю.С. Маслова, приголосні – "ротозтулювачелі", голосні, навпаки, – "ротозтулювачелі" [11, 189], тому що суттєвим у процесі створення приголосних є рух змикання – розмикання "з артикуляційним максимумом між цими точками" [16, 100]; а для голосних – рух розмикання – змикання "з артикуляційним мінімумом на стику" [там само, 100]. При артикуляції голосних мовленнєвий канал

у надгортанних порожнинах є вільним, відкритим і струмись повітря не зустрічає перешкод. Голосні не мають визначеного "фокуса" – місця створення; для них типовою є загальна напруженість мускулів усього мовленнєвого апарату і відносно слабкий повітряний струмись. При вимовлянні приголосних, навпаки, обов'язковою є та чи інша перешкода на шляху повітряного струменю (зазвичай у надгортанних порожнинах, а у випадку гортанних приголосних – у гортані). Відповідно, приголосні мають певний "фокус", для них характерним є зосереджене мускульне напруження у місці створення перешкоди і більш потужний повітряний струмись. Отже, специфічні консонантні ознаки можуть мати відношення лише до різних типів перешкоди і до різних способів їх подолання. Натомість, специфічні вокальні ознаки мають відношення до різних типів відсутності перешкоди, тобто до різних ступенів розчину. Поряд з основоположними вокальними і консонантними ознаками голосні і приголосні можуть мати і додаткові специфічні ознаки: назалізація, фарингалізація, палаталізація, аспірація тощо.

*Загальним підсумком* до проведеного аналізу може слугувати таке визначення: фонема є універсальною організаційною одиницею, як структурний елемент мови вона формується в площині психологічній (соціопсихічній); як одиниця смисло-розрізнявальна існує в площині лінгвістичній (фонологічній) і як звукова одиниця реалізується в фізичній і фізіологічній площинах. Саме звукова сторона фонем надає їй можливість бути сприйнятою та нести лінгвістичне навантаження. Тобто, звук мовлення – це матеріальна оболонка фонем, засіб її існування. Звукову одиницю мовлення, що здатна сприйматися усіма носіями мови та безпосередньо взаємопов'язана з фонемою (одиницею мови), слід розглядати як еталон або звукотип.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Блумфілд Л. Язык / Л. Блумфілд. – М.: Прогресс, 1968. – 606 с.
2. Бондарко Л.В., Вербицкая Л.А., Гордина М.В. Основы общей фонетики / Л.В. Бондарко, Л.А. Вербицкая, М.В. Гордина. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургск. ун-та, 1991. – 119 с.

3. Будагов Р.А. Введение в науку о языке / Р.А. Будагов. – М.: Наука, 1958. – 435 с.
4. Глисон Г. Введение в дескриптивную лингвистику / Г. Глисон. – М.: Прогресс, 2002. – 495 с.
5. Зиндер Л.Р. Общая фонетика / Л.Р. Зиндер. – М.: Высшая школа, 1979. – 228 с.
6. Иванов Вяч. Вс. Современное индоевропейское сравнительно-историческое языкознание / Вяч. Вс. Иванов // Новое в зарубежной лингвистике. – Вып. XXI. Новое в современной индоевропеистике. – М.: Прогресс, 1988. – С. 5-24.
7. Кочерган М.П. Загальне мовознавство / М.П. Кочерган. – К.: Академія, 1999. – 284 с.
8. Кошкин Н.И., Ширкевич М.Г. Справочник по элементарной физике / Н.И. Кошкин, М.Г. Ширкевич. – М.: Наука, 1962. – 208 с.
9. Кузнецов П.С. О дифференциальных признаках фонем / П.С. Кузнецов // Реформатский А.А. Из истории отечественной фонологии. – М.: Наука, 1970. – С. 485-493.
10. Лоя Я.В. История лингвистических учений / Я.В. Лоя. – М.: Высшая школа, 1968. – 307 с.
11. Маслов Ю.С. Введение в языкознание / Ю.С. Маслов. – М.: Высшая школа, 1987. – 272 с.
12. Реформатский А.А. Введение в языкознание / А.А. Реформатский. – М.: Наука, 2004. – 535 с.
13. Реформатский А.А. Язык, структура и фонология / А.А. Реформатский // Из истории отечественной фонологии. – М.: Наука, 1970. – С. 516-523.
14. Сепир Э. Избранные труды по языкознанию и культурологии / Э. Сепир. – М.: Прогресс, 2001. – 656 с.
15. Трубецкой Н.С. Фонология и лингвистическая география / Н.С. Трубецкой // Избранные труды по филологии. – М.: Наука, 1987. – С. 31-36.
16. Трубецкой Н.С. Основы фонологии / Н.С. Трубецкой. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 351 с.
17. Щерба Л.В. Русские гласные в качественном и количественном отношении / Л.В. Щерба. – Л.: Наука, 1983. – 155 с.
18. Якобсон Р. Типологические исследования и их вклад в сравнительно-историческое языкознание / Р. Якобсон // Новое в лингвистике. – М.: Наука, 1963. – Вып. III. – С. 95-105.
19. Якобсон Р. Часть и целое в языке / Р. Якобсон // Избранные работы. – М.: Наука, 1985. – С. 301-306.
20. Bloomfield L. Language / L. Bloomfield. – N. Y.: Henry Holt, 1933. – 600 p.