

РОЗДІЛ VII. ПРИКЛАДНА ЛІНГВІСТИКА: НАПРЯМИ Й АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Лариса Азарова

DOI 10.31558/1815-3070.2018.36.21
УДК 004:81(045)**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДЖЕННІ ІМЕННИКІВ-ЮКСТАПОЗИТІВ НА ФОНЕТИЧНОМУ РІВНІ**

У пропонованій статті розглянуто особливості використання сучасних комп'ютерних технологій у дослідженні юкстапозитів на фонетичному рівні. Визначено основні принципи побудови власне українських іменників-юкстапозитів за допомогою комп'ютерної програми Audacity. Розкрито механізм гармонійної побудови цих складних номінацій.

Ключові слова: комп'ютерні технології, іменники-юкстапозити, фонетичний рівень, комп'ютерна програма, пропорції побудови складних слів, «золота» пропорція, гармонійні співвідношення.

Комп'ютерна лінгвістика – галузь мовознавства, що вивчає мову за допомогою комп'ютера, а також створює лінгвістичне забезпечення для комп'ютерних систем опрацювання інформації. Поява комп'ютерної лінгвістики спричинила потребу суспільства в нових оперативних способах опрацювання мовної інформації. У світовій науці сформувалося широке розуміння об'єкта й предмета вивчення комп'ютерної лінгвістики, що розв'язує як фундаментальні теоретичні, так і прикладні завдання сучасного мовознавства (Karpilovska 210).

Сьогодні, поряд із класичними фундаментальними засадами, стають потужними інноваційні форми, які пов'язані із застосуванням найсучасніших інформаційних технологій: Інтернету, мультимедійного програмного забезпечення, комп'ютерних навчальних програм тощо. Впровадження комп'ютерних технологій потребує подальшого вивчення і вдосконалення, оскільки сьогодні є актуальним залучення до лінгвістичних студій інформаційних засобів, що дають змогу науковцям досліджувати мовні системи на сучасному науковому рівні.

Ідеї світової комп'ютерної лінгвістики втілені в працях С. Шаумяна, І. Мельчука, Р. Піотровського. Над комп'ютерними технологіями підготовки даних працювали Матвієнко О. В., Бородіна І. Л. (Matviienko, Borodina. *Praktychnyi kurs z kompiuternykh tekhnolohii pidhotovky danykh*). Особливості інформатики та комп'ютерної техніки розглядали Клименко О. Ф., Головка Н. Р., Шарапов О. Д. (Klymenko, Holovko, Sharapov. *Informatyka ta kompiuterna tekhnika*). Питання комп'ютерної лінгвістики з'ясували Волошин В. Г. (Voloshyn. *Kompiuterna linhvistyka*), Панчук В. В. (Panchuk. *U sviti prykladnoi linhvistyky*). Основні проблеми й підходи до визначення корпусної лінгвістики, її місця в науковій парадигмі порушувала Бобкова Т. В. (Bobkova. *Do vyznachennia korpusnoi linhvistyky v suchasnomu movoznavstvi Naukovi zapysky*). Козуб М. В. вивчав вітчизняний та зарубіжний досвід впровадження різних форм комп'ютерних технологій у процес вивчення іноземних мов, а також розкрив загальні поняття комп'ютерної лінгводидактики та її місце в методиці викладання мов (Kozub. *Kompiuterna linhvodydakyta u vykladanni inozemnykh mov*). Методологію гармонійної побудови складних слів на структурному рівні досліджено в низці наукових робіт (Azarova. *Struktura kompozytiv u kontseptsii «zolotoi» proporsii*, Azarova. *Linhvo-informatsiinyi pidkhid yak bazysna forma doslidzhennia skladnykh nominatsii na struktornomu rivni*, Azarova. *Zakonomirnosti struktornoj orhanizatsii bahatokomponentnykh skladnykh sliv u kontseptsii «zolotoi» proporsii*). Наукові розвідки, присвячені проблемі комп'ютерної лінгвістики, здебільшого висвітлюють теоретичні аспекти. Відсутність на сьогодні в україністиці використання комп'ютерних технологій у дослідженні іменників-юкстапозитів і зумовлює актуальність статті, оскільки це пов'язано з нагальною потребою розвитку цього напрямку в сучасному вітчизняному мовознавстві.

Метою статті є аналіз особливостей використання комп'ютерних технологій у дослідженні іменників-юкстапозитів власне українського походження на фонетичному рівні за допомогою виявлення кількісних закономірностей їхньої побудови. Досягнення цієї мети передбачає виконання таких **завдань**:

- розглянути технічні вимоги щодо програмного й апаратного забезпечення для аналізу побудови дослідження іменників-юкстапозитів на фонетичному рівні за допомогою комп'ютерних технологій;
- проаналізувати кількісні співвідношення типу «золотих» р і s-пропорцій (Stachov, Vasutyunskyj), які виявляються в побудові іменників-юкстапозитів на фонетичному рівні і свідчать про гармонійність і мелодійність їхнього звучання;
- запропонувати методику кількісного аналізу співвідношень між компонентами іменників-юкстапозитів на фонетичному рівні шляхом зіставлення тривалостей їхнього звучання за допомогою комп'ютерної техніки;
- систематизувати результати кількісних досліджень у масивах юкстапозитів для виявлення закономірностей їхньої побудови на фонетичному рівні.

Предметом дослідження є іменники-юкстапозити власне українського походження, що становлять значний пласт лексики української мови, потребують глибокого аналізу їхньої мовної сутності, ознак і властивостей.

Об'єктом дослідження є виявлення закономірностей побудови юкстапозитів на фонетичному рівні за допомогою сучасних комп'ютерних технологій.

Дослідження іменників-юкстапозитів на фонетичному рівні пов'язане з наявністю звукових сигналів, які передбачають генерування мовним апаратом людини і реєстрування пристроєм пам'яті. Це уможливило багатократне використання записаних звукових фрагментів для аналізу їхніх фізичних показників і отримання певних кількісних характеристик, зіставлення яких дає змогу зробити висновок про певну закономірність побудови юкстапозитів, а саме: мелодійність, гармонійність їхнього звучання на фонетичному рівні. Усне мовлення можна порівняти з музикою, яка має мелодійну і гармонійну структуру: мелодія – це часова послідовність звуків, а гармонія – сукупність водночас наявних звуків. За аналогією мову можна розглядати як потік звуків, що поділений для лінгвістичного аналізу на тимчасові послідовності фонем, яким відповідає послідовність акордів, що утворюють не одну мелодійну лінію, а чотирикратну, шестикратну або ще складнішу гармонію (Cherry 123).

На сьогодні здійснення таких досліджень можливо реалізувати за допомогою комп'ютерних технологій, які передбачають застосування так званого «цифрового звуку» Forge («*Cyfrovyj zvukozapys*»), що є множиною кодових слів, які представляють цифрові еквіваленти аналогових звукових сигналів. Ці виділені сигнали і є фрагментами звучання юкстапозитів. Варто зазначити, що цифровий звук – це підсумок перетворення аналогового сигналу звукового діапазону в цифровий аудіоформат. Поширеним методом такого перетворення є імпульсно-кодова модуляція, що полягає в зображенні послідовності миттєвих значень рівня сигналу у вигляді кодів, отриманих за допомогою аналого-цифрового перетворювача (АЦП) через рівні проміжки часу. Технічні системи, що здійснюють отримання цифрового аудіоформату, містять пристрої: мікрофон, підсилювач, АЦП, цифровий процесор, цифроаналоговий перетворювач (ЦАП) і звуковідтворювальний пристрій (гучномовець). Отже, для дослідження звукових сигналів потрібна апаратура цифрового звукозапису на базі персонального комп'ютера.

У загальному вигляді цифровий звукозапис – це технологія перетворення аналогового звука в цифровий з метою збереження його на фізичному носії з можливістю подальшого відтворення записаного сигналу. Зображення аудіоданих у цифровому вигляді дає змогу досить ефективно змінювати висхідний матеріал за допомогою спеціальних пристроїв і комп'ютерних програм – звукових редакторів. Для відтворення цифрового звука використовують спеціальне обладнання, зокрема комп'ютери зі звуковою картою й інстальованим відповідним програмним забезпеченням. На сьогодні існує досить велике розмаїття програмних продуктів, призначених для запису й опрацювання звукових сигналів за допомогою комп'ютера як у лабораторних, так і в домашніх умовах. Варто зазначити, що найбільш значущою є програма Sound Forge («*Cyfrovyj zvukozapys*»). Проте, вона призначена для професійного опрацювання звукових файлів. Водночас, в операційних системах сімейства Windows є штатні засоби аудіозапису і в багатьох випадках вони цілком зручні. Наскільки доцільно використання такого рішення, кожен дослідник повинен вирішити для себе сам.

Ми пропонуємо для дослідження іменників-юкстапозитів на фонетичному рівні за допомогою комп'ютерних технологій використовувати програму Audacity (смівість) («*Programa Audacity*»), яка розрахована не лише на фахівця з комп'ютерної техніки чи звукотехніки, а й на звичайного користувача комп'ютерних технологій, зокрема на фахівця-лінгвіста. Вона є вільним багатоплатформовим аудіоредактором звукових файлів, орієнтованим на роботу з декількома доріжками і працює під керуванням операційних систем: Microsoft Windows, Linux, macOS, FreeBSD та інших. Програма Audacity надає широкий набір можливостей, зокрема запис із мікрофона, підключеного до роз'єму звукової карти, а також розділення звука і вимірювання тривалостей звучання його фрагментів. Варто також додати, що вона є у вільному доступі для скачування і не вимагає знань із програмування.

Важливим аспектом у дослідженні іменників-юкстапозитів на фонетичному рівні є визначення співвідношень тривалості звучання компонентів порівняно з тривалістю звучання цілого слова. Для цього в програмі Audacity є спеціальне виділене вікно, у якому зображується інтонограма звукового файлу у вигляді електричних коливань, отриманих із мікрофона. Ці коливання зафіксовані в координатах: амплітуда сигналу і час. Числові значення останнього здійснюються в реальному масштабі часу, а саме: в мілісекундах і секундах. Для вимірювання тривалості звучання в програмі передбачено виділення окремих фрагментів і візуальне визначення їхніх числових розмірностей.

Варто зазначити, що саме результати оцінювання числових розмірностей у співвідношеннях тривалостей звучання компонентів іменників-юкстапозитів на фонетичному рівні та їх систематизація дозволяють стверджувати про наявність певних закономірностей в їхній побудові. Треба вказати, що такі кількісні розмірності не є якимись випадковими числами, а навпаки чітко відповідають певним значенням, пов'язаними із «золотими» р і s-пропорціями («*Cyfrovyj zvukozapys*», «*Programa Audacity*»). Ці пропорції простежуються у виявах явищ живої і неживої природи, таких як: співрозмірності тіла людини, рослин, філотаксису, кристалах мінералів, ядерних реакціях та ін. Вияв «золотої» пропорції в різних явищах природи дає підставу констатувати наявність єдиних критеріїв гармонії, загальних як для творинь природи, так і для продуктів розумової діяльності людини, особливо для її творчої діяльності, що найбільшою мірою виявляється у творах художників, композиторів, скульпторів, архітекторів, письменників. Оскільки сама мова та її елементи є продуктом розумової діяльності мовця, то сприйняття ним гармонії на рівні абстрактного мислення відображено в побудові складних номінацій у вигляді гармонійних пропорцій між довжиною слова та його компонентами.

При цьому необхідно вказати на наявність певних математичних рівнянь, розв'язки яких є так звані «золотими» або гармонійними пропорціями. Значення «золотих» p -пропорцій (Karpelyny) у загальному випадку розраховуються чисельними методами як дійсний додатний корінь α_p полінома

$$x^{p+1} - x^p - 1 = 0.$$

Тут для окремих значень p маємо такі α_p

Таблиця 1

p	0	1	2	3	4	5	...	∞
α_p	0, 2,	1, 618	1, 465	1, 38	1, 324	1, 285	...	0, 1,

Для «золотих» s -пропорцій значення α_s обчислюються як дійсний додатний корінь із полінома

$$x^{s+1} - \sum_{i=0}^s x^i = 0$$

Відповідно маємо

Таблиця 2

s	0	1	2	3	4	5	∞
α_s	1	1, 618	1, 839	1, 928	1, 966	1, 98	2, 0

Слід зазначити, що в діапазоні значень між класичною «золотою» пропорцією

($\alpha_{p=1} \approx 1,618$) і s -пропорцією ($\alpha_{s=2} \approx 1,839$) існує ряд проміжних чисел, які породжуються як

розв'язки полінома

$$x^{l+2} - x^{l+1} - x^l - 1 = 0$$

Ці розв'язки для деяких l подано в таблиці 3.

Таблиця 3

l	1	2	3	4	5	6	7
α_l	1, 839	1, 755	1, 705	1, 674	1, 654	1, 641	1, 632

Для обчислення пропорцій побудови іменників-юкстапозитів на фонетичному (акустичному) рівні визначаємо відношення тривалості звучання цілого слова до тривалості звучання великого компонента. Для цього треба чітко визначити центр поділу складного слова на компоненти у вигляді часової відмітки. Вимірювання тривалості звучання іменника-юкстапозита та його компонентів, а також визначення центру поділу досліджуваної складної номінації на компоненти проводимо за допомогою спеціальної апаратури. До складу такої апаратури входять пристрої запису й відтворення звукових сигналів, принципи дії яких ґрунтуються на теорії цифрового опрацювання аналогових сигналів (Karpelyny 203). Отримані значення тривалості звучання складного слова й великого компонента фіксуємо. Кількісне значення пропорції на фонетичному рівні обчислюємо з відношення:

$$P_\phi = \frac{\text{тривалість вимовляння цілого слова (с)}}{\text{тривалість вимовляння великого компонента (с)}}$$

Пропонуємо певну послідовність дослідження пропорцій побудови іменників-юкстапозитів у процесі мовлення. На першому етапі проводимо систематизацію відібраних складних номінацій за характером

походження та за частиномовною належністю. Другий етап передбачає процедуру «озвучування» цих слів. На третьому етапі здійснюємо фонетично-часовий аналіз досліджуваних іменників-юкстапозитів на матеріалі інтонограм. Підсумком третього етапу було отримання кількісних значень тривалості цілого слова і його великого компонента. На завершальному, четвертому, етапі визначаємо пропорції побудови іменників-юкстапозитів, обчисливши відношення відповідно до наведеної основної формули для Пф. Далі отримане значення Пф зіставляємо з числовими показниками таблиць для сімей «золотих» r і s -пропорцій. За результатами цього кваліфікаційного аналізу досліджувані іменники-юкстапозити вносимо до складу відповідних сімей.

Як приклад наведено інтонограми звучання юкстапозита *сон-трава*, отримані за допомогою програми Audacity, які зображені на рисунках 1 і 2. На рис. 1 сірим кольором виділене зображення інтонограми цілого іменника-юкстапозита з тривалістю 1,327 с. Таке значення отримано в результаті знаходження різниці між часовими відмітками межі закінчення слова (2,145с) і початком його (0,818с) звукового сигналу, а саме: $(2,145 - 0,818 \text{ с} = 1,327\text{с})$.

На рис. 2 сірим кольором виділено зону звучання великого компонента (*трава*) тривалістю 0,772 с $(2,145\text{с} - 1,373 \text{ с} = 0,772\text{с})$. Пропорція побудови іменника-юкстапозита *сон-трава* дорівнює: $\Pi = \frac{1,327 \text{ с}}{0,772 \text{ с}} = 1,72$.

Порівнявши це значення з даними табл. 3, бачимо близькість із випадком $l=3$.

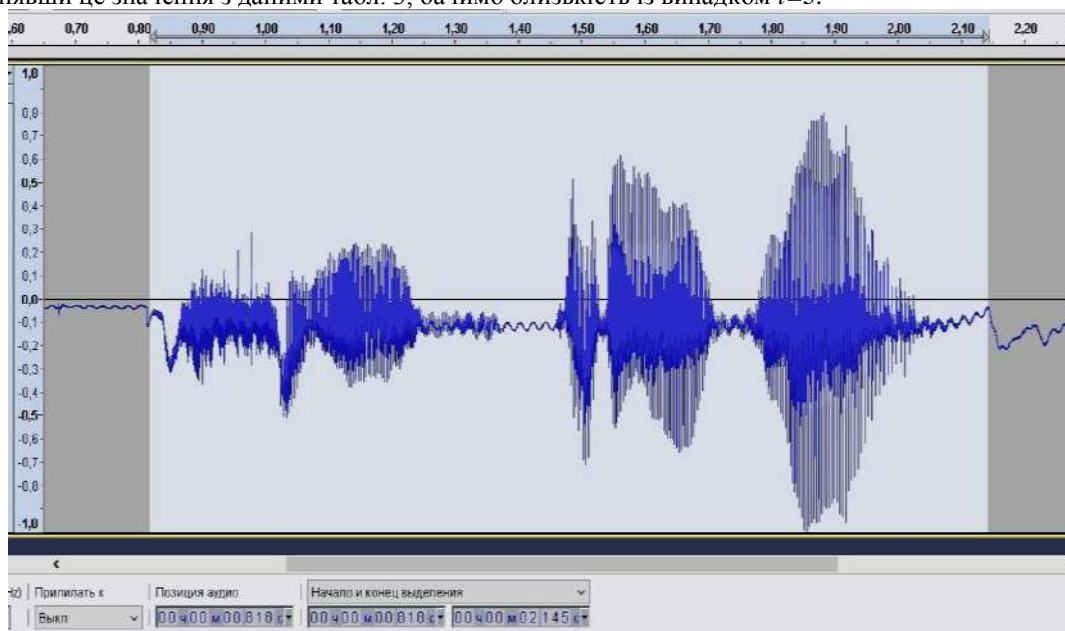


Рис.1 Інтонограма іменника-юкстапозита «сон-трава» з виділенням меж початку і кінця звучання

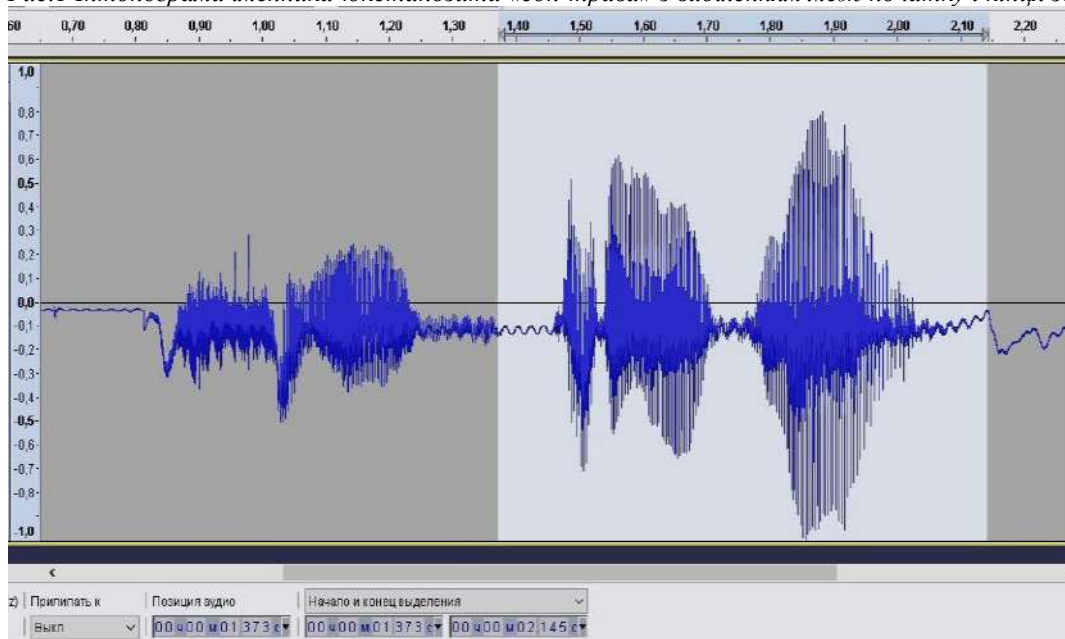


Рис.2 Інтонограма іменника-юкстапозита «сон-трава» з виділенням меж початку і кінця звучання великого компонента «трава».

Деякі інші номінації мають такі співвідношення:

1,126 с	
<i>Розтяг-стиск</i> (1823с : 1,126 с \approx 1,619)	П=1,619;
0,987с	
<i>Цар-зілля</i> (1,683с : 0,987 с \approx 1,705)	П=1,705;
0,929 с	
<i>Хата-читальня</i> (1,742 с : 0,929 с \approx 1,874)	П=1,874;
1,312 с	
<i>Льон-довгунець</i> (1,95 с : 1,312с \approx 1,48)	П=1,48;
1,33 с	
<i>Льотчик-випробувач</i> (2,194с : 1,33 с \approx 1,65)	П=1,65;
0,838 с	
<i>Блок-схема</i> (1,602 с : 0,838 с \approx 1,91)	П=1,91;
1,15 с	
<i>Спогади-думи</i> (1,823с : 1,15 с \approx 1,635)	П=1,635.

Аналіз отриманих значень П показує збіг із даними, наведеними в таблицях 1, 2 і 3 з похибкою, що не перевищує 1,0%. При цьому варто зазначити, що наведені в таблицях співвідношення отримані як результат розв'язання поліномів, що є рекуррентними (поворотними). З наукової літератури (Staxov, Vasuyutynskyy) відомо, що такі пропорції П відповідають критеріям гармонійності.

Варто відзначити одну принципову особливість характеру результатів цих досліджень. Тривалість звучання складної номінації залежить від темпу мовлення, індивідуальних особливостей мовця. Водночас, значення пропорції П залишається практично незмінним у переважній більшості випадків. Важливим чинником для точнішого оцінювання П є мінімізація похибок вимірювання тривалостей звучання як всього юкстапозита, так і його компонентів. Для цього потрібно покладатися не тільки на початок і кінець звучання звукового сигналу – тобто на слух, а й на зображення коливань на інтонограмі, що дасть більшу точність. Отже, за підсумками досліджень, здійснених за допомогою комп'ютерних технологій, доведено, що іменники-юкстапозити власне українського походження мають гармонійну структуру побудови, а також відповідно й мелодійне звучання.

Висновки. Застосування комп'ютерних технологій у дослідженні складних номінацій, зокрема іменників-юкстапозитів власне українського походження є ефективним і доцільним методом виявлення закономірностей їхньої побудови на фонетичному рівні. На підставі проведеного дослідження встановлено, що іменники-юкстапозити власне українського походження мають гармонійну побудову, що підтверджено значеннями пропорцій тривалостей звучання складного слова та його великого компонента. Аналіз гармонійної побудови іменників-юкстапозитів власне українського походження на фонетичному рівні засвідчив, що домінують становлять одиниці, які належать до класичної «золотої» 1 – пропорції; інші – представляють кількісні показники «золотих» р та s-пропорцій. Концепція «золотої» пропорції визначає кількісні показники гармонійності структурної організації складних слів, що виявляється в упорядкуванні їхніх складників певним досконалим співвідношенням, яке відповідає поділові цілого на дві частини і є «золотою» пропорцією.

Перспективою подальших досліджень є виявлення закономірностей побудови складних слів на фонетичному рівні залежно від інтонації, індивідуальних особливостей мовця, а також від змінення логічного наголосу у компонентах юкстапозита.

References

- Azarova, Larisa. «Linhvo-informatsiyni pidkhid yak bazysna forma doslidzhennia skladnykh nominatsii na strukturnomu rivni». *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia». Serii filolohichna. 53* (2015): 13-16. Print.
- Azarova, Larisa. «Zakonomirnosti strukturnoi orhanizatsii bahatokomponentnykh skladnykh sliv u kontseptsii «zolotoi» proportsii». *Problemy humanitarnykh nauk. 38* (2016): 225-235. Print.
- Azarova, Larisa. «Struktura kompozitiv u kontseptsii «zolotoi» proportsii». *Mova ta istoriia* (1999):15–18. Print.
- Bobkova, T. «Do vyznachennia korpusnoi linhvistyky v suchasnomu movoznavstvi Naukovi zapysky» *Natsionalnoho universytetu "Ostrozka akademiia". Serii : Filolohichna. 45* (2014): 3-6. Print.
- Borodina, I. and Matviienko, O. *Praktychnyi kurs z kompiuternykh tekhnolohii pidhotovky danykh*. Kyiv: Tsentr navch. lit., 2004. Print.
- Cherry, K. *Chelovek y ynformatsiia*. Moskva: Sviaz, 1972. Print.
- Cyfrovij zvukozapys*, 2018. Wikipedia. Web. 20 Okt. 2018.
- Kappelyny, V. and Konstantynydy, A. Dzh. and Emylyany P. *Cyfrovye fyltry y ux prymerenyye*. Moskva: Energoatomyzdat, 1983. Print.
- Karpilovska, Yevgeniya. *Kompyuterna lingvistyka. 2014. Encyklopediya suchasnoyi Ukrayiny (ESU)*. Web. 22 Okt. 2018.
- Klymenko O. and Holovko N. and Sharapov O. *Informatyka ta kompiuterna tekhnika*. Kyiv KNEU, 2002. Print.

Kozub, M. *Kompiuterna linhvodydaktyka u vykladanni inozemnykh mov. Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity.* 32-33 (2011): 110-117. Print.

Panchuk, V. *U sviti prykladnoi linhvistyky.* Lutsk: RVV "Vezha", 2000. Print.

Programa Audacity, 2018. Wikipedia. Web. 22 Okt. 2018.

Staxov, Aleksej. *Novaya matematyka dlya zhyvoj pryrody.* Vinnycya, 2003. Print.

Vasyutynskij, Nikolaj. *Zolotaya proporcija.* Moskva, 1990. Print.

Voloshyn, V. *Kompiuterna linhvistyka.* Sumy: VTD "Universytetska knyha", 2004. Print.

Надійшла до редакції 1 листопада 2018 року.

ASSISTANCE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN EXAMINATION OF COMPOUND WORDS AT THE PHONETIC LEVEL

Larysa Azarova

Linguistics department,

Vinnitsia national technical university, Vinnitsia, Ukraine

Abstract

Background: In recent decades computer technologies have been extensively used in practically all subject areas including linguistics. But, these technologies are insufficiently used in narrow fields, i. e. word-formation, especially in terms of researching complex naming units at the phonetic level. This article investigates compound words of Ukrainian language origin. It analyses quantity indicators of computer-pronounced compound words.

Purpose: To prove the efficiency of up-to-date computer technologies for developing a theory of Ukrainian language compound words' harmonic construction based on the "golden proportion" method.

Results: Informational technologies are based on digital data only. Thus, analogue sound signals of compound words phonation should be transformed into digital ones. This can be done with the help of an integrated sound card. The author suggests using the "Audacity" program to examine compound words of Ukrainian language origin. This program offers a wide range of options including microphone record, sound separation, and measurement each of its fragment duration.

Correlation of the whole word phonation duration is an important aspect of this research. Analysis of the numerical values of phonation duration in compound words' elements demonstrates their consistency patterns. These correlations prove to be not just random numbers, but reliable data corresponding with the "golden" P and S proportions. The Audacity-pronounced compound word "wind-flower" is given as an intonogram's example. The compound word construction correlation equals to 1.705, fitting into the range of harmonic S-proportions. Thus, construction correlation of "wind-flower" is harmonic at the phonetic level.

Discussion: computer technologies might be an efficient means of examination of compound words and their constructional consistencies at the phonetic level. Arguably, the whole range of examined units (n = 112) are characterized by harmonic structure, the bulk of them corresponding to P and S proportions.

Keywords: computer technologies, phonetic level, computer program, proportions of constructing complex words, "golden proportion" method, harmonic relations.

Vitae

Larysa Azarova – Doctor of Philology, professor of the linguistics department, Vinnitsia national technical university. Focus of research interest: synchronic and diachronic derivatology, sci-tech terminology, term formation.

Correspondence: azarova.larusa@gmail.com

Ілля Данилюк

DOI 10.31558/1815-3070.2018.36.22

УДК 81'23

ХРОНОЛОГІЧНІ РАМИ СТАНОВЛЕННЯ ЛІНГВОПЕРСОНОЛОГІЇ: ВІД ВИТОКІВ ДО ВИДІЛЕННЯ В ОКРЕМУ НАУКУ¹

У статті на ємному науковому доробку вчених XIX і XX століть описано еволюцію поглядів, концепцій, теоретичних і методологічних підходів, які призвели до виділення в останній чверті минулого століття в окремий лінгвістичний напрям лінгвоперсонології – науки про мовну особистість. У хронологічному порядку

¹ Дослідження виконано в межах наукового проекту «Об'єктивна і суб'єктивна мовносоціумна граматики: комунікативно-когнітивний та прагматико-лінгвокомп'ютерний виміри» (0118U003137) Донецького національного університету імені Василя Стуса