

**Хацер Г. О.**

Запорізький національний університет

**Жаворонкова В. В.**

Запорізький державний медичний університет

## ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ У ДОСЛІДЖЕННЯ АНГЛОМОВНИХ МЕДИЧНИХ ТЕКСТІВ

*Стаття присвячена проблемі вивчення процесу імплементації технічних інструментів у лінгвістичні дослідження на прикладі англомовних медичних текстів, а саме на трьох їх різновидах: тексти з фахових медичних періодичних видань; тексти з підручників англійської мови для студентів-медиків; тексти з англомовних медичних сайтів. Акцент робиться на аналізі тих особливостей медичних текстів, які необхідні в процесі відбору фактичного та практичного матеріалу для використання під час аудиторної та поза-аудиторної роботи зі студентам ВНЗ, а також для дослідження лінгвістичних і граматичних відмінностей фахових текстів. У ході аналізу використовувалися п'ять онлайн технічних інструментів, а саме: Online-Utility, Flesch Kincaid Calculator, Readability Analyzer, WebFx і Voyant-tools, для надання характеристик англомовних медичних текстів кожної групи, до яких зараховано відсоток складних слів, кількість довгих і рідковживаних слів, лексична насиченість матеріалу, відсоток речень у пасивному стані, індекси читабельності й рівня складності текстів (Flesch-Kincaid Grade Level, SMOG, ARI, Flesch Reading Ease Score). Виявлено, що використання технічних засобів дає змогу значно скоротити час аналізу друкованого матеріалу, розподіляючи отриману інформацію на декілька блоків, які, у свою чергу, використовуються для виокремлення характерних рис фахових медичних текстів, до яких зараховано широке використання складних речень із розгалуженими зв'язкам (особливо тексти публікацій у фахових медичних виданнях); домінування речень із пасивними конструкціями в текстах медичних сайтів і публікацій; значна кількість фахової та загальнонаукової термінології (більше всього у фахових медичних публікаціях, менше – на медичних сайтах); тенденція до використання рідковживаних або складних термінів і слів (найменша кількість спостерігається в підручниках англійської мови для студентів-медиків). Проте дослідження виявило деякі недоліки у використанні таких програмних продуктів: похибки в підрахунках різними технічними інструментами; неможливість у деяких випадках розрізнити термінологічну лексику від загальної або наукової, об'єднання всіх слів корпусу при підрахунку складних для розуміння понять.*

**Ключові слова:** медичний текст, медична професійна мова, технічні інструменти, складні терміни, фахова термінологія, пасивні конструкції, читабельність.

**Постановка проблеми.** Дослідження різних видів дискурсу посідає одне з провідних місць у сучасній лінгвістиці. Сьогодні, у період панування глобальної пандемії та пошуку шляхів боротьби з нею, одним із актуальних напрямів є вивчення особливостей англомовного медичного дискурсу. Це відіграє значну роль як для загального мовознавства, лінгвістики, стилістики, перекладознавства, так і для педагогіки й лінгвокультурології. Отримані дані необхідні для правильного вибору ефективних тактик і стратегій при викладанні та роботі з усними й письмовими текстами фахового спрямування (Medical English).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням вивчення фахових текстів і їх особливостей займалася та продовжує займатися значна кількість провідних науковців, серед яких виокремлюємо В. Алімова, Л. Гофмана, А. Коваль, В. Карабана, Л. Латишева, Г. Пічта, Г. Флака та інших. До сфери їхніх професійних інтересів входять дослідження філологічного аспекту аналізу тексту [1]; прагматична когерентність [8]; принципи відбору фахових текстів у процесі навчання [3]; особливості лексики фахових текстів [5]; лінгвостилістичні характеристики фахових текстів [2] тощо.

З появою комп'ютерної техніки та інтернет-технологій, а також переходу на дистанційне

та змішане навчання центр наукових лінгвістичних розвідок змістився у бік поєднання загальнолінгвістичних і технологічних інструментів при викладанні, аналізі та роботі з англомовними текстами взагалі. Так, С. Термінасова, Дж. Шейзл, А. Скрипниченко, В. Тавро займаються проблемою ефективною імплементації Інтернет ресурсів у процес викладання іноземних мов. Г. Граб вивчає питанням використання електронних корпусів текстів, таких як the Corpus of Contemporary American English, для більш точного вибору слів і кращого написання творів англійською мовою [9]. Р. Бріз досліджує аспект “simplicity” та “sophistication” при написанні студентських робіт за допомогою різних інструментів [7], а А. Бултон головну увагу приділяє питанню, як можна використовувати фактичні дані, отримані за допомогою комп’ютерних технологій, у процесі навчання [6].

**Постановка завдання. Мета статті** – дослідити прикладний аспект дослідження англомовних текстів медичного спрямування при розкритті їх особливостей і встановленні відповідної градації за рівнем складності в процесі навчання за допомогою імплементації сучасних технічних інструментів. Для досягнення мети необхідно виконати такі завдання: дослідити наявні технічні інструменти для аналізу англомовних текстів; проаналізувати особливості англомовних медичних текстів за допомогою технічних інструментів; з’ясувати, чи всі англомовні тексти медичного спрямування мають однаковий рівень складності для розуміння цільовою аудиторією.

**Виклад основного матеріалу.** Медична професійна мова [4, с. 44], яка належить до мов спеціальних цілей, розподіляється на декілька підвидів і має власні лексико-граматичні особливості. Її головними носіями є фахівці у сфері медицини (лікарі, медсестри, фармацевти тощо). Процес комунікації може відбуватися в декількох площинах: інтерпрофесійній («професіонал» – «оббивач») та інтрапрофесійній («професіонал» – «професіонал»).

У роботі під медичною професійною мовою (МППМ) розуміється окремий функціональний різновид мови, головна мета якого забезпечити високоефективний процес професійної та напівпрофесійної комунікації в галузі медицини.

При підготовці фахівців у галуззі медицини, а також англійської філології та перекладу особлива увага приділяється саме виявленню відмінних рис медичної мови. Поява технологій дає широкі можливості як для пошуку фахових текстів, так і для їх аналізу. Щоб виявити харак-

терні риси англомовних медичних текстів, обрано чотири найбільш поширені програми-аналізаторів: 1. Online-Utility (document readability). Надає широкий спектр інструментів для роботи з текстами англійською мовою: readability test; unusual words; vocabulary builder; frequent words. 2. Flesch Kincaid Calculator використовується для відображення рівня читабельності тексту за допомогою індексів Flesch Readability Ease та the Flesch-Kincaid Grade Level. 3. Readability Analyzer оцінює фрагменти тексту, використовуючи the Flesch Reading Ease, Fog Scale Level, Flesch-Kincaid Grade Level та інші індекси. 4. WebFx. 5. Voyant-tools – веб середовище для аналізу цифрових текстів.

Матеріали для аналізу розподілилися на три групи: 1) тексти з фахових медичних періодичних видань; 2) тексти підручників англійської мови для студентів-медиків; 3) тексти з англомовних медичних сайтів. Щоб знайти спільні та відмінні риси медичних текстів, вони обробилися в кожній із програм.

Так, для англомовних медичних текстів, що публікуються на медичних сайтах, притаманним є використання поширених речень, високий рівень уживання складних слів, досить високий рівень складності для розуміння викладеного матеріалу (Flesch Reading Ease Score) та необхідність мати щонайменше повну середню освіту для ефективного читання текстів (Flesch-Kincaid Grade Level) (таблиця 1).

Згідно з таблицею 1, індекс Flesch Reading Ease Score коливається від 39% до 49% і входить до категорії «30–50» за 100 шкалою (варіативність одного показника в різних програмах свідчить про різні принципи підрахунку, але не впливає на загальний результат). Це означає, що такі тексти є складними для читання, адже чим вищий показник, тим текст легший для розуміння.

Індекс Flesch-Kincaid Grade Level коливається від 11,9 до 12,95 й означає, що складність викладеного матеріалу є вище середньої й наближається до професійного рівня, якому еквівалентним є 14 і вище за шкалою показника.

Також відмічається досить широке використання пасивних конструкцій, що є однією з характеристик мов для спеціальних цілей і наукового стилю мови. Наприклад,

Higher consumption of pro-inflammatory compounds ... **was linked to** higher rates of wheezing ... The study found that increased levels of AGEs **were tied to** more incidents of kids ... Kids and adults **can be diagnosed** at any age – and while treatment can help manage asthma, it **cannot be cured**.

Характерні риси англомовних медичних текстів (медичні сайти)

№ з/п	Показники	Flesch Kincaid Calculator	Online-Utility	Readability Analyzer	WebFx
1	Середня кількість слів у реченні	22,1	23,71	23,07	21,86
2	Відсоток складних слів	---	---	15,79	15,36
3	Кількість рідкісних слів	---	---	19	---
4	Кількість довгих слів			42	---
5	Flesch-Kincaid Grade Level	11,9	---	12,95	12,1
6	Лексична насиченість (%)	---	58,73	---	---
7	SMOG (age of readers)		14,15	14,15	10,6
8	Відсоток речень у Passive Voice	---	---	28,6	---
9	ARI (Automated Readability Index)	---	13,67	---	12,5
10	Flesch Reading Ease Score	49	39,05	43,29	47,5

Складні поширені речення з декількома головними частинами та підрядними зв'язками домінують над простими, надаючи реципієнту всі необхідні деталі:

Higher **consumption** of pro-inflammatory compounds *found in cooked meats, called advanced glycation end-products (AGEs), was linked* to higher rates of wheezing in a national sample of more than 4,000 children, *according to the study, which was published* December 2020 in the journal Thorax.

**The study found that increased levels of AGEs were tied to** more incidents of kids *reporting wheezing that disrupted their sleep, limited their exercise, or even led to an emergency room visit.*

Технічний продукт Voyant tool виявив головні словарні елементи уривків, до яких належали англомовні медичні терміни: *asthma, symptoms, pro-inflammatory compounds, advanced glycation end-products (AGEs), pediatrics, pulmonary* тощо. Також автори використовують загальнонаукові терміни й терміни з інших галузей: *data, study, inflammatory*

*(foods), evidence* тощо. Програма дала змогу виявити найдовші прості терміни, які складаються з 4–5 складів: *inflammatory, emergency, respiratory, accumulate*. Крім цього, на перший план вийшли загальнонаукові та медичні двоскладові терміни-словосполучення, елементи яких мають більше трьох складів: *observational findings, preliminary findings, saturated fats, emergency room* тощо.

Аналіз текстів підручників з англійської мови для студентів-медиків виявив, що їм притаманні риси текстів загальнонаукового характеру (таблиця 2). Так, при укладанні текстів для підручників спостерігається використання як простих, так і поширених речень. Найчастіше використовуються складнопідрядні та умовні речення.

Наприклад,

*Information transmitted through the central nervous system tells our bodies how to react in a certain situation, such as when we want to take a step the brain tells our knee joint to bend, or when we touch something hot we receive information giving us a burning sensation.*

Таблиця 2

Характерні риси текстів із підручників англійської мови для студентів-медиків

№ з/п	Показники	Flesch Kincaid Calculator	Online-Utility	Readability Analyzer	WebFx
1	Середня кількість слів у реченні	25,4	25,36	25	24,08
2	Відсоток складних слів	---	---	12,36	12,68
3	Кількість рідкісних слів	---	---	15	---
4	Кількість довгих слів	---	---	37	---
5	Flesch-Kincaid Grade Level	12	12,53	11,57	12,1
6	Лексична насиченість (%)	---	46,6	---	---
7	SMOG (age of readers)	---	13,63	14,05	10,6
8	Відсоток речень у Passive Voice	---	---	18,8	---
9	ARI (Automated Readability Index)	---	12,93	---	11,9
10	Flesch Reading Ease Score	54,2	50,4	52,66	50,9



## Характерні риси текстів з фахових медичних періодичних видань

№ з/п	Показники	Flesch Kincaid Calculator	Online-Utility	Readability Analyzer	WebFx
1	Середня кількість слів у реченні	26,8	29,84	28,4	29,24
2	Відсоток складних слів	---	---	22,54	22
3	Кількість рідкісних слів	---	---	71	---
4	Кількість довгих слів	---	---	117	---
5	Flesch-Kincaid Grade Level	17,3	17,78	17,4	17,1
6	Лексична насиченість (%)	---	47,2	---	---
7	SMOG (age of readers)	---	17,49	17	16,9
8	Відсоток речень у Passive Voice	---	---	25,9	---
9	ARI (Automated Readability Index)	---	18,42	---	17,8
10	Flesch Reading Ease Score	18,9	20,7	20,6	21,2

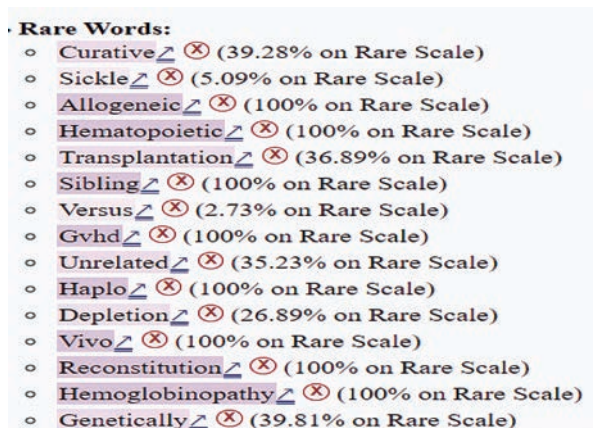


Рис. 2. Приклад візуалізації рідкісних слів програмою-аналізатором Readability Analyzer

2. Значна кількість багатоскладних слів у складі речень. У середньому текстам фахового спрямування, що публікуються в медичних періодичних виданнях, притаманно використання до 150 таких слів. Наприклад, *allogeneic* (алогенний) – 3 склади; *hemoglobinopathy* (гемоглобінопатія) – 7 складів; *reconstitution* (відновлення) – 5 складів; *transplantation* (трансплантація) – 4 склади тощо. Проте програма не дає змоги виокремити терміни та слова загального вжитку.

3. Високий рівень складності для розуміння тексту. Індeksi Flesch-Kincaid Grade Level і Flesch Reading Ease Score (таблиця 3), які дорівнюють 17,4 та 20,4 в середньому відповідно, указують на те, що читачі повинні щонайменше бути випускниками коледжу для адекватного сприйняття матеріалу. Також це підтверджує той факт, що цільовою аудиторією є вузькі спеціалісти в різних галузях медицини, а також ті, чії професійні інтереси пов'язані з медициною. Так, спостерігається використання складних поширених речень із великою кількістю фахової термінології:

*Matched sibling donor transplantation is curative in more than 90% of patients, but limitations include a higher risk of complications in older patients, a risk of severe graft-versus-host disease (GVHD), and lack of an available matched sibling in approximately 80% of cases.*

*The induction of HbF by BCL11A repression is accompanied by coordinated reduction in expression of the HBBS gene, a major advantage of targeting this physiological switch.*

4. Програмний продукт Voyant Tools візуалізував і побудував словникову хмару найбільш уживаних термінів і їх зв'язків з іншими словами. Серед ключових слів фахових медичних публікацій переважають одиниці термінологічної лексики, що також свідчить про вузьку спрямованість цього виду текстів.

**Висновки і пропозиції.** Сучасні технічні інструменти широко використовуються при дослідженні різних мовних аспектів. Для аналізу можливості їх імплементації в процес дослідження та виявлення особливостей вузькоспеціальних текстів відібрано п'ять, функціонал яких найбільше відповідав поставленим завданням.

При дослідженні різних видів текстів медичного спрямування виявлено, що онлайн програмні продукти значно спрощують процес роботи з текстом, розподіляючи отриману інформацію на декілька блоків: середня кількість слів у реченні (допомагає виявити переважання простих або складних поширених речень); відсоток складних слів і кількість слів, що рідко використовуються при написанні (дає змогу виявити рівень складності та професійного спрямування тексту); відсоток речень у пасивному стані (опосередковано вказує на належність тексту до певного стилю); індeksi Flesch-Kincaid Grade Level, SMOG, ARI та Flesch Reading Ease Score (рівень читабель-

ності текстового матеріалу, на яку аудиторію розрахований текст). Крім того, окремі інструменти будують словникові хмари ключових понять і їх колокації. Зазначене вище дало змогу виділити такі особливості текстів медичного спрямування:

- високий відсоток фахової термінології.

Притаманно публікаціям у фахових медичних виданнях. Для текстів із підручників із медицини та медичних сайтів цей показник нижчий;

- широке використання складних речень із розгалуженими зв'язками й речень з пасивним конструкціями. Більша кількість притаманна фаховим медичним публікаціям і текстам з медичних сайтів;

- тенденція до використання складних і рідких слів. Найменша кількість зустрічається в текстах з підручників англійської мови для студентів-медиків, а найбільша – у фахових медичних публікаціях.

Проте при аналізі фактичного матеріалу технічні інструменти мають похибки в підрахунках,

надаючи різні дані. Це пояснюється програмним складником, який у кожного свій. Незважаючи на різні показники, їх середній рівень залишається однаковим і може використовуватися для дослідження. Також програми не завжди відрізняють термінологічну лексику від нетермінологічної при побудові словникових хмар і виокремлені складних чи рідких слів, тому потрібно бути уважним при роботі. Незважаючи на ці труднощі, отримані в ході дослідження дані підтвердили можливість їх імплементації в лінгвістичний аналіз, а також продемонстрували їх необхідність у відборі матеріалу при навчанні англійській мові студентів-медиків.

У подальшому доцільно дослідити більш детально лексичні особливості англійських медичних текстів за допомогою онлайн інструментів, таких як COCA Corpus, виявити, чи існує взаємозв'язок між граматичним і лексичним навантаженням фахових текстів залежно рівня складності читабельності й цільовою аудиторією.

#### Список літератури:

1. Бабенко Л. Г. Филологический анализ текста. Основы теории, принципы и аспекты анализа. Москва : Академический проект ; Екатеринбург : Деловая книга, 2004. 464 с.
2. Британ Ю. В. Лінгвостилістичні характеристики професійно орієнтованих текстів Британських наукових періодичних електронних видань. *Вісник КНЛУ. Серія «Педагогіка та психологія»*. 2011. Вип. 20. С. 10–18.
3. Гринюк Г. А. Відбір навчального матеріалу для формування англійської лексичної компетенції у студентів-економістів. *Іноземні мови*. 2007. № 2. С. 30–34.
4. Єщенко Т. Медичний термін як засіб лексичного вираження текстової категорії інформативності. *Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка»*. Серія «Проблеми української термінології». 2018. № 890. С. 42–45.
5. Кияк Т. Р. Функції та переклад термінів у фахових текстах. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2007. № 32. С. 104–108.
6. Boulton A. Data-Driven Learning: Taking the Computer Out of the Equation. *Language Learning*. 2010. Vol. 60. № 3. P. 534–572.
7. Breeze R. Researching Simplicity and Sophistication in Student Writing. *International Journal of English Studies*. 2008. Vol. 8. № 1. P. 51–66.
8. Fluck H., Fachsprachen R. Tübingen ; Basel : Francke, 1996. P. 40–41.
9. Harb G. The application of COCA corpus for a more sophisticated word choice and a better efl writing quality, 2018.

#### **Khatser G. O., Zhavoronkova V. V. THE APPLIED ASPECT OF TECHNICAL INSTRUMENTS IMPLEMENTATION IN RESEARCH OF ENGLISH MEDICAL TEXTS**

*The article is dedicated to the problem of studying the process of technical instruments implementation in linguistic research based on the example of English medical texts, namely on their three types: texts from professional medical periodicals; texts from English textbooks for medical students; texts from English-language medical sites. The research emphasizes the analysis of those features of medical texts that require to be addressed in the process of the selection of factual and practical material to be used in the classroom and extracurricular work with students, as well as the study of linguistic and grammatical peculiarities of professional texts. The study used five online technical tools to provide features of English medical texts of each group, which include: the percentage of complex words, the number of long and rarely used words, lexical saturation of the material, the percentage of sentences in the passive voice, indices of readability and level of text's complexity (Flesch-Kincaid Grade Level, SMOG, ARI, Flesch Reading Ease Score). The data reveal that the use of technical tools can significantly reduce the time of analysis, dividing the information into several blocks used to highlight the characteristic features of professional medical texts. They include:*

*extensive use of complex sentences with various links (especially texts taken from articles in professional medical journals); the predominance of sentences with passive constructions in the texts given on medical sites and in medical publications; a significant amount of professional and general scientific terminology (mostly in professional medical publications, less number – on medical sites); the tendency to use rare or complex terms and words (the least amount is found in English textbooks for medical students). However, the study has revealed some shortcomings in implementation of such software products: errors in calculations by various technical tools; impossibility to distinguish terminological vocabulary from general or scientific one, and uniting all the words of the corpus when calculating concepts difficult for understanding.*

**Key words:** *medical text, medical professional language, technical tools, complex terms, professional terminology, passive constructions, readability.*