

DOI : 10.33274/2079-4835-2024-28-1-43-50
UDC 347.78

Udovichenko H. M.
PhD in Pedagogical sciences,
Associate Professor

Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University
of Economics and Trade, Kryvyi Rih, Ukraine, e-mail:
udovichenko@donnuet.edu.ua
ORCID: 0000-0003-3731-0857

Sherstiuk L. V.
PhD in Pedagogical sciences,
Associate Professor

Black Sea National University named after Petro Mohyla,
Mykolaiv, Ukraine, e-mail: lvsherstiuk@gmail.com
ORCID: 0000-0001-8467-8449

Prysiazhna Ya. D.,
Student

Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University
of Economics and Trade, Kryvyi Rih, Ukraine, e-mail:
prysiazhna@donnuet.edu.ua

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE VOCABULARY OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS IN ENGLISH AND UKRAINIAN

УДК 347.78

Удовіченко Г. М.,
кандидат пед. наук,
доцент

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна,
e-mail: udovichenko@donnuet.edu.ua
ORCID: 0000-0003-3731-0857

Шерстюк Л. В.,
кандидат пед. наук,
доцент

Чорноморський національний університет імені Петра
Могили, м. Миколаїв, Україна, e-mail: lvsherstiuk@gmail.com
ORCID: 0000-0001-8467-8449

Присяжна Я. Д.,
здобувачка ВО

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна,
e-mail: prysiazhna@donnuet.edu.ua

ЗІСТАВНИЙ АНАЛІЗ ЛЕКСИКИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ В АНГЛІЙСЬКІЙ ТА УКРАЇНСЬКІЙ МОВАХ

Objective. *The objective of the article is to make a comparative analysis of the vocabulary of scientific and technical texts in English and Ukrainian.*

Methods. *The main scientific results were obtained using a set of general scientific and special research methods, namely: analysis, generalization and systematization of scientific and educational literature on literary studies, psychology, linguistics; theoretical generalization, analysis and synthesis, as well as comparative, descriptive and analytical.*

Results. *The vocabulary of the scientific and technical style has a number of features, such as specialization and precision, standardization of terminology, clarity and unambiguity, neologisms and technical terms, official language, abbreviations and acronyms, systematic use of symbols, logical structure, interdisciplinary coherence and dynamic adaptation. These features help to convey complex ideas with precision.*

In English and Ukrainian, this vocabulary has both common and distinctive features. The main common feature is accuracy, specificity and clarity in the way the material is presented; this special vocabulary serves as a linguistic tool to overcome obstacles in understanding complex ideas in science and technology. Among the characteristic features of the vocabulary of the scientific and technical style in both languages are the use of special terms, terminological phrases, professionalisms, special clichés, non-terminological vocabulary, abbreviations, acronyms,

neologisms and abstract vocabulary. Scientific and technical texts have their own structural complexity. In both English and Ukrainian, the basis of a scientific text is compound and complex sentences, various phrases (adverbial, infinitive and gerund), impersonal and impersonal-personal constructions. The use of references and bibliographies is a fundamental part of scientific and technical writing in both languages.

Key words: *special vocabulary, terms, terminological phrases, professionalisms, special clichés, non-terminological vocabulary, abbreviations, acronyms, neologisms and abstract vocabulary*

Introduction

The comparative analysis of scientific and technical style vocabulary in English and Ukrainian is an exciting and challenging field of study that combines linguistics, translation studies and specialist scientific knowledge. This analysis not only highlights the linguistic characteristics unique to each language, but also reflects broader cultural, educational and technological trends.

The scientific and technical vocabulary is a specialised subset of language that is rapidly evolving in response to advances in knowledge and technology. When comparing English and Ukrainian, two languages with different historical and linguistic trajectories, several intriguing aspects emerge.

The study of scientific and technical style vocabulary has been carried out by numerous linguists and scholars over the years. However, identifying specific individuals who focus exclusively on this field can be challenging, as it is a highly interdisciplinary field and often involves the collaboration of linguists, technical experts and teachers. Despite this, some prominent figures have made significant contributions to the understanding and development of scientific and technical language: Eugene Garfield, Michael Halliday, Alan Turing, Gregory Bateson, Sue Ellen Wright, Gerhard Budin, T. Ishchenko, I. Kolesnikova, V. Mozhovyi, L. Vasenko, V. Dubichynskyi, O. Krymets, and others.

The **objective** of the article is to make a comparative analysis of the vocabulary of scientific and technical texts in English and Ukrainian.

Methods

The main scientific results were obtained using a set of general scientific and special research methods, namely: analysis, generalization and systematization of scientific and educational literature on literary studies, psychology, linguistics; theoretical generalization, analysis and synthesis, as well as comparative, descriptive and analytical.

Results and Discussions

To begin with, English, with its global distribution, has been the dominant force in science and technology communication. Its vocabulary in these fields is extensive, enriched by the language's tendency to absorb and adapt terms from other languages, reflecting a long history of scientific innovation and global interaction. The prevalence of English in science and technology has led to its terms being widely adopted or adapted by other languages, including Ukrainian.

The Ukrainian language, with its Slavic roots and unique linguistic evolution, offers a contrasting approach to the creation and adaptation of scientific and technical terms. The history of the language, characterised by regional and foreign influences, shapes its scientific lexicon. The Ukrainian language often uses transliteration, calques, or neologisms, balancing the need for global comprehensibility with the preservation of linguistic identity.

Scientific and technical texts in English and Ukrainian have their common and distinctive features. Let us consider their common features [2]:

The similarities in both languages reflect the universal principles of scientific communication and technical documentation, regardless of language differences. Both Ukrainian and English scientific and technical texts prioritise clarity and precision in their presentation. Complex ideas are broken down into understandable segments, with great emphasis on ensuring accurate communication. The logical development of ideas is a feature of scientific and technical texts. They

often show a hierarchical organisation of information. This includes a clear division into sections such as abstract, introduction, methodology, results, discussion, and conclusion in research articles or similar sections in technical documents. This structure helps to present complex information in a systematic way. Emotional words or expressions are not used in the presentation of the material. This structure contributes to a clear understanding of the research process and its results.

Scientific and technical texts in Ukrainian and English strive for objectivity. Personal opinions or subjective points of view are usually avoided, focusing instead on data, facts, and conclusions based on evidence. This objectivity is crucial for maintaining the integrity and credibility of the information. Organising words are used to help build a logical text, for example:

- *firstly, secondarily, finally, additionally, moreover, furthermore, in the first place, also, last but not least, however, on the other hand, in contrast, despite this, for instance, for example, to sum up, to wrap up;*

- *оскільки, на відміну від цього, незважаючи на це, отже, в результаті, таким чином, зокрема, а саме, з цією метою, з цієї причини, іншими словами та багато інших.*

Using special vocabulary:

1) terms: *Mathematical models are used to study **thermodynamics**.*

*Для вивчення **квантової механіки** використовуються різноманітні математичні моделі [7].*

2) special clichés: *It is worth noting that **based on** our data, new hypotheses can be formulated.*

*Необхідно відзначити, що в **контексті** наших досліджень, ці результати мають велике значення [7].*

3) non-terminological vocabulary: *The achieved **results** confirmed the hypothesis about the influence of gravitational forces on the motion of bodies.*

*Проведені **експерименти** дозволили зробити висновок про взаємозв'язок між показниками та результатами [7].*

4) abbreviations: *The research was conducted according to the **MPM** (methodology of experiment conduct).*

*Використання **МЛ** (машинного навчання) є перспективним напрямом для аналізу великих обсягів даних [7].*

5) occasional abbreviations: *The use of **SE** (software) significantly simplified the analysis of the obtained data.*

*Дослідження показало, що використання **ШІ** (штучного інтелекту) значно підвищує ефективність роботи системи [7].*

6) abstract vocabulary: *The role of ecosystems in preserving biodiversity is **extremely important**.*

*Вивчення **психологічних аспектів** взаємодії користувача з інтерфейсом є ключовим для створення зручних програмних продуктів [7].*

7) neologisms: *There is a need for **nanomaterials** for further research in the field of medical electronics.*

*Розробка нових **біоінформатичних** методів сприятиме прискоренню процесу відкриття нових лікарських препаратів [7].*

Constructional complexity. The syntactic structure of scientific and technical texts has some difficulties. Compound and complex sentences form their basis [9]. For example:

- *Although the experiment was conducted under controlled conditions, the results varied significantly across samples.*

The species thrives in arid environments where water sources are minimal, indicating a remarkable adaptation to its habitat.

When the data was analyzed, it revealed a correlation between increased pollution levels and the decline in marine biodiversity [7].

- *Якщо температура підвищується, реакційна швидкість хімічної реакції також зростає, що має велике значення для промисловості.*

Розробка нових ліків триває, і вчені сподіваються знайти ліки від рідкісних захворювань [7].

In such types of sentences, you will often notice the extensive use of prepositions, conjunctions, and various phrases, such as the adverbial, infinitive, and gerund:

- *Measuring the temperature gradients requires using sensitive equipment (gerund);*

To understand the phenomenon fully, one must consider the underlying molecular mechanisms (infinitive clause);

The solution was heated gently to prevent any chemical decomposition (adverbial) [7].

- *Якщо температура перевищить критичний рівень, система автоматично вимкне подачу енергії.*

Після завершення експерименту, дані були проаналізовані за допомогою статистичного програмного забезпечення [7].

We should also highlight the use of impersonal and impersonal-personal constructions [2]:

- *It was observed that the reaction rate increased with temperature.*

It has been found that this species migrates over 3000 kilometers annually.

Experiments were conducted to determine the material's resistance to corrosion [7].

- *Було встановлено, що новий сплав має вищу термічну стійкість.*

Необхідно провести додаткові дослідження для підтвердження гіпотези.

Нам вдалося розробити нову модель прогнозування [7].

Citations and bibliographies. The use of citations and bibliographies is a fundamental aspect of scientific and technical texts in both English and Ukrainian. These elements serve several important purposes: they provide evidence for claims and arguments, acknowledge previous work in the field, and offer readers paths to additional information. Although there are some differences between English and Ukrainian practices (standards and formatting), the basic principles are quite similar.

Distinctive features of scientific and technical texts in English and Ukrainian:

1. In English scientific and technical texts, the use of the pronoun «I», and this is unacceptable in Ukrainian. For example:

In designing the experiment, I considered several alternative approaches before selecting the most efficient one in terms of both time and resources.

I analyzed the data using a newly developed algorithm that significantly reduced processing time.

I acknowledge that the sample size of this study is a limitation and further research is needed to confirm these findings.

Based on my findings, I believe that this approach could revolutionize the way we think about sustainable design [7].

Instead, in some genres of scientific and technical text, the pronoun ‘we’ may be used in Ukrainian. “Pluralis Modestiae”, also known as “modesty plural” or “authorial plural”, is a linguistic term that refers to the use of first-person plural pronouns (we, us, our) by an author or speaker to refer to themselves. For example:

Ми розробили новий алгоритм, який значно підвищує ефективність обчислень.

У нашій статті ми аналізуємо вплив глобального потепління на розподіл опадів.

Нас цікавить розробка екологічно чистих технологій [7].

2. The use of allusive phrases and quotations is typical for an English-language scientific text:

As Darwin famously remarked, 'It is not the strongest of the species that survive, nor the most intelligent, but the one most responsive to change.' This quote underscores the importance of adaptability in evolutionary biology.

Drawing on Einstein's theory of relativity, we can better understand the interplay between space and time in cosmological models.

As Carl Sagan eloquently put it, 'Extraordinary claims require extraordinary evidence.' This assertion guides our approach to evaluating hypotheses in astrobiology [7].

3. English-language scientific texts often demonstrate a more flexible approach to genre and stylistic norms, allowing the use of expressive vocabulary and phrases that emphasise the author's personality. This not only adds a personal touch to the writing, but also helps to engage the reader, promoting their interest in delving deeper into the topic. This characteristic contrasts with the traditionally more rigid structure of scientific writing in the Ukrainian language, where strict adherence to formal norms is often emphasised. The relative openness of the English style gives authors the opportunity to infuse their work with a unique voice, making the material more persuasive and potentially more accessible to a wider audience. For example:

*The fluorescence microscopy revealed a **mesmerizing array** of colors, illuminating the intricate network of neural connections in the brain.*

*The turbulent flow of the river carved out **majestic canyons** over millennia, leaving behind **brehtaking geological formations**.*

*The enzyme exhibited a **remarkable capacity** to catalyze the reaction, driving the chemical equilibrium towards **complete conversion** of substrates.*

*The biofluorescent organisms in the deep ocean emit an **ethereal glow**, transforming the abyssal darkness into a **surreal underwater spectacle** [7].*

4. Attributive groups. In English, such groups are formed according to the N+N, N+N+N models, which is not typical for the Ukrainian language: *solar cell, protein synthesis, blood glucose, carbon dioxide emissions, DNA replication mechanism, global climate change, multiple enzymatic processes, nanoparticle surface modification, drug delivery efficiency* [3].

5. English scientific and technical texts are characterised by the use of interrogative sentences, while Ukrainian texts are characterised by exhortative sentences:

- What is the relationship between temperature and reaction rate in this chemical process?

How do variations in pH levels affect the enzymatic activity of the catalyst?

What are the implications of these findings for future research in the field?

Why does the material exhibit different properties under varying pressure conditions? [7];

- З огляду на отримані результати, є переконливі докази на користь використання цього нового підходу в галузі енергозбереження.

Наші дослідження підкреслюють необхідність переходу на відновлювані джерела енергії для забезпечення сталого розвитку.

Ми закликаємо до розробки та впровадження інноваційних рішень, які можуть значно зменшити викиди парникових газів [7].

The Ukrainian text also frequently uses exhortative expressions, which is not typical of the English text:

***Порівняємо** традиційні та сучасні методи обробки даних.*

***Дослідимо** вплив нових технологій на ефективність виробництва.*

***Розглянемо** можливості використання відновлюваних джерел енергії.*

***Звернемо увагу** на ключові аспекти безпеки при розробці програмного забезпечення.*

***Оцінимо** переваги і недоліки кожного підходу для знаходження оптимального рішення [7].*

Consequently, both English and Ukrainian scientific and technical texts use a variety of linguistic features and vocabulary to effectively communicate specialised information. While there are similarities between the two languages in the use of terms, abbreviations and abstract vocabulary, there are also notable differences in their expression and use. In addition, while both languages demonstrate a knack for conveying specific information, it is important to consider the unique characteristics of each language, including grammatical structures, word order, and idiomatic expressions. By understanding and utilising the linguistic characteristics of each language, authors and translators can ensure clarity and accuracy in communicating scientific and technical concepts across language boundaries.

Conclusions

The vocabulary of the scientific and technical style has a number of features, such as specialization and precision, standardization of terminology, clarity and unambiguity, neologisms and technical terms, official language, abbreviations and acronyms, systematic use of symbols, logical structure, interdisciplinary coherence and dynamic adaptation. These features help to convey complex ideas with precision.

In English and Ukrainian, this vocabulary has both common and distinctive features. The main common feature is accuracy, specificity and clarity in the way the material is presented; this special vocabulary serves as a linguistic tool to overcome obstacles in understanding complex ideas in science and technology. Among the characteristic features of the vocabulary of the scientific and technical style in both languages are the use of special terms, terminological phrases, professionalisms, special clichés, non-terminological vocabulary, abbreviations, acronyms, neologisms and abstract vocabulary. Scientific and technical texts have their own structural complexity. In both English and Ukrainian, the basis of a scientific text is compound and complex sentences, various phrases (adverbial, infinitive and gerund), impersonal and impersonal-personal constructions. The use of references and bibliographies is a fundamental part of scientific and technical writing in both languages.

Literature:

1. Карабан В. І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово стилістичні проблеми. Вінниця: Нова книга, 2004. 576 с. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Karaban_2004_576.pdf
2. Клименко І. М., Нерода К. Д. Науковий текст у порівняльному аспекті (на матеріалі англійської та української мов). Кривий Ріг, 2019. 77 с.
3. Саврук М. П. Українсько-англійський науково-технічний словник. НАН України, Фіз.-механ. ін-т ім. Г. В. Карпенка. Київ: Наукова думка, 2008. 909 с. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/ua/elib.exe?Z21ID=&I21DBN=UKRLIB&P21DBN=UKRLIB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=online_book&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=FF=&S21STR=ukr0001609%5F1
4. Сливка Л. З. Особливості перекладу науково-технічної термінології з англійської мови на українську. *Закарпатські філологічні студії*. Випуск 27. Том 3. 2022, С. 144-149. URL: http://zfs-journal.uzhnu.uz.ua/archive/27/part_3/27.pdf
5. Стегалюк А. В. Особливості перекладу українською мовою професійної термінології текстів науково-технічного спрямування. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2014. Вип. 5(10). С. 216–225. URL: https://sbornik.college.ks.ua/downloads/sbornik5_10/pdf/25.pdf
6. Сусіденко Є. М., Баранова С. В. Відтворення особливостей науково-технічного тексту в перекладі. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Соціальні комунікації*. Том 31 (70) № 2 Ч. 2 2020. URL: https://www.philol.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/2_2020/part_2/44.pdf
7. Чтиво. Електронна бібліотека. Культура, філософія, філологія, мовознавство та інше -знавство. Наука. URL: <https://chtyvo.org.ua/genre/naukova/books/>

References:

1. Karaban, V. I. (2004). *Pereklad anhliiskoi naukovoï i tekhnichnoi literatury. Hramatychni trudnoshchi, leksychni, terminolohichni ta zhanrovo stylistychni problem* [Translation of English scientific and technical literature. Grammatical difficulties, lexical, terminological and genre-stylistic problems]. Vinnytsia, Nova Knyha Publ., 576 p. Available at: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Karaban_2004_576.pdf

2. Klymenko, I. M., Neroda, K. D. (2019). *Naukovyi tekst u porivnialnomu aspekti (na materialii anhliiskoi ta ukrainskoi mov)* [Scientific text in the comparative aspect (on the material of English and Ukrainian)]. Kryvyi Rih, 77 p.

3. Savruk, M. P. (2008). *Ukrainsko-anhliiskyi naukovo-tekhnichnyi slovnyk* [Ukrainian-English Scientific and Technical Dictionary.]. NAN Ukrainy, Fiz.-mekhan. in-t im. H. V. Karpenka [NAS of Ukraine, Karpenko Institute of Physics and Mechanics]. Kyiv, Naukova Dumka Publ., 909 p. URL:

http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/ua/elib.exe?Z21ID=&I21DBN=UKRLIB&P21DBN=UKRLIB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=online_book&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=FF=&S21STR=ukr0001609%5F1

4. Slyvka, L. Z. (2022). *Osoblyvosti perekladu naukovo-tekhnichnoi terminolohii z anhliiskoi movy na ukrainsku* [Features of translation of scientific and technical terminology from English into Ukrainian]. *Zakarpatski filolohichni studii* [Transcarpathian philological studies], Issue 27, Vol. 3, pp. 144-149. Available at: http://zfs-journal.uzhnu.uz.ua/archive/27/part_3/27.pdf

5. Stehaliuk, A. V. (2014). *Osoblyvosti perekladu ukrainskoiu movoiu profesiinoi terminolohii tekstiv naukovo-tekhnichnoho spriamuvannia* [Features of translation of professional terminology of scientific and technical texts into Ukrainian]. *Informatsiini tekhnolohii v osviti, nausti ta vyrobnytstvi* [Information technologies in education, science and production], Issue 5(10), pp. 216–225. Available at: https://sbornik.college.ks.ua/downloads/sbornik5_10/pdf/25.pdf

6. Susidenko, Ye. M. & Baranova, S. V. (2020). *Vidtvorennia osoblyvostei naukovo-tekhnichnoho tekstu v perekladi* [Reproduction of the features of a scientific and technical text in translation]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Filolohiia. Sotsialni komunikatsii* [Scientific notes of Vernadsky TNU. Series: Philology. Social communications], Vol. 31 (70), No. 2, Part 2. Available at: https://www.philol.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/2_2020/part_2/44.pdf

7. Chytyvo [Reading]. *Elektronna biblioteka. Kultura, filosofii, filolohiia, movoznavstvo ta inshe –znavstvo. Nauka* [Electronic library. Culture, philosophy, philology, linguistics and other studies. Science]. Available at: <https://chytyvo.org.ua/genre/naukova/books/>

Мета статті – здійснити порівняльний аналіз лексики науково-технічних текстів в англійській та українській мовах.

Методи. Основні наукові результати отримано за допомогою комплексу загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, а саме: аналізу, узагальнення та систематизації наукової та навчальної літератури з літературознавства, психології, лінгвістики; теоретичного узагальнення, аналізу та синтезу, а також порівняльного, описового та аналітичного.

Результати. Лексика науково-технічного стилю має низку особливостей, таких як спеціалізація і точність, стандартизація термінології, чіткість і однозначність, неологізми і технічні терміни, офіційна мова, скорочення і аббревіатури, системне використання символів, логічна структура, міждисциплінарна узгодженість і динамічна адаптація. Ці особливості допомагають точно передавати складні ідеї.

В англійській та українській мовах ця лексика має як спільні, так і відмінні риси. Основною спільною рисою є точність, конкретність і ясність викладу матеріалу; ця спеціалізована лексика слугує мовним інструментом для подолання перешкод у розумінні складних ідей у науці та техніці. Серед характерних особливостей лексики науково-технічного стилю в обох мовах - використання спеціальних термінів, термінологічних словосполучень, професіоналізмів, спеціальних кліше, нетермінологічної лексики, аббревіатур, акронімів, неологізмів та абстрактної лексики. Науково-технічні тексти мають свою структурну складність. Як в англійській, так і в українській мові основу наукового тексту складають складносурядні та складнопідрядні речення, різноманітні словосполучення (дієприслівникові, інфінітивні та герундійні), безособові та безособово-особові конструкції.

Використання посилань та бібліографії є невід'ємною частиною науково-технічних текстів обома мовами.

Ключові слова: *спеціалізована лексика, терміни, термінологічні словосполучення, професіоналізми, спеціальні кліше, нетермінологічна лексика, аббревіатури, акроніми, неологізми та абстрактна лексика.*