

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE PROCESS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS TRANSLATION FROM ENGLISH INTO UKRAINIAN

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПЕРЕКЛАД НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ З АНГЛІЙСЬКОЇ НА УКРАЇНСЬКУ МОВУ

Sheverun N.V.,

orcid.org/0000-0002-5920-5428

*Candidate of Sciences in Education, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Theory and Practice of Translation from English
Taras Shevchenko National University of Kyiv*

Palamarchuk O.F.,

orcid.org/0000-0002-5703-5496

*PhD in Education, Senior Researcher, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Theory and Practice of Translation from English
Taras Shevchenko National University of Kyiv*

The article examines the impact of artificial intelligence on the process of scientific and technical texts from English into Ukrainian translation in the context of the rapid development of digital technologies and the globalization of scientific communication. The relevance of the topic is due to the growth of specialized information which requires fast, accurate and high-quality translation to ensure international knowledge exchange. The paper examines the main advantages of using artificial intelligence in translation activities, including high speed of text processing, the ability to work with large volumes of data, automation of routine processes, reduction of time costs and increase in translator's productivity. At the same time, the disadvantages of such systems are analyzed, in particular, the problems of context transfer, ambiguity of terms, stylistic features of scientific speech, grammatical adaptation and insufficient accuracy in highly specialized fields. Separately, examples of translation of scientific and technical texts are given, which demonstrate typical errors of automated translation and the need for post-editing by a human specialist. Considerable attention is paid to the issues of terminological compliance, standardization of scientific vocabulary and preservation of the content accuracy of the original, the importance of high-quality Ukrainian-language terminological bases forming is noted, which will contribute to increasing the accuracy of automated translation and unification of scientific and technical vocabulary. The article also identifies prospects for the further development of artificial intelligence in the field of translation, in particular its integration into the professional activities of translators as a support tool, rather than a complete replacement for a human specialist. It is concluded that the use of artificial intelligence in translation opens up new opportunities for the development of intercultural scientific communication and provides faster access to current international research and technological achievements, and the effective combination of human expertise and the capabilities of artificial intelligence contributes to improving the quality of translation of scientific and technical texts.

Key words: scientific and technical translation, English language, Ukrainian language, translation quality, automatic translation.

У статті досліджується вплив штучного інтелекту на процес перекладу науково-технічних текстів з англійської на українську мову в умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та глобалізації наукової комунікації. Актуальність теми зумовлена зростанням обсягів спеціалізованої інформації, яка потребує швидкого, точного та якісного перекладу для забезпечення міжнародного обміну знаннями. У роботі розглянуто основні переваги використання штучного інтелекту у перекладацькій діяльності, серед яких висока швидкість обробки текстів, можливість роботи з великими об'ємами даних, автоматизація рутинних процесів, зниження часових витрат та підвищення продуктивності праці перекладача. Водночас проаналізовано недоліки таких систем, зокрема проблеми передачі контексту, неоднозначності термінів, стилістичних особливостей наукового мовлення, граматичної адаптації та недостатньої точності у вузькоспеціалізованих галузях. Окремо наведено приклади перекладу науково-технічних текстів, які демонструють типові помилки автоматизованого перекладу та необхідність постредагування людиною-фахівцем. Значну увагу приділено питанням термінологічної відповідності, стандартизації наукової лексики та збереження змістової точності оригіналу, зазначено про важливість формування якісних українськомовних термінологічних баз, що сприятиме підвищенню точності автоматизованого перекладу та уніфікації науково-технічної лексики. У статті також визначено перспективи подальшого розвитку штучного інтелекту у сфері перекладу, зокрема його інтеграцію у професійну діяльність перекладачів як інструмента підтримки, а не повної заміни людського фахівця. Зроблено висновок, що використання штучного інтелекту в перекладі відкриває нові можливості для розвитку міжкультурної наукової комунікації та забезпечує швидший доступ до актуальних міжнародних досліджень і технологічних досягнень, а ефективне поєднання людської експертизи та можливостей штучного інтелекту сприяє підвищенню якості перекладу науково-технічних текстів.

Ключові слова: науково-технічний переклад, англійська мова, українська мова, якість перекладу, автоматичний переклад.

Introduction of the problem. In the modern world information technologies are developing rapidly, which contributes to the growth of scientific and technical information. A significant part of this information is published in English, which has become the international language of science and technology. At the same time, there is a need for fast and high-quality translation of such texts into Ukrainian. Traditionally, the translation of scientific and technical texts was performed by professional translators who had specialized knowledge in the relevant fields. However, with the development of artificial intelligence (AI), the translation process has undergone significant changes. Modern machine translation systems are able to quickly process large volumes of text and provide a fairly high level of accuracy.

Analysis of recent research and publications. The different aspects of scientific and technical texts' translation as well as influence of artificial intelligence on the process of translation were investigated by such researches as I. Demeshko, V. Velychko, A. Oleksienko [1], A. Mischenko [2], Y. Pletenetska, Z. Chepurna, A. Yakovenko [3] and others.

Scientific novelty of the article is the analysis of the impact of artificial intelligence on the process of scientific and technical texts' translation from English into Ukrainian.

The main purpose of this article is to study the impact of artificial intelligence on the translation of scientific and technical texts from English into Ukrainian, to identify its advantages, disadvantages, and development prospects.

To achieve the goal of the research a set of methods were used. They are based on a communicative-functional approach and include theoretical analysis of special literature on the research topic, interpretative analysis of scientific and technical terminology system, its peculiarities in the English-language scientific and technical texts, the influence of artificial intelligence on the process of scientific and technical texts' of different spheres translation as well as the main transformations in the process of English-language scientific and technical terminology system into Ukrainian translation.

Results and discussions. Scientific and technical translation is one of the most complex types of translation activity. This is due to the need to convey not only the content, but also the accuracy of terminology, logical structure, and scientific style [4, p. 263-287]. For example, *"The application uses a distributed architecture to improve reliability"* – *"Додаток використовує розподілену архітектуру для покращення надійності"* the term *"distributed architecture"* is correctly translated

as *"розподілена архітектура"*; *"The database management system ensures data integrity"* – *"Система управління базами даних забезпечує цілісність даних"*; *"The device operates under extreme temperature conditions"* – *"Пристрій працює в умовах екстремальних температур"*; *"The motor efficiency increases with reduced friction"* – *"Ефективність двигуна зростає зі зменшенням тертя"*; *"The circuit includes a voltage regulator"* – *"Схема містить стабілізатор напруги"*; *"The function returns the calculated value"* – *"Функція повертає обчислене значення"*; *"The program executes multiple threads simultaneously"* – *"Програма виконує кілька потоків одночасно"*; *"The software supports cross-platform compatibility"* – *"Програмне забезпечення підтримує кросплатформену сумісність"*; *"The neural network was trained on a large dataset"* – *"Нейронну мережу було навчено на великому наборі даних"*; *"The model predicts future trends"* – *"Модель прогнозує майбутні тенденції"*; *"The algorithm detects anomalies in the data"* – *"Алгоритм виявляє аномалії в даних"*.

Scientific and technical translation has a number of specific features that distinguish it from other types of translation:

1. Accuracy of terminology – scientific and technical texts contain a significant number of specialized terms that must be translated as accurately as possible.
2. Logical presentation – scientific texts are characterized by a clear structure and logical sequence.
3. Use of standard constructions – standard phrases and templates are often used in technical documentation.
4. Lack of emotional colouring – scientific and technical style implies objectivity and neutrality.
5. A large number of abbreviations and acronyms – this creates additional difficulties for translation [5, p. 21-24].

For example, *"The system utilizes a high-performance processor and advanced cooling technology"* – *"Система використовує високопродуктивний процесор та вдосконалену систему охолодження"*; *"The system operates at high efficiency"* – *"Система працює з високою ефективністю"*. In this case, the translation should be as accurate as possible and without stylistic changes.

We can distinguish the following theoretical principles of scientific and technical text translation:

- the principle of equivalence: the translation should convey the content as accurately as possible, for example, *"Artificial intelligence improves automation"* – *"Штучний інтелект покращує автоматизацію"*;

- the principle of terminological accuracy: terms should be translated the same throughout the text;
- the principle of logical structure: the translation should preserve the logic of the original.

Table 1

Examples of technical terms' translation

Term	Translation
Artificial intelligence	Штучний інтелект
Machine learning	Машинне навчання
Neural network	Нейронна мережа
Data mining	Інтелектуальний аналіз даних
Cloud computing	Хмарні обчислення

The advantages of using artificial intelligence in translation are the speed of translation (AI allows you to translate large volumes of text in a short time), for example, 100-page technical documentation can be translated in a few minutes, reduced translation costs (using AI reduces translation costs, especially for large projects), consistency of terminology (AI can use dictionaries and glossaries to ensure uniformity of terms), automation of translation processes (AI systems can integrate with translation programs and automatically process documents). For example, *"The algorithm improves performance by reducing computational complexity"* – AI translation: *"Алгоритм покращує продуктивність шляхом зменшення обчислювальної складності"* – this translation is correct and corresponds to the scientific style; *"The data is processed using artificial intelligence techniques"* – *"Дані обробляються з використанням методів штучного інтелекту"*, *"The sensor detects temperature variations in real time"* – *"Датчик визначає зміни температури в режимі реального часу"*.

The disadvantages of using artificial intelligence are errors in specialized terms (AI sometimes incorrectly translates highly specialized terms), for example, *"Machine learning model"*: mistranslation: *"машинна модель навчання"*, correct translation: *"Модель машинного навчання"*; stylistic problems – AI sometimes creates a grammatically correct but stylistically unnatural translation; contextual errors –

AI can misinterpret the meaning of a word depending on the context, for example, *"Current flow"*: possible translation: *"Поточний потік"*, correct translation: *"Електричний струм"*; *"The device runs on battery power"* – possible translation: *"Пристрій біжить на батарейній потужності"*, correct translation: *"Пристрій працює від батареї"*; *"High throughput system"* – mistranslation: *"система високої пропускної здатності"*; correct translation: *"система з високою продуктивністю"*; *"Power supply unit"* – mistranslation: *"Блок постачання енергії"*; correct translation: *"Блок живлення"*; *"Memory leak"* – mistranslation: *"витікання пам'яті"*, correct translation: *"Витік пам'яті"*.

Common AI translation errors are presented in Table 2.

The distribution of the typical AI errors in the process of scientific and technical texts' translation is represented on the diagram 1.

Table 3 provides a comparison of different translation systems.

Artificial intelligence is actively used to translate user manuals, technical specifications, scientific articles, patents, and software documentation. For example, *"Install the software and restart the system"* – *"Встановіть програмне забезпечення та перезавантажте систему"*; *"Connect the device to the power source"* – *"Підключіть пристрій до джерела живлення"*; *"Press the button to start the system"* – *"Натисніть кнопку для запуску системи"*.

Table 4 presents the advantages and disadvantages of AI in the process of scientific and technical texts' translation.

The comparison of translation quality is shown on Diagram 2.

So, artificial intelligence does not completely replace the translator, but it changes his role, which involves editing the translation, checking terminology, adapting the style, and controlling the quality of the translation.

Table 5 offers a comparison of human and AI translation.

Artificial intelligence improves translation speed, processing of large texts and automation of pro-

Table 2

Common AI translation errors

English term	Mistranslation	Correct translation
Power supply	Постачання енергії	Блок живлення
Memory leak	Витікання пам'яті	Витік пам'яті
Throughput	Пропускна здатність	Продуктивність
Deployment	Розгортання	Впровадження (залежно від контексту)

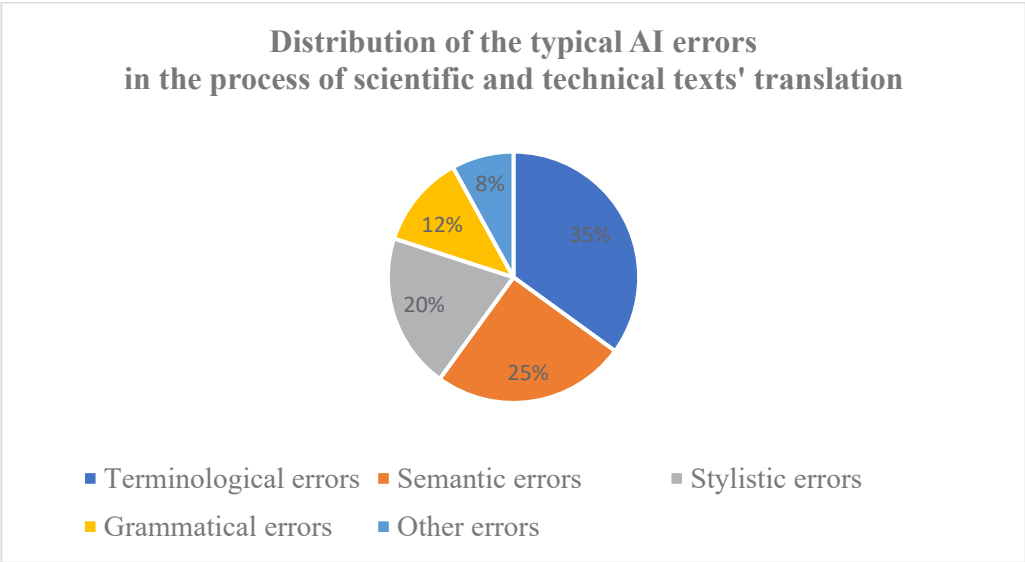


Diagram 1

Source: [2]

Table 3

Comparison of different translation systems			
Cryterion	Machine translation	Human translation	Hybrid approach
Speed	High	Low	Medium
Quality	Medium	High	High
Cost	Low	High	Medium
Context	Limited	Full	Full

Table 4

Advantages and disadvantages of AI in the process of scientific and technical texts translation		
Criterion	AI	Human
Speed	High	Low
Accuracy	Medium	High
Cost	Low	High
Context	Medium	High
Style	Medium	High

cesses. But it has disadvantages, such as errors in terminology, lack of context and stylistic inaccuracies. Table 6 presents the industry-specific characteristics of translation and the effectiveness of AI.

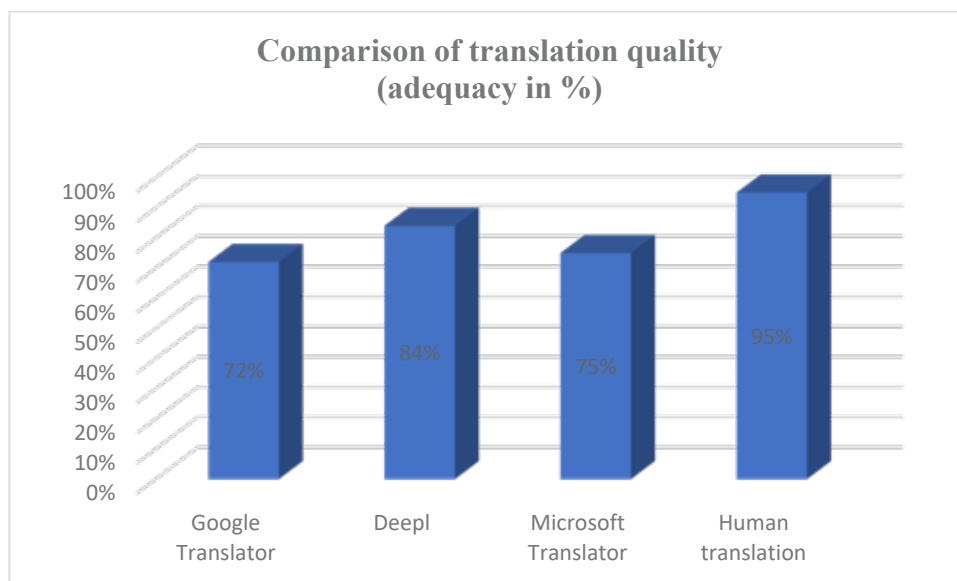
Diagram 3 demonstrates the industry-specific features of translation and AI effectiveness.

It is expected, that with further development AI will perform automatic translation in real time, will have improvements in terminology translation, will be able to perform voice translation and translation of technical documents. The dynamics of the quality of scientific and technical texts' machine translation is shown on Diagram 4.

The forecast of the quality of scientific and technical texts' machine translation development is represented on the diagram 5.

Therefore, practical recommendations regarding the capabilities of AI in the process of translating scientific and technical texts are: use AI for the initial translation, check terminology, edit the translation manually and use specialized dictionaries.

Conclusions. Thus, we can note that artificial intelligence has a significant impact on the translation of scientific and technical texts – it increases the speed of the translator's work and helps automate translation processes. However, AI requires human control to ensure accuracy and stylistic correctness. In the future, the development of neural models, automatic real-time translation, improved terminological accuracy, improved translation quality, automatic style adaptation, real-time translation, integration with professional systems is expected.

**Diagram 2**

Source: own research based on the analysis of translations of scientific and technical texts

Table 5

Original	AI translation	Human translation	Comment
High performance computing	Високопродуктивні обчислення	Високопродуктивні обчислення	Both are correct
Data processing unit	Блок обробки даних	Модуль обробки даних	Human translation is more natural
System failure	Відмова системи	Збій системи	Human translation is more accurate
Load balancing	Балансування навантаження	Розподіл навантаження	Human is better at adapting
The nanomaterial exhibits high thermal stability	Наноматеріал демонструє високу теплову стабільність	Наноматеріал характеризується високою термічною стабільністю	AI translates correctly, but the human used the more accurate term "thermal stability"
The algorithm optimizes resource allocation	Алгоритм оптимізує розподіл ресурсів	Алгоритм оптимізує розподіл ресурсів	Both translations are correct
The system is vulnerable to cyber attacks	Система є вразливою до кібер-атак	Система вразлива до кібератак	AI added a hyphen, which is a mistake, the human used the correct spelling
The system automatically adjusts performance based on workload	Система автоматично налаштовує продуктивність залежно від навантаження	Система автоматично регулює продуктивність відповідно до навантаження	Human translation sounds more natural
The current study investigates the effect of stress on material properties	Поточне дослідження досліджує вплив стресу на властивості матеріалів	Дане дослідження вивчає вплив стресу на властивості матеріалів	Human translation is more natural for scientific style

In order to sum up, we can note, that artificial intelligence has had a significant impact on the translation of scientific and technical texts. It allows you to quickly process large amounts of information and increases the efficiency of translators. At the same

time, AI cannot completely replace humans, as it requires editing and control. In the future, the role of artificial intelligence in translation will grow, which will contribute to the development of science and technology in Ukraine.

Table 6

Industry-specific features of translation and the effectiveness of AI

Industry	Text complexity (1-5)	The propor-tion of termi-nology in the text (%)	AI effectiveness (% adequacy)	Key challenges for AI
Informa-tion Techno-logy	4	40	82	Incorrect translation of terms, abbreviations, English abbreviations
Enginee-ring and Mechanical Enginee-ring	5	55	76	Complex technical terms, process descriptions
Medici-ne and Biotech-nology	5	60	70	Non-standardized terminology, Latin terms
Energy	4	45	78	Variety of terms, physical quantities
Ecology	3	35	85	Contextual meanings of terms
Econo-mics and Management	3	30	88	Phraseological units, business style

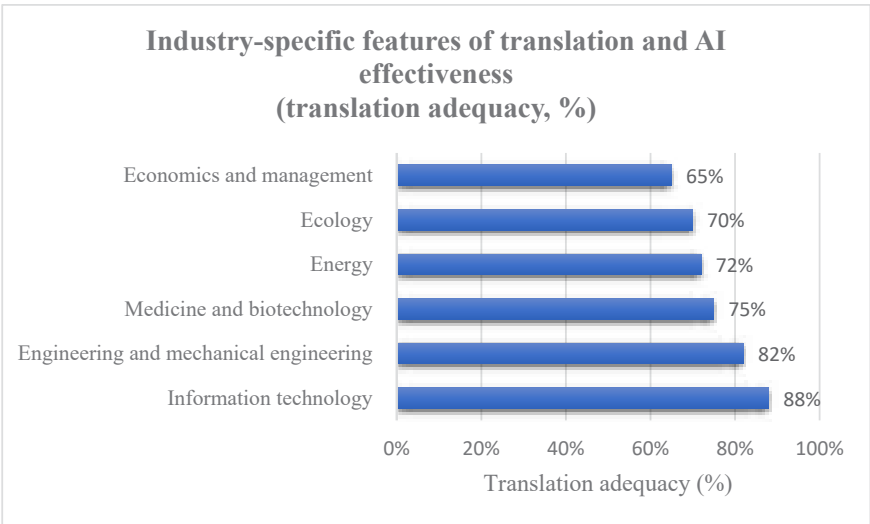


Diagram 3

Source: own research based on the analysis of translations of scientific and technical texts in various fields (2023-2025)

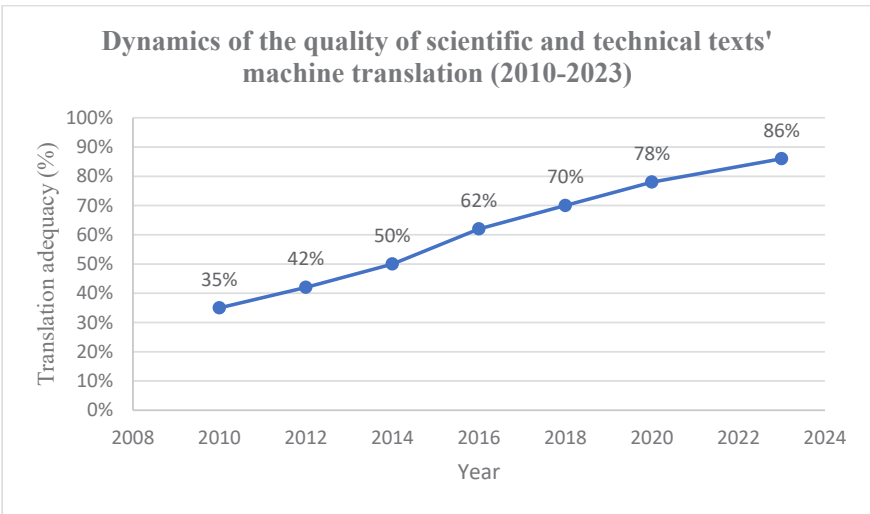


Diagram 4

Source: [6]; own generalizations

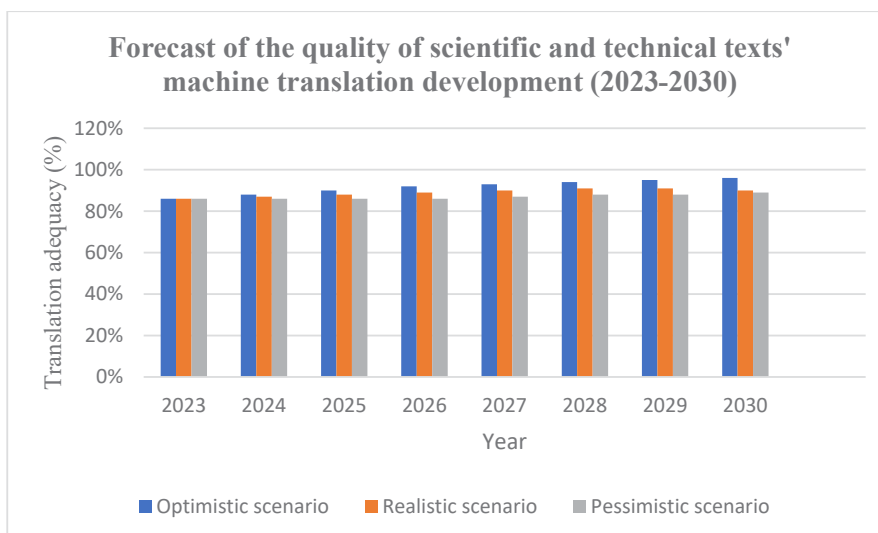


Diagram 5

Source: [5]; own forecast

REFERENCES:

1. Демешко І. М., Величко В. А., Олексієнко А. В. Вплив штучного інтелекту на розвиток лінгвістичних досліджень: нові підходи та виклики. *Закарпатські філологічні студії*: наукове видання. Ужгород: Видавничий дім «Гельветика», 2024. Вип. 33. Т. 1. С. 37-42. DOI <https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2024.33.1.6>.
2. Міщенко А. Л. Машинний переклад у контексті сучасного науково-технічного перекладу // *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Романо-германська філологія. Методика викладання іноземних мов*, 2013. № 1051. Вип. 73. С. 172–180. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIFL_2013_73_29
3. Плетенецька Ю. М., Чепурна З. В., Яковенко А. О. Переваги та недоліки систем машинного перекладу у відтворенні сучасної публіцистики. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*, 2026. № 216. С. 261–266. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-4077-2026-216-35>.
4. Joss Moortens, Shella Gastilho, Federico Gaspari, Stephen Doherty (Editor). *Translation Quality Assessment : from Principles to Practice*. Springer International Publishing, 2018. 292 с.
5. Jurafsky D., Martin J. *Speech and Language Processing*. Pearson Education, 2013. 160 p.



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

Дата першого надходження статті до видання: 23.06.2026
 Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.07.2026
 Дата публікації (оприлюднення) статті: 20.08.2026