

Лариса ДОВГАНЬ,

orcid.org/0000-0003-4742-6570

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри іноземної філології та перекладу
Вінницького торговельно-економічного інституту
Державного торговельно-економічного університету
(Вінниця, Україна) *l.dovhan@vtei.edu.ua*

Ірина ЗАПАДИНСЬКА,

orcid.org/0000-0002-3967-7583

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри іноземної філології та перекладу
Вінницького торговельно-економічного інституту
Державного торговельно-економічного університету
(Вінниця, Україна) *i.zapadynska@vtei.edu.ua*

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ПЕРЕКЛАДАЦЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ В СФЕРІ МАРКЕТИНГУ

У статті досліджено вплив цифровізації на перекладацьку діяльність у сфері маркетингу та окреслено основні напрями трансформації перекладу маркетингових текстів у сучасних умовах глобалізації. Визначено специфіку маркетингового дискурсу, який, на відміну від інших типів текстів, виконує не лише інформативну, а й апелятивну функцію, спрямовану на формування споживчих уподобань і стимулювання купівельної поведінки. Обґрунтовано, що переклад маркетингових текстів є складним багаторівневим процесом, який передбачає врахування лінгвістичних, культурних, прагматичних і стратегічних чинників. Проаналізовано сучасні підходи до перекладу маркетингового контенту, зокрема переклад, локалізацію та транскреацію, та визначено їх функціональні відмінності. Встановлено, що транскреація виступає найбільш ефективною стратегією в умовах глобального маркетингу, оскільки орієнтована на відтворення комунікативного ефекту та емоційного впливу, а не лише змістової точності. Особливу увагу приділено ролі цифрових технологій у перекладацькому процесі, зокрема використанню систем машинного перекладу та CAT-інструментів. З'ясовано, що вони сприяють підвищенню продуктивності, проте мають обмежену ефективність у роботі з креативними текстами через нездатність адекватно передавати культурні конотації та емоційний підтекст. У зв'язку з цим обґрунтовано необхідність постредагування як невід'ємного етапу сучасного перекладацького процесу. Зроблено висновок про трансформацію ролі перекладача, який у цифрову епоху виступає не лише мовним посередником, а й активним учасником маркетингової комунікації, відповідальним за адаптацію повідомлення до культурних особливостей цільової аудиторії та забезпечення його ефективності. Перспективи подальших досліджень пов'язані з оптимізацією взаємодії цифрових технологій і креативних перекладацьких стратегій у сфері маркетингового перекладу.

Ключові слова: цифровізація, транскреація, локалізація, машинний переклад, постредагування, перекладацькі стратегії.

Larysa DOVHAN,

orcid.org/0000-0003-4742-6570

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Foreign Philology and Translation
Vinnytsia Institute of Trade and Economics of State University of Trade and Economics
(Vinnytsia, Ukraine) *l.dovhan@vtei.edu.ua*

Iryna ZAPADYNSKA,

orcid.org/0000-0002-3967-7583

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Foreign Philology and Translation
Vinnytsia Institute of Trade and Economics of State University of Trade and Economics
(Vinnytsia, Ukraine) *i.zapadynska@vtei.edu.ua*

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON TRANSLATION ACTIVITIES IN MARKETING DOMAIN

The article examines the impact of digitalization on translation activities in the field of marketing and outlines the main directions of transformation of marketing text translation in modern conditions of globalization. The specifics of marketing

discourse are determined, which performs not only an informative, but also an appellate function aimed at forming consumer preferences and stimulating purchasing behaviour. It is substantiated that the translation of marketing texts is a complex multi-level process that involves taking into account linguistic, cultural, pragmatic and strategic factors. Modern approaches to the translation of marketing content, in particular translation, localization and transcreation, are analyzed, and their functional differences are identified. It is established that transcreation is the most effective strategy in the conditions of global marketing, since it is focused on reproducing the communicative effect and emotional impact, and not only on semantic accuracy. Special attention is paid to the role of digital technologies in the translation process, in particular the use of machine translation systems and CAT tools. It was found that they contribute to increasing productivity, but have limited effectiveness in working with creative texts due to the inability to adequately convey cultural connotations and emotional subtext. In this regard, the need for post-editing as an integral stage of the modern translation process is substantiated. The conclusion is made about the transformation of the role of the translator, who in the digital age acts not only as a language intermediary, but also as an active participant in marketing communication, responsible for adapting the message to the cultural characteristics of the target audience and ensuring its effectiveness. Prospects for further research are related to optimizing the interaction of digital technologies and creative translation strategies in the field of marketing translation.

Key words: digitalization, transcreation, localization, machine translation, post-editing, translation strategies.

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації маркетингові тексти функціонують у багатомовному та мультикультурному середовищі, що суттєво ускладнює процес їх перекладу. Маркетинговий дискурс, на відміну від інших, спрямований не лише на передачу інформації, а передусім на вплив на цільову аудиторію, формування споживчих уподобань і стимулювання купівельної поведінки. У зв'язку з цим переклад текстів цієї сфери вимагає врахування не тільки лінгвістичних, а й культурних, прагматичних та стратегічних чинників.

Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах цифровізації та глобальних ринків, де бренди змушені адаптувати свої повідомлення до різних культурних контекстів. У таких умовах перекладач виступає не лише як мовний посередник, а як учасник маркетингової комунікації, відповідальний за збереження переконливості, емоційного впливу та іміджу бренду. Актуальність цієї теми зумовлена ще й тим, що рекламний текст є складним семіотичним утворенням, у якому вербальні компоненти тісно взаємодіють із візуальними образами, психологічними стимулами та глибоко вкоріненими соціокультурними кодами.

Аналіз досліджень. Сучасні дослідження у сфері перекладознавства свідчать про зростання інтересу до маркетингового перекладу як окремого напрямку. Особливу увагу присвячено вивченню лінгвопрагматичної спрямованості англомовної соціальної реклами, зокрема, її маніпулятивних стратегій та тактики (Руденко, 2023); аналізу лінгвостилістичних особливостей рекламних текстів та факторів, які впливають на їх переклад, засобів перекладу рекламних текстів та доцільності використання лексико-семантичних трансформацій (Новікова, 2016), визначенню сучасних методологічних та методичних підходів до лінгвістичного аналізу рекламного тексту й комплексної методики перекладознавчого дослідження основних компо-

нентів рекламного повідомлення у їх нерозривній взаємодії (Ноговська, 2022). Значний інтерес становлять праці, у яких проаналізовано особливості перекладу рекламних текстів з фокусом на відтворення психолінгвістичного складника, що визначає психологічний ефект тексту та сприяє успішності рекламних кампаній (Дубовик, Вельма, 2023); досліджено постредагування машинного перекладу як складову послуги локалізації вивчали (Бондаренко, Бондаренко, 2024); визначено основні труднощі, які виникають під час перекладу рекламних текстів, зокрема, рекламних слоганів, окреслено стратегії їх адаптації для реалізації на міжнародних ринках й досліджено, як культурні, мовні та соціальні відмінності впливають на сприйняття креативних рішень різною аудиторією (Мащенко, Гнедкова, 2024).

Попри значну кількість наукових праць, недостатньо висвітленими залишаються питання ролі машинного перекладу та постредагування у процесі відтворення маркетингових повідомлень, співвідношення автоматизованих і креативних підходів до перекладу (зокрема, переклад vs транс креація), трансформація ролі перекладача як учасника маркетингової стратегії та кроскультурної комунікації, а також проблеми адаптації глобальних брендів до локальних культурних контекстів у цифровому середовищі.

Метою статті є комплексний аналіз впливу цифровізації на перекладацьку діяльність у сфері маркетингу, зокрема вивчення особливостей трансформації перекладу маркетингових текстів під впливом цифрових технологій.

Виклад основного матеріалу. У глобалізованому світі кордони між національними ринками стають дедалі прозорішими і роль перекладу в сфері маркетингу еволюціонує від звичної допоміжної функції до ключового елемента стратегічного планування міжнародної діяльності компаній. Маркетинговий переклад стає не лише процесом

передачі змісту з однієї мови на іншу; а перетворюється на складний багаторівневий процес адаптації бренду до нової культурної реальності, де найменша лінгвістична похибка може призвести до значних фінансових та репутаційних втрат.

Протягом десятиліть перекладознавство фокусувалося переважно на літературних або технічних текстах, ігноруючи специфіку рекламного дискурсу. Проте на початку ХХІ століття ситуація докорінно змінилася. Дослідники усвідомили, що більшість перекладів, які виконуються сьогодні у світі, має не художній, а прагматичний комерційний характер. Специфіка маркетингового перекладу полягає в його багатофункціональності: він має не лише інформувати споживача, а й переконувати, викликати емоційну реакцію (Munday, 2004).

Центральне місце в теоретичному осмисленні маркетингового перекладу посідає теорія скопосу (Skopos theory), згідно з якою стратегія перекладача визначається насамперед метою цільового тексту. У маркетингу головною функцією є апелятивна. Якщо переклад не здатний викликати у цільової аудиторії ту саму психологічну реакцію, що й оригінал, він вважається невдалим, незалежно від рівня його семантичної точності (Дубовик, Вельма, 2023).

У професійному дискурсі важливо розрізнити три ключові підходи до обробки маркетингового контенту, які часто плутають, але які мають принципово різну глибину втручання в оригінал (Таблиця 1).

Транскреація є найбільш складним та інтелектуально-ємним процесом. Це поняття, що походить від злиття слів «translation» (переклад) та «creation» (створення), передбачає, що перекладач стає співавтором тексту. Транскреація не прагне до лінгвістичної еквівалентності; її завданням є збереження інтенції, тону та стилю оригіналу при повній зміні лексичного складу, якщо цього вимагає культурний контекст цільової аудиторії. Проекти з транскреації часто починаються не з самого тексту, а з креативного брифу, де зазначаються бажані емоції та дії, які має вчинити споживач

(Marketing Transcreation: Your Guide and Best Practices).

Сьогодні транскреація стала стандартом де-факто для глобального маркетингу. Дослідження ІРА показують, що емоційні кампанії генерують майже втричі більше органічних переглядів, ніж раціональні. Оскільки емоції глибоко вкорінені в мові та культурі, транскреація є єдиним інструментом, здатним забезпечити цей резонанс через мовні бар'єри (Transcreation vs. Translation and 6 Key Differences).

Науковці наголошують, що переклад рекламних і маркетингових текстів потребує застосування спеціальних стратегій, зокрема адаптації, локалізації та транскреації. Остання розглядається як один із ключових інструментів, що дозволяє не лише передати зміст, а й відтворити емоційний та культурний ефект повідомлення. Дослідження також підтверджують тенденцію до розширення спектра перекладацьких послуг у маркетинговій сфері. Здійснивши аналіз вебсайтів перекладацьких компаній, С. Палмер та Ф. Кармо ввели поняття диверсифікації перекладацьких послуг та показали, що в секторі маркетингового перекладу основні пропозиції зазвичай включають переклад, пост-редагування, локалізацію та транскреацію (Palmer, do Carmo, 2025). О. Мазур та С. Кучів також відзначають, що поряд із традиційним перекладом дедалі більшого значення набувають постредагування машинного перекладу, локалізація та транскреація, що свідчить про комплексний характер сучасної перекладацької діяльності (Мазур, Кучів, 2021).

Переклад рекламних текстів становить ряд труднощів, відмінних від традиційних методів перекладу, головним чином через необхідність збереження цілісності маркетингового повідомлення в різних культурах (Stiegelbauer, Pantea, Balaş, 2024).

С. Ноговська запропонувала алгоритм перекладознавчого аналізу, який представлений наступними кроками: 1) вилучення з Інтернет джерел автентичних рекламних повідомлень у форматі

Таблиця 1

Особливості перекладу, локалізації та транскреації у сфері маркетингової комунікації

Поняття	Основна мета	Об'єкт застосування	Рівень творчої свободи
Переклад (Translation)	Точність передачі інформації	Інструкції, технічні специфікації, юридичні документи	Мінімальний: пріоритет – вірність змісту
Локалізація (Localization)	Технічна та культурна адаптація	Веб-сайти, ПЗ, мобільні додатки, відеоігри	Середній: зміна форматів, одиниць виміру, імен
Транскреація (Transcreation)	Відтворення емоційного резонансу	Слогани, назви брендів, візуальні кампанії	Максимальний: можливість повного переписування тексту

Джерело: розроблено автором.

відеороликів, банерів, постерів та традиційних текстів; 2) перетворення текстового масиву на паралельний вирівняний двомовний корпус за допомогою програми InterText Editor; 3) анотування корпусу в структурному та лексико-семантичному плані; 4) кількісна перевірка вибірки на достовірність результатів; 5) визначення перекладацьких стратегій та конкретних лексико-граматичних трансформацій, застосованих при відтворенні як композиційних складових, так і лексико-семантичних особливостей рекламних текстів; 6) системний розгляд взаємодії вербальних, візуальних та аудіальних складників (Ноговська, 2022).

Сучасний розвиток перекладознавства тісно пов'язаний із процесами цифровізації, які помітно змінюють підходи до перекладу маркетингових текстів. Якщо раніше переклад здебільшого сприймався як індивідуальна робота фахівця, то сьогодні він усе частіше поєднується з використанням автоматизованих інструментів, зокрема систем машинного перекладу. Постредагування як новий етап перекладацького процесу, що поєднує автоматизовану генерацію тексту та його подальше вдосконалення людиною, в таких умовах набуває особливого значення. Індустрія перекладу переживає цифрову трансформацію. 88% професійних перекладачів використовують CAT-інструменти (Computer-Assisted Translation), а 70% вважають їх необхідними для роботи (Munday, 2004).

Для контролю якості виконаних перекладів розроблено відповідні стандарти, зокрема «ISO 18587:2017. Послуги перекладу – Редагування результатів машинного перекладу – Вимоги», який містить вимоги до процесу повного редагування результатів машинного перекладу людиною та компетенцій постредакторів і призначений для використання постачальниками послуг перекладу, їхніми клієнтами та постредакторами (ISO 18587:2017).

Використання таких інструментів, як SDL Trados, Wordfast або Redokun, дозволяє підвищити продуктивність на 30% та знизити витрати на переклад на 90% завдяки використанню пам'яті перекладів (ТМ) та глосаріїв. Проте в маркетингу існує «зворотна шкала» між ефективністю та кастомізацією. Чим більше текст вимагає творчого втручання (транскреації), тим менш ефективними стають системи автоматичного перекладу. Машинний переклад (МТ) часто не здатний розпізнати іронію, культурний підтекст або складні метафори. Більше того, використання ШІ без

ретельного постредагування людиною призводить до появи «спотворених слоганів» (butchered slogans), що стає предметом глузувань у соціальних мережах та підбиває довіру до бренду (Marinelli, Balzano, Bortoluzzi, 2025).

Тексти сфери маркетингу характеризуються значною кількістю професійних термінів, чіткою логічною побудовою та високими вимогами до точності, що загалом сприяє ефективному застосуванню машинного перекладу. Переклад рекламного тексту – це передусім переклад культурних кодів й психолінгвістичний компонент успішного перекладу полягає у відтворенні «психологічного ефекту», який стимулює купівельну активність (Marinelli, Balzano, Bortoluzzi, 2025). Перекладач маркетингових текстів також повинен володіти глибокими знаннями про соціальні табу, етикет та релігійні почуття цільової аудиторії (Stiegelbauer, Pantea, Balaş, 2024). На сьогодні, навіть найсучасніші системи штучного інтелекту не можуть повністю гарантувати адекватність результату без участі людини. Саме тому роль постредагування потребує детального вивчення й осмислення в межах сучасних перекладознавчих досліджень.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що цифровізація є ключовим чинником трансформації перекладу маркетингових текстів, змінюючи як сам процес перекладу, так і роль перекладача. Сучасний маркетинговий переклад виходить за межі простого відтворення змісту та набуває характеру лінгвокультурної адаптації, спрямованої на досягнення прагматичного ефекту. В умовах цифрового середовища особливого значення набувають локалізація та транскреація, які забезпечують відповідність перекладу культурним очікуванням аудиторії та збереження його емоційного впливу. Водночас транскреація постає як найбільш ефективна стратегія, орієнтована на відтворення комунікативного ефекту, а не формальної еквівалентності. Вплив цифрових технологій, зокрема машинного перекладу та CAT-інструментів підвищує продуктивність, проте обмежує роботу з креативними текстами. Це зумовлює необхідність обов'язкового постредагування.

Отже, у цифрову епоху перекладач трансформується в активного учасника маркетингової комунікації, поєднуючи функції аналітика, редактора та креативного автора. Перспективи подальших досліджень пов'язані з оптимізацією взаємодії автоматизованих технологій і творчих перекладацьких стратегій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко О.С., Бондаренко К.Л. Постредагування машинного перекладу як складова послуги локалізації. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Філологія*. 2024. № 66. С. 216–219. DOI: <https://doi.org/10.32782/2409-1154.2024.66.48>.
2. Дубовик Н.М., Вельма В.П. Переклад рекламних текстів, психолінгвістичний аспект. *Закарпатські філологічні студії*. 2023. Вип. 29. Том 1. С. 225–230. DOI: <https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2023.29.1.42>.
3. Мазур О., Кучів С. Локалізація як явище перекладу. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. Вип. 35. С. 89–95. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/35-7-15>.
4. Машенко Т.О., Гнедкова О.Г. Особливості перекладу рекламних слоганів із грою слів і метафорами. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика*. 2024. № 6. Том 35 (74). С. 115–120. DOI: <https://doi.org/10.32782/2710-4656/2024.6/19>.
5. Новікова К.О. Лінгвостилістичні особливості англійських рекламних текстів та фактори впливу на їх переклад. *Вісник Дніпровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Філологічні науки»*. 2016. № 1 (11). С. 251–256.
6. Ноговська С. Теоретико-методологічні підходи до аналізу рекламного тексту у сучасних лінгвістичних та перекладознавчих студіях. *Актуальні питання іноземної філології*. 2022. № 15. С. 76–85. DOI: <https://doi.org/10.32782/2410-0927-2021-15-11>.
7. Руденко Н.В. Лінгвопрагматичні аспекти англійських рекламних текстів. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2023. № 7 (141). С. 41–45. DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-7>.
8. ISO 18587:2017. Translation services – Post-editing translation output – Requirements. URL: <https://www.iso.org/standard/62970.html>
9. Marinelli C., Balzano M., Bortoluzzi, G. The linguistic butterfly effect: The hidden cost of ambiguous translations in consumer decisions. *International Marketing Review*. 2025. № 42(7). P. 47-66. <https://doi.org/10.1108/IMR-08-2024-0281>
10. Marketing Transcreation: Your guide and best practices. URL: <https://www.smartcat.com/blog/transcreation-a-fad-or-the-future-of-marketing-translations/>
11. Munday J. Advertising: Some Challenges to Translation Theory. *The Translator*. 2004. № 10 (2). P. 199-219. <https://doi.org/10.1080/13556509.2004.10799177>
12. Palmer S., do Carmo F. The diversification of services in the commercial marketing translation sector. *Perspectives. Studies in Translation Theory and Practice*. 2025. Dec. P. 1-25. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2025.2587598>
13. Stiegelbauer L.R., Pantea D.M., Balaş R. Challenges of Translating Advertising Texts. *Studii De Ştiinţă Şi Cultură*. 2024. December. Vol. Xx, No 4. P. 124–136.
14. Transcreation vs. Translation and 6 Key Differences. URL: <https://www.smartling.com/blog/six-ways-transcreation-differs-from-translation>

REFERENCES

1. Bondarenko O. S., Bondarenko K. L. (2024) Postredahuvannia mashynnoho perekladu yak skladova posluhy lokalizatsiï [Post-editing Machine Translation as an Element of Localisation Service]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Seriya: Filolohiia*. 66. 216–219. DOI: <https://doi.org/10.32782/2409-1154.2024.66.48>. [in Ukrainian].
2. Dubovyk N. M., Velma V. P. (2023) Pereklad reklamnykh tekstiv, psykholingvistychnyi aspekt [Translation of Advertising Texts, Psycholinguistic Aspect]. *Zakarpatski filolohichni studii*. 29, 1. 225–230. DOI: <https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2023.29.1.42>. [in Ukrainian].
3. Mazur O., Kuchiv S. (2021) Lokalizatsiia yak yavyshe perekladu [Localization as Translation Phenomenon]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*. 35. 89–95. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/35-7-15>. [in Ukrainian].
4. Maschenko T. O., Hnedkova O. H. (2024) Osoblyvosti perekladu reklamnykh slohaniv iz hroi sliv i metaforamy [Features of Translating Advertising Slogans With Wordplay and Metaphors]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Seriya: Filolohiia. Zhurnalistyka*. 6, 35 (74). 115–120. DOI: <https://doi.org/10.32782/2710-4656/2024.6/19>. [in Ukrainian].
5. Novikova K. O. (2016) Linhvostylistychni osoblyvosti anhlovnykh reklamnykh tekstiv ta faktory vplyvu na yikh pereklad [Linguistic Stylistic Features of English-Language Advertising Texts and Factors Influencing Their Translation]. *Visnyk Dniprovskoho universytetu imeni Alfreda Nobelia. Seriya «Filolohichni nauky»*. 1, 11. 251–256. [in Ukrainian].
6. Nohovska S. (2022) Teoretyko-metodolohichni pidkhody do analizu reklamnoho tekstu u suchasnykh linhvistychnykh ta perekladoznavchykh studiiakh [Theoretical and Methodological Approaches to the Analysis of Advertising Text in Modern Linguistic and Translation Studies]. *Aktualni pytannia inozemnoi filolohii*. 15. 76–85. DOI: <https://doi.org/10.32782/2410-0927-2021-15-11>. [in Ukrainian].
7. Rudenko N. V. (2023) Linhvoprahmatychni aspekty anhlovnykh reklamnykh tekstiv [Linguopragmatic Aspects of English-Language Advertising Texts]. *International Scientific Journal «Internauka»*. 7, 141. 41–45. DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-7>. [in Ukrainian].
8. ISO 18587:2017. Translation Services – Post-Editing of Machine Translation Output – Requirements. Available at: <https://www.iso.org/standard/62970.html>
9. Marinelli C., Balzano M., Bortoluzzi G. (2025) The Linguistic Butterfly Effect: The hidden Cost of Ambiguous Translations in Consumer Decisions. *International Marketing Review*. 42, 7. 47–66. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMR-08-2024-0281>. [in English].
10. Marketing Transcreation: Your Guide and Best Practices. Available at: <https://www.smartcat.com/blog/transcreation-a-fad-or-the-future-of-marketing-translations/>
11. Munday J. (2004) Advertising: Some Challenges to Translation Theory. *The Translator*. 10, 2. 199–219. DOI: <https://doi.org/10.1080/13556509.2004.10799177>
12. Palmer S. Carmo do F. (2025) The Diversification of Services in the Commercial Marketing Translation Sector. *Perspectives. Studies in Translation Theory and Practice*. Dec. 1–25. DOI: <https://doi.org/10.1080/0907676X.2025.2587598>
13. Stiegelbauer L. R., Pantea D. M., Balaş R. (2024) Challenges of Translating Advertising Texts. *Studii De Ştiinţă Şi Cultură*. December. Xx, 4. 124–136.
14. Transcreation vs. Translation and 6 Key Differences. Available at: <https://www.smartling.com/blog/six-ways-transcreation-differs-from-translation>

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026

Стаття поширюється на умовах
ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

