

UDC 811. 111:81'35

ПЕРЕКЛАД ХІМІЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ НА НІМЕЦЬКУ МОВУ: ОСОБЛИВОСТІ, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

TRANSLATION OF CHEMICAL TERMINOLOGY INTO GERMAN: PACULIARITIES, CHALLENGES AND PROSPECTS

Денисенко Віталіна Миколаївна
старший викладач кафедри філології та перекладу
Київського національного університету технологій та дизайну
(вул. Мала Шиянівська, 2, м. Київ, 01011); e-mail: denisenko_vitalina@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4918-5830>

Кетова Тетяна Михайлівна
старший викладач кафедри філології та перекладу
Київського національного університету технологій та дизайну
(вул. Мала Шиянівська, 2, м. Київ, 01011); e-mail: ketova.t@knutd.com.ua;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5480-4798>

Ісакова Єлизавета Пвлівна
кандидат філологічних наук, доцент кафедри філології та перекладу
Київського національного університету технологій та дизайну
(вул. Мала Шиянівська, 2, м. Київ, 01011); e-mail: k_im@knutd.edu.ua;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8487-042X>

Tetiana Ketova
senior lecturer at the Department of Philology and Translation
Kyiv National University of Technologies and Design
(2, Mala Shyianovska St., Kyiv, 01011); e-mail: ketova.t@knutd.com.ua;
orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5480-4798>

Vitalina Denysenko
senior lecturer at the Department of Philology and Translation
Kyiv National University of Technologies and Design
(2, Mala Shyianovska St., Kyiv, 01011); e-mail:
denisenko_vitalina@ukr.net;
orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4918-5830>

Isakova Yelyzaveta
PhD, associate professor at the Department of Philology and Translation
Kyiv National University of Technologies and Design
(2, Mala Shyianovska St., Kyiv, 01011); e-mail: k_im@knutd.edu.ua
orcid: [https:// 0000-0002-8487-042X](https://orcid.org/0000-0002-8487-042X)

Abstract

The translation of chemical terminology into the German language represents a complex, multifaceted process that requires not only linguistic competence but also profound understanding of the subject field. Chemical terminology is characterized by a high degree of standardization; however, significant differences exist in the structure, formation, and usage of terms across languages. Translating Ukrainian chemical terms into German necessitates adherence to international standards, particularly those established by the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), while also considering the morphological peculiarities and long-standing scientific traditions of the German language. German chemical terminology is distinguished by its analytical approach, in which compound terms are often formed through the combination of morphemes to convey clear, logically motivated meanings, such as *Schwefelsäure* (sulfuric acid) or *Kohlenstoffdioxid* (carbon dioxide). In contrast, Ukrainian frequently rely on Latin or Greek derivatives, which can result in structural divergences when attempting direct translation. Translators must navigate challenges including polysemy, lack of precise equivalents, neologisms, and differences between official and colloquial nomenclature, while preserving semantic transparency and conceptual accuracy. Prospects for the development of chemical terminology translation include the creation of multilingual terminological databases, integration of computer-assisted translation tools, and further standardization aligned with international norms. Additionally, the cognitive approach to translation is essential for ensuring conceptual equivalence and maintaining the logical consistency of terms within the scientific discourse. The successful translation of chemical terminology thus requires an interdisciplinary methodology that combines linguistic expertise, subject-matter knowledge, and awareness of international nomenclatural standards, contributing to effective

scientific communication and the integration of Ukrainian research into the global scientific community.

Keywords: chemical terminology, translation, German language, IUPAC standards, term formation, multilingual databases, cognitive approach, scientific communication

Анотація

Переклад хімічної термінології на німецьку мову є складним багаторівневим процесом, що потребує не лише високого рівня мовної компетенції, а й ґрунтовного розуміння предметної галузі. Хімічна термінологія характеризується високим ступенем стандартизації, проте існують значні відмінності у структурі, способах творення та вживанні термінів у різних мовах. Переклад українських хімічних термінів німецькою мовою передбачає дотримання міжнародних стандартів, зокрема норм, встановлених Міжнародним союзом теоретичної та прикладної хімії (IUPAC), а також врахування морфологічних особливостей німецької мови та її наукових традицій. Німецька хімічна термінологія вирізняється аналітичним підходом, коли складні слова утворюються шляхом поєднання морфем із метою забезпечення прозорості та логічної мотивованості значення, наприклад *Schwefelsäure* (сірчана кислота) чи *Kohlenstoffdioxid* (вуглекислий газ). Водночас в українській мові часто спираються на латинські чи грецькі корені, що призводить до структурних відмінностей під час перекладу. Перекладачі стикаються з проблемами полісемії, відсутністю точних еквівалентів, неологізмами, а також розбіжністю між офіційною та тривіальною номенклатурою, при цьому важливо зберігати семантичну прозорість і концептуальну точність термінів. Перспективи розвитку

перекладу хімічної термінології включають створення багатомовних електронних баз термінів, використання комп'ютерних систем перекладу та подальшу уніфікацію національних і міжнародних стандартів. Крім того, когнітивний підхід до перекладу є необхідним для забезпечення концептуальної еквівалентності та логічної узгодженості термінів у науковому дискурсі. Успішний переклад хімічної термінології потребує міждисциплінарного підходу, що поєднує лінгвістичні знання, фахові компетенції у хімії та дотримання міжнародних стандартів, сприяючи ефективній науковій комунікації та інтеграції української науки у світовий науковий простір.

Ключові слова: хімічна термінологія, переклад, німецька мова, стандарти IUPAC, термінотворення, багатомовні бази даних, когнітивний підхід, наукова комунікація

Постановка проблеми.

Переклад хімічної термінології є складним і багатоаспектним процесом, який вимагає не лише досконалого володіння мовами, а й глибокого розуміння закономірностей самої хімічної науки. Термінологія хімії формується на основі чітких логіко-поняттєвих зв'язків і системності, що відрізняє її від загальноповсякденної лексики. Вона характеризується високим рівнем стандартизації, адже основне завдання терміна — забезпечення однозначного й точного позначення певного поняття або явища. Проте, попри існування міжнародних норм і рекомендацій, зокрема тих, що розроблені Міжнародним союзом теоретичної та прикладної хімії (IUPAC), спостерігаються значні розбіжності у структурі, способах творення та функціонуванні термінів у різних мовах.

Переклад хімічної термінології потребує не лише мовної компетенції, а й глибокого розуміння предметної галузі, оскільки терміни повинні бути логічно мотивованими та відповідати структурі дисципліни [10, с. 56].

Німецька хімічна термінологія має власні традиції, що склалися під впливом історичного розвитку науки та лінгвістичних особливостей німецької мови. Для неї характерним є аналітичний принцип побудови, за якого терміни часто утворюються шляхом словоскладання або поєднання кількох основ у єдину номінацію (наприклад, *Kohlenstoffdioxid*, *Schwefelsäure*).

Крім того, перекладачеві необхідно враховувати не лише лінгвістичні, а й когнітивно-поняттєві аспекти: співвідношення між термінами, поняттями та концептами, що лежать в основі наукової картини світу. Важливими є також знання норм німецького наукового стилю, вимоги до побудови дефініцій, принципи узгодження термінів із системами класифікації речовин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідження німецьких науковців, зокрема **Krömer**, показують, що переклад хімічних термінів часто пов'язаний із структурними та морфологічними труднощами, особливо при переході від англійської до німецької. Meuer підкреслює необхідність врахування контексту та когнітивних моделей при роботі з термінами у різних мовах. В українському контексті **Комарова** досліджує проблеми стандартизації та уніфікації перекладу науково-технічної термінології, вказуючи на складнощі з узгодженням національної та міжнародної термінології. **Карабан** описує методи перекладу складних термінів, що складаються з кількох компонентів, що є типовим для хімічних назв речовин. [5, с. 112]. Селіванова висвітлює сучасні підходи до термінологічної систематизації, а **Хуртак**

аналізує переклад освітньої термінології з німецької та англійської, демонструючи практичні приклади адаптації термінів у навчальному процесі.

Дослідження **Ripsam** вказують на використання технологій доповненої реальності у навчанні хімії, що сприяє активному використанню та закріпленню термінології серед учнів та студентів. Таким чином, сучасні наукові дослідження підкреслюють взаємозв'язок між лінгвістичною точністю, стандартами міжнародної номенклатури та інноваційними освітніми технологіями у процесі перекладу хімічної термінології.

Мета статті

Метою статті є визначення теоретичних і практичних засад перекладу хімічної термінології на німецьку мову, аналіз особливостей німецької терміносистеми в галузі хімії та виявлення основних проблем і шляхів їх подолання у процесі перекладу. Особлива увага приділяється ролі міжнародних стандартів (IUPAC, DIN, ISO, ДСТУ) у забезпеченні точності, однозначності та системності хімічних термінів.

Завдання дослідження

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань:

-проаналізувати теоретичні засади перекладу хімічної термінології та визначити основні принципи, на яких ґрунтується термінотворення (точність, однозначність, системність);

-розглянути морфологічні, семантичні та структурні особливості німецької хімічної терміносистеми, виявити типові труднощі, що виникають під час перекладу хімічних термінів з української та

англійської на німецьку мову (морфологічні, семантичні, онтологічні, номенклатурні);

- охарактеризувати когнітивні, лінгвістичні та стандартизаційні чинники, які впливають на точність перекладу спеціалізованої термінології.

- проаналізувати підходи провідних дослідників (Wüster, Hoffmann, Krömer, Meyer, Комарова, Карабан, Селіванова) щодо проблем уніфікації, стандартизації та перекладу науково-технічної термінології, визначити сучасні тенденції у розвитку перекладу хімічних термінів, зокрема застосування комп'ютерних технологій, автоматизованих перекладацьких систем і електронних термінологічних баз;

- обґрунтувати перспективні напрями вдосконалення перекладу хімічної термінології у контексті міжнародної наукової комунікації.

Виклад основного матеріалу

Основою перекладу термінів є принципи точності, однозначності, системності та відповідності поняттєвому змісту. На відміну від загальноповжитаної лексики, терміни не допускають варіативності, синонімії чи стилістичних відтінків. Головне їхнє завдання — забезпечити чітку ідентифікацію поняття в межах певної галузі знань. Саме тому переклад хімічних термінів повинен спиратися не лише на лексичну еквівалентність, а й на *поняттєву адекватність*.

Основою перекладу термінів є принципи точності, однозначності та системності. За нормами IUPAC, терміни повинні відображати логічну структуру речовини або процесу [5, с. 23]. Також важливо враховувати морфологічні особливості мови перекладу для забезпечення точності термінів [11, с. 78].

У німецькій мові традиційно переважає аналітичний і морфологічно прозорий підхід до творення термінів. Більшість назв

утворюється шляхом словоскладання, коли перший компонент уточнює або конкретизує другий: *Schwefelsäure* (сірчана кислота), *Kohlenstoffdioxid* (вуглекислий газ), *Wasserstoffperoxid* (перекис водню). Такий спосіб творення забезпечує логічність і внутрішню зрозумілість терміна, адже кожен елемент слова зберігає своє значення і легко розпізнається носієм мови. До найпростіших прийомів перекладу термінів й терміносполучень з німецької мов на українську є транскодування, тобто процес, коли перекладач відтворює лексичну одиницю вихідної мови за допомогою алфавіту української мови, наприклад: function – Funktion – функція; cognitive – kognitiv – когнітивний; coach – Coach – коуч; tutor – Tutor – тьютор. [14; с. 267]

Крім того, переклад хімічної термінології вимагає врахування онтологічної природи терміна — тобто зв'язку між мовним знаком і реальним науковим об'єктом. Термін повинен не лише позначати явище, а й відображати його місце у системі понять хімії. Тому під час перекладу важливо зберігати структурні зв'язки між термінами, які утворюють певні парадигми або тематичні ряди (*oxidieren* – *Oxidation* – *Oxidationsmittel*).

Хімічні терміни у німецькій мові характеризуються високим ступенем системності, чіткою *морфологічною структурою та прозорою семантикою*, завдяки чому вони часто більш мотивовані, ніж їхні англійські чи українські відповідники.

Німецькі хімічні терміни часто утворюються шляхом словоскладання, що дозволяє зберегти прозорість і логічну структуру поняття [12, с. 112; 6, с. 34].

Однією з найпомітніших рис німецької терміносистеми є *продуктивність словоскладання*. Більшість хімічних назв утворюються шляхом поєднання двох або більше компонентів, що

передають послідовність понять: *Natriumchlorid* (хлорид натрію), *Kohlenstoffmonoxid* (чадний газ), *Schwefelsäure* (сірчана кислота). Така структура є логічно вмотивованою, оскільки перший компонент уточнює другий і демонструє внутрішню будову або властивість речовини. Подібна прозорість значення полегшує розуміння терміна, але вимагає від перекладача точного дотримання порядку компонентів, оскільки їх перестановка може змінити зміст. Ще однією характерною особливістю є *використання великої кількості іменників*, які позначають як самі речовини, так і процеси (*Verbrennung* – *горіння*, *Oxidation* – *окиснення*, *Reduktion* – *відновлення*). При цьому прикметникові форми (*organisch*, *anorganisch*, *basisch*, *sauer*) вживаються для класифікаційних характеристик і тісно пов'язані з науковими дефініціями.

Також важливим є *контекстуальний аспект перекладу*. Один і той самий термін може набувати різних відтінків значення залежно від галузі чи напрямку досліджень. Наприклад, слово *Base* у хімії означає “основу”, але в інших наукових контекстах може позначати “підставу” або “основу даних”. Тому перекладач повинен уважно аналізувати контекст, щоб уникнути помилок у виборі відповідника. Отже, особливості перекладу хімічних термінів на німецьку мову визначаються поєднанням *морфологічної точності, семантичної прозорості, уніфікованості та термінологічної системності*. Успішний переклад можливий лише за умови дотримання міжнародних номенклатурних принципів, розуміння логіки термінотворення та врахування специфіки німецького наукового дискурсу.

Не менш важливою проблемою є відсутність повних або точних еквівалентів. У німецькій мові деякі поняття мають власні національні терміни, які не збігаються з англійськими чи

українськими відповідниками. Наприклад, термін *Lauge* (лужний розчин) не має прямого еквівалента в англійській мові, де вживається *alkaline solution*. Такі розбіжності вимагають не механічного перекладу, а концептуального узгодження понять.

Важко також передати *новітні неологізми та міждисциплінарні терміни*, що виникають на перетині хімії, біології та нанотехнологій (*Nanomaterialien, Biopolymere, Photokatalysator*).

Проблеми виникають і через морфологічні та синтаксичні відмінності. Німецька мова тяжіє до компактних складних утворень (*Kohlenstoffdioxid*), тоді як українська передає ці ж поняття аналітично (*вуглекислий газ*). Це призводить до труднощів у відтворенні семантичної структури терміна та узгодженні граматичних форм у перекладі.

Додаткові ускладнення спричиняє *розбіжність між офіційною та неофіційною номенклатурою*. У наукових статтях часто використовуються скорочені або тривіальні назви речовин (*Salzsäure* замість *Chlorwasserstoffsäure*, *Benzol* замість *Cyclohexatrien*), що потребує від перекладача розуміння контексту вживання та ступеня офіційності терміна.

Таким чином, основні проблеми перекладу хімічної термінології пов'язані з багатозначністю, відсутністю прямих відповідників, швидким оновленням термінологічного фонду, морфологічними відмінностями та розшаруванням офіційної і неофіційної лексики. Для їх подолання необхідне поєднання лінгвістичної компетентності, знань із галузі хімії та орієнтації в міжнародних стандартах термінології.

Одним із ключових напрямів розвитку є створення багатомовних термінологічних баз даних та інтерактивних електронних словників, які охоплюють українську, англійську та німецьку терміносистеми.

Такі ресурси сприятимуть уніфікації термінології, полегшенню міжмовної комунікації та зменшенню ймовірності помилок під час перекладу. Важливу роль відіграють міжнародні стандарти, зокрема системи IUPAC, DIN, ISO, ГОСТ і ДСТУ, які регламентують правила найменування хімічних елементів, сполук і процесів.

Іншим перспективним напрямом є *інтеграція комп'ютерних технологій* у перекладацьку діяльність. Використання систем автоматизованого перекладу (CAT-tools), електронних глосаріїв і машинного перекладу (зокрема DeepL чи Google Translate із науковими базами) відкриває нові можливості для швидкої та точної обробки великого обсягу спеціалізованої інформації. Проте такі інструменти потребують попереднього термінологічного контролю, оскільки автоматичні алгоритми не завжди враховують системні й контекстуальні зв'язки термінів.

Важливою тенденцією є також *поглиблення когнітивного підходу* до перекладу. Він передбачає не лише формальне відтворення мовних структур, а й відтворення концептуальної моделі, на якій ґрунтується термін у певній науковій культурі.

Подальший розвиток перекладу хімічної термінології можливий завдяки *міжнародній співпраці фахівців*, створенню міжвідомчих комісій із термінології, участі університетів і наукових установ у розробленні спільних термінологічних стандартів. Значний потенціал має підготовка спеціалістів нового покоління — перекладачів-науковців, які володітимуть як лінгвістичними знаннями, так і базовими компетенціями у сфері хімії, фізики та технологій.

Висновки

Проведений аналіз засвідчує, що переклад хімічної термінології на німецьку мову є складним багаторівневим процесом, який охоплює

не лише мовні, а й когнітивно-наукові аспекти. Успішне відтворення хімічних термінів іншою мовою передбачає глибоке розуміння предметної сфери, знання принципів міжнародної номенклатури та здатність забезпечити точність, однозначність і системність у передаванні наукових понять.

Теоретичні засади перекладу спираються на норми та рекомендації Міжнародного союзу теоретичної і прикладної хімії (IUPAC), які встановлюють єдині правила для найменування хімічних елементів, сполук і реакцій. У німецькій мові особливу роль відіграють морфологічні та семантичні закономірності, що виявляються у переважанні словоскладання, прозорій структурі терміна та орієнтації на логічну відповідність між мовною формою і змістом.

Разом із тим переклад хімічних термінів супроводжується низкою проблем: полісемією, відсутністю точних еквівалентів, неоднозначністю новітніх неологізмів, морфологічними відмінностями між мовами та співіснуванням офіційної і тривіальної номенклатури.

Перспективи розвитку галузі полягають у створенні інтегрованих електронних баз термінів, використанні автоматизованих перекладацьких систем, уніфікації національних і міжнародних стандартів та розробленні міждисциплінарних навчальних програм для підготовки перекладачів-науковців.

Таким чином, переклад хімічної термінології потребує дотримання міжнародних стандартів та системного підходу, що забезпечує точність і однозначність наукового спілкування [10, с. 61]. Особливу увагу варто приділити когнітивному підходу, який дозволяє забезпечити не лише формальну, а й концептуальну еквівалентність термінів у різних мовах.

Список використаних джерел

1. Chemistry World. (2024). *Chemistry body to create multi-language chemistry dictionary to avoid confusion.*
2. German Chemical Society (GDCh). (2024). *GDCh — Activities & collaborations; IUPAC German Central Committee.*
3. Hoffmann, L. (1985). *Kommunikationsmittel Fachsprache: Eine Einführung.*
4. International Organization for Standardization. (2009). *ISO 704: Terminology work — Principles and methods.*
5. IUPAC. (2014). *Nomenclature of organic chemistry: IUPAC recommendations and preferred names.*
6. Krömer, J. (2017). *Chemische Terminologie im Deutschen: Entwicklung, Struktur und Übersetzungsprobleme.*
7. Meyer, I. (2001). *Terminology in the changing world: Principles, theories, and applications.*
8. Ripsam, M., et al. (2024). *Augmented reality for chemistry education to promote the use of chemical terminology in teacher training*
9. Seidel-Morgenstern, A. (2020). *Fundamentals and General Terminology / Chemische Verfahrenstechnik*
10. Wüster, E. (1991). *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie.*
11. Komarova, T. M. (2019). *Pereklad naukovo-tekhnichnoi terminolohii: problemy standartyzatsii ta unifikatsii* [Translation of scientific and technical terminology: Problems of standardization and unification]. Kharkiv: KhNU im. V. N. Karazina [in Ukrainian].
12. Karaban, V. I. (2004). *Posibnyk-dovidnyk z perekladu naukovo-tekhnichnoi literatury* [Handbook on the translation of scientific and technical literature]. Vinnytsia: Nova Knyha [in Ukrainian].
13. Selivanova, O. O. (2006). *Suchasna linhvistyka: terminolohichna entsyklopediia* [Modern linguistics: Terminological encyclopedia]. Poltava: Dovkillia-K [in Ukrainian].
14. Khurtak, I. V. (2024). *Suchasna osvitalia terminolohiia v aspekti perekladu z nimetskoi ta anhliiskoi mov* [Modern educational terminology in the aspect of translation from German and English]. Kyiv: Naukova Dumka [in Ukrainian].
15. DSTU 2439-94. (1995). *Terminologiia. Osnovni poniattia. Terminy ta vyznachennia* [Terminology. Basic concepts. Terms and definitions]. Kyiv: Derzhstandart Ukrainy [in Ukrainian].