

# ТЕРМІНОЗНАВСТВО

УДК 811.161.2'373:620.3

О. М. Кримець

## ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ТЕРМІНОЛОГІЇ НАНОТЕХНОЛОГІЙ

У роботі досліджено системну організацію термінології нанотехнологій та шляхи творення термінів. Установлено, що термінологія нанотехнологій є складною сукупністю термінів, має певні ієрархічні рівні, репрезентовані відповідними одиницями. Розглянуто спеціальні назви, залучені з інших наукових та технічних галузей, що у сфері нанотехнологій або не змінили свого значення, або в результаті лексико-семантичних перетворень звузили його чи отримали нове термінологічне значення. Визначено нанотехнологічні терміни, утворені морфологічним (за допомогою афіксів, шляхом осново- та словоскладання) та синтаксичним способами.

**Ключові слова:** термінологія нанотехнологій, системна організація термінології, лексико-семантичний спосіб творення термінів, морфологічний спосіб творення термінів, синтаксичний спосіб творення термінів.

**Krymets O. Ways of Forming the Nanotechnology Terminology.** The research is devoted to the field of nanotechnology, which is a modern complex interdisciplinary field that includes at least thirty-two disciplines, among which there are physics, biology, metrology, chemistry and others. The creation of new terms is a relevant topic of many scientific investigations in the field of Ukrainian scientific and technical terminology, therefore the purpose of our research is to study the ways and methods of forming the nanotechnology terminology, to investigate the semantic features of terms, as well as the changes that occur in the semantic structure of terms involved from other fields of knowledge in the field of nanotechnology, consideration of morphological and syntactic ways of creating terms.

The article examines the set of terms of nanotechnology as a system, defines its core and periphery units that denote the actual concept of nanotechnology and units that express the concepts of other scientific and technical spheres. Such special names are implemented in the field of nanotechnology as it follows: without changing the original meaning, by narrowing it, or with a completely different new meaning; three types of terms are distinguished according to this approach. It is established that the special names of nanotechnologies, which appeared as a result of the narrowing or re-interpretation of the original meaning, are formed in a lexical and semantic way. The creation of new nanotechnology terms is also done by prefixing, suffixing, adding bases, i. e. morphologically. The largest number of terms of the studied field arose

*as a result of the syntactic method of term formation and has a complex structure – two-, three- and four-component word combinations.*

*Therefore, the analysis of the nanotechnology terminology has shown that it has a complex and heterogeneous character. The main ways of creating terms are lexical and semantic, morphological and syntactic methods, while in many cases Greek-Latin affixes and elements are involved in the process of term creation, which indicates the international nature of terminology and the globalization of modern scientific and technical knowledge.*

**Keywords:** *nanotechnology terminology, systematic organization of terminology, lexical and semantic way of creating terms, morphological way of creating terms, syntactic way of creating terms.*

### **Вступ**

Сфера нанотехнологій являє собою сучасну складну міждисциплінарну галузь, до якої належать щонайменше тридцять дві дисципліни: метрологія, біофізика, хімічна фізика, оптика, фізика рідин і газів, термодинаміка, фізика низьких температур, електромагнетизм, фізика плазми, фізична хімія, хімія високомолекулярних з'єднань, хімія твердого тіла, хімія плазми, хімія полімерів, колоїдна хімія, органічна хімія, неорганічна хімія, мінералогія, матеріалознавство, цитологія, молекулярна біологія, біотехнологія, мікромеханіка, електроніка, мікроелектроніка тощо (Комарова, & Залеський, 2011).

Шляхи творення нових термінів є темою багатьох наукових досліджень у сфері української науково-технічної термінології, зокрема електротехнічної (Козак, 2002), видавничої (Процик, 2006), термінології автомобілебудування та ремонту транспортних засобів (Нікуліна, 2004), фітомеліоративної термінології (Петрова, 2017). Цей аспект у галузі нанотехнологій не був об'єктом уваги наукових студій, що зумовлює потребу в подальшому аналізі в зазначеному ракурсі й становить актуальність цього дослідження.

Мета нашої розвідки – вивчення шляхів та способів формування термінології нанотехнологій, її завдання – аналіз семантичних особливостей термінів, змін, що відбуваються в семантичній структурі термінів, залучених з інших галузей знань до сфери нанотехнологій, опис інших способів творення термінів.

### **Методи дослідження**

У процесі аналізу застосовано *аналітико-описовий* метод для вивчення кожної термінологічної одиниці в структурному та семантичному аспектах, а також для узагальнення й класифікації мовних

фактів. Для дослідження плану змісту термінів, уточнення їхньої семантичної структури залучено метод *дефініційного аналізу*.

### Виклад основного матеріалу

Дослідження такої складної сукупності термінів має починатися із розгляду її як системи, визначення ядра та периферії, одиниць, що позначають власне поняття нанотехнологій, та одиниць, які виражають поняття інших науково-технічних сфер.

Будь-яка термінологія є відбиттям поняттєвої системності певної галузі й мовної системності водночас. Виявлення системної організації термінології нанотехнологій може здійснюватися в різних напрямках і на основі різних критеріїв. Ураховуючи те, що термінологія нанотехнологій становить складну ієрархічну організацію термінів, пропонуємо на основі логіко-поняттєвого критерію виділяти в її складі рівні, репрезентовані відповідними термінами, що позначають ядерні поняття досліджуваної сфери (*нанотехнології, наноматеріали, нанодріт*), а також спеціальні назви, залучені до термінології з інших галузей: *актюратор* (техніка), *кантилевер* (техніка), *лазер* (техніка), *анод* (фізика), *мікрон* (фізика), *амфіфільний* (хімія), *анодування* (електрохімія), *дисперсність* (хімія), *асемблер* (інформаційні технології), які становлять її периферію.

Базові поняття досліджуваної галузі представлені спеціальними назвами, що формують ядро термінології нанотехнологій: *алмазоїд, нановолокна, мікрофазне розділення, нанорідини, нанопорошок, нанодисперсія, нанотвердість* тощо, і позначають процеси, прилади, речовини, матеріали, які застовують у процесі досліджень, виробництва або є його результатом. Терміном *алмазоїд* позначають 'основний матеріал для побудови нанороботів', терміном *нанодріт* – 'провідну анізотропну квазіодновимірну структуру, два зовнішні розміри якої (наприклад, ширина, товщина) істотно менші за третій (довжину) і лежать в нанодіапазоні' (Комарова, & Залеський, 2011). Деякі терміни виражають багатозначні поняття: *нанопорошок* – '1. Тверда порошкоподібна речовина штучного походження, що містить нанооб'єкти, агрегати (агломерати) нанооб'єктів чи їхні суміші. 2. Ансамбль наночастинок. 3. Порошок, частинки якого менші за 100 нм' (Комарова, & Залеський, 2011).

Периферію термінології нанотехнологій становить набагато більша кількість термінів, що були залучені з інших науково-технічних

галузей. Такі одиниці реалізуються у сфері нанотехнологій або не змінивши свого початкового значення, або звузивши його, або із зовсім іншим новим значенням. Відповідно до цього виокремлюємо три типи термінів.

Перший тип становлять терміни, залучені з інших терміносистем з повним збереженням початкового значення: *діаліз* (фізика), *кантелевер* (фізика), *кінезин* (хімія), *мікрон* (фізика, біологія), *суспензія* (хімія), *вірус* (біологія), *композит* (хімія), *темплат* (хімія), *ферменти* (хімія). Термін *діаліз* і в фізиці, і в нанотехнології позначає одне поняття: 'Видалення з колоїдних систем і розчинів високомолекулярних сполук домішок низькомолекулярних речовин за допомогою напівпроникних мембран' (Комарова, & Залеський, 2011); термін *вірус* у біології та нанотехнології – 'автономні генетичні структури, що не мають власного метаболізму й здатні розмножуватися тільки в чутливих до них клітинах бактерій, рослин і тварин. Розміри вірусів коливаються від 20 до 300 нм' (Комарова, & Залеський, 2011).

До другого типу належать терміни інших терміносистем, які в галузі нанотехнологій уживаються з вужчим значенням: *абляція* у фізиці – еврисемічний фізичний термін, що означає 'винесення речовини з поверхні твердого тіла під впливом випромінювання чи потоку гарячого газу' (Киридон, 2016), у нанотехнології – 'процес видалення поверхневого шару матеріалу шляхом його зрізання, шліфування або випаровування. Застосовується для отримання необхідних розмірів мікроелементів або необхідної товщини шарів (тонка підгонка розмірів)' (Комарова, & Залеський, 2011). *Актюатор* у техніці – 'перетворювач вхідного сигналу (електричного, оптичного, механічного тощо) у вихідний (у рух, що діє на об'єкт управління)', в нанотехнології – 'мікроелектронний пристрій, мікродвигун, мікрорушій. Збуджувальний механізм приводить у дію пристрій за допомогою перетворення одного виду енергії в інший (у механічну енергію)' (Комарова, & Залеський, 2011).

Третій тип представлений такими термінами, як *асемблер* (інформатика), *ампліфікація* (електроніка), *дендример* (хімія), *дізасемблер* (інформатика), *канал* (гідротехніка, телекомунікація), *мікрохвилі* (фізика), *морфологія* (біологія, мовознавство, антропологія, геологія) тощо, що в результаті переосмислення отримали нове лексичне значення в галузі нанотехнологій. *Асемблер* у сфері інформатики – це 'машинно-орієнтована мова програмування, асемблери відносять

до мов низького рівня' (Пройдаков, & Теплицький, 2005), а в нанотехнології – 'потужний нанокомп'ютер з комплексом наноманіпуляторів та наносенсорів, здатний до самореплікації, маніпулювання атомами або молекулами' (Комарова, & Залеський, 2011). *Дендример* в хімії – 'олігомерна або макромолекулярна сполука, молекули якої мають деревоподібну структуру з великою кількістю дендример-відгалужень, число яких, що далі від центра, то зростає' (Опейда, & Швайка, 2008), у нанотехнології – 'синтетично створений з нанорівневою точністю молекулярний ланцюг. Подібний до полімерів, але основна відмінність від них – має не випадкове, а визначене розташування молекул у ланцюзі. Використовується для діагностики й лікування захворювань' (Комарова, & Залеський, 2011).

Розглянуті вище спеціальні назви нанотехнологій, що виникли в результаті звуження або переосмислення вихідного значення, утворені лексико-семантичним способом. Продукування нових термінів відбувається також шляхом префіксації та суфіксації, тобто морфологічним способом, порівн.: *алмазоїд, асемблер, бішар, спінінгування, субшорсткість*. Слід зазначити, що особливістю досліджуваної термінології є наявність греко-латинських афіксів, за допомогою яких утворюються нанотехнологічні спеціальні назви: -їд, бі-, суб-, -ер тощо.

Іншим способом термінотворення в галузі нанотехнологій є складання основ: *алотропія, амбігель, аерогель, акселерометр, багатополіусник, біонанотехнологія, гетероструктура, макропори, мезопори, нановаги, мікроморфологія, мікропори, мікротвердість, мікрофагоцит, мікрохірургія, наноалмаз, нанобіотехнологія, нановіксер, нановолокна, нанодатчик, нанодисперсія, Принц-технологія, самозбирання, саморганізація, суперпарамагнетизм, ультрадисперсний, ультрацентрифуга, фотоніка, фотополімеризація*. Аналізування таких одиниць також дає змогу виявити перевагу греко-латинських терміноелементів, що пов'язано з тенденцією до інтернаціоналізації наукових знань, властивій сучасному етапу розвитку науки і техніки. Найпоширенішим є компонент "нано" давньогрецького походження, наявні й такі греко-латинські терміноелементи, як "мезо", "мікро", "супер", "аеро", "анти", "фото" та інші.

Найбільша кількість термінів досліджуваної галузі має складну структуру, тобто являє собою дво-, три- та чотирикомпонентні словосполучення: *анізотропний матеріал, молекулярна фільтрація,*

*ексимерний лазер, медичний наноробот, малокутове нейтронне розсіювання, синтез нанопорошків плазмохімічний, тертя на мікро та наномасштабному рівні. Наявні також структури з п'ятьома компонентами: мікроскопія флуоресцентна повного внутрішнього віддзеркалення, наносенсорна нейроподібна система «Електронний ніс». Варто зауважити, що терміни-словосполучення часто мають складники греко-латинського походження: піролітичне отримання нанопорошків, хіміко-механічне полірування, ультразвукове пресування нанопорошків, мікроскопія повільних електронів. Такі терміни виникли в результаті синтаксичного способу термінотворення.*

### Висновки

Отже, аналіз термінології нанотехнологій показав, що вона має складний характер. Базові поняття галузі представлені термінами, що вживаються лише у сфері нанотехнологій, і становлять ядро досліджуваної системи. До периферії належать терміни, залучені з таких наук, як фізика, хімія, біологія, інформаційні технології та багатьох інших, які в галузі нанотехнологій або не змінили свого значення, або звузили його, або були переосмислені й отримали нове термінологічне значення, властиве саме досліджуваній сфері. Це дає підстави дійти висновку, що на сучасному етапі розвитку термінологія нанотехнологій має неоднорідний склад, що пояснюється міждисциплінарним характером розглядуваної галузі. Продуктивними шляхами творення термінів є не лише лексико-семантичний, а й морфологічний та синтаксичний способи, у результаті чого в складі термінології наявні терміни, утворені за допомогою афіксів, шляхом осново- та словоскладання. При цьому в переважній більшості випадків до процесу термінотворення залучені греко-латинські афікси та елементи, що свідчить про інтернаціональний характер термінології та глобалізацію сучасних науково-технічних знань.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Киридон, А. М. (Уклад.). (2016). *Велика українська енциклопедія*. (Т. 1.). Київ: Енциклопед. вид-во.
2. Козак, Л. В. (2002). *Українська електротехнічна термінологія (словотвірний аспект)*. (Дис. ... канд. філол. наук). Дніпропетровськ: ДНУ.
3. Комарова, Л., & Залеський, Є. (2011). *Нанотехнології. Українсько-російський словник-довідник концептуальних понять*. Київ: ВІКНУ.
4. Нікуліна, Н. В. (2004). *Становлення сучасної української термінологічної системи автомобілебудування та ремонту транспортних засобів*. (Дис. ... канд. філол. наук). Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди.
5. Опейда, Й., & Швайка, О. (2008). *Глосарій термінів з хімії*. Донецьк: Вебер.
6. Петрова, Т. О. (2017). *Фітомеліоративна термінологія сучасної української мови та її*

відображення в термінологічному словнику комбінованого типу. (Дис. ... канд. філол. наук). Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. 7. **Пройдаков, Е.**, & Теплицький, Л. (2005). *Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету і програмування*. Київ: Вид. дім «СофтПрес». 8. **Процик, М. Р.** (2006). *Сучасна українська видавнича термінологія*. (Автореф. дис. ... канд. філол. наук). Київ: НАН України, Ін-т укр. мови.

## REFERENCES

1. **Kyrydon, A. M.** (2016). *Velyka ukrainska entsyklopediia [Big Ukrainian Encyclopedia]*. (Vol. 1). Kyiv: Entsykloped. vyd-vo [in Ukrainian]. 2. **Kozak, L. V.** (2002). *Ukrainska elektrotekhnichna terminolohiia (slovotvirnyi aspekt) [Ukrainian electrotechnical terminology (word-forming aspect)]*. *Candidate's thesis*. Dnipropetrovsk: DNU [in Ukrainian]. 3. **Komarova, L.**, & Zaltieskyi, Ye. (2011). *Nanotekhnolohii. Ukrainsko-rosiiskyi slovnyk-dovidnyk kontseptualnykh poniat [Nanotechnology. Ukrainian-Russian dictionary-handbook of conceptual notions]*. Kyiv: VIKNU [in Ukrainian]. 4. **Nikulina, N. V.** (2004). *Stanovlennia suchasnoi ukrainskoi terminolohichnoi systemy avtomobilebuduvannia ta remontu transportnykh zasobiv [Formation of modern Ukrainian terminological system of automobile construction and repair of vehicles]*. *Candidate's thesis*. Kharkiv: KhNPU imeni H. S. Skovorody [in Ukrainian]. 5. **Opeida, Y.**, & Shvaika, O. (2008). *Hlosarii terminiv z khimii [Glossary of Chemistry terms]*. Donetsk: Veber [in Ukrainian]. 6. **Petrova, T. O.** (2017). *Fitomelioryativna terminolohiia suchasnoi ukrainskoi movy ta yii vidobrazhennia v terminolohichnomu slovnyku kombinovanoho typu [Phytomeliorative terminology of the modern Ukrainian language and its reflection in the terminological dictionary of the mixed type]*. *Candidate's thesis*. Kharkiv: KhNPU imeni H. S. Skovorody [in Ukrainian]. 7. **Proidakov, E.**, & Teplytskyi, L. (2005). *Anhlo-ukrainskyi tлумачnyi slovnyk z obchysluvalnoi tekhniki, Internetu i prohramuvannia [English-Ukrainian explanatory dictionary on computing, Internet and programming]*. Kyiv: Vyd. dim «SoftPres» [in Ukrainian]. 8. **Protsyk, M. R.** (2006). *Suchasna ukrainska vydavnycha terminolohiia [Modern Ukrainian publishing terminology]*. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv: NAN Ukrainy, In-t ukr. movy [in Ukrainian].

**Крimeць Оксана Михайлівна** – кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри української мови, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61000, Україна.

Tel.: +38-050-186-12-03

E-mail: oksana.krim@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-8401-3540>

**Krymets Oksana Mykhailivna** – Candidate of Philological Sciences (Ph.D.), Docent, Associate Professor at the Department of Ukrainian Languages, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»; 2 Kyrpychova Str., Kharkiv, 61000, Ukraine.

Надійшла до редакції 18 вересня 2022 року

## CITATION

**ДСТУ 8302:2015:** Крimeць О. М. Шляхи формування термінології нанотехнологій. *Лінгвістичні дослідження*: зб. наук. пр. Харк. нац. пед. ун-ту імені Г. С. Сковороди / гол. ред. О. В. Халіман. Харків, 2022. Вип. 57. С. 3–9. DOI: <https://doi.org/10.34142/23127546.2022.57.01>

**АРА:** Крimeць, О. М. (2022). Шляхи формування термінології нанотехнологій. *Лінгвістичні дослідження*, 57, 3–9. DOI: <https://doi.org/10.34142/23127546.2022.57.01>