

В.М. Колодницький, канд. фіз.-мат. наук

*Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України, вул. Автозаводська, 2,
м. Київ, 04074, Україна, e-mail: vasykolod56@gmail.com*

ДВОМОВНИЙ УКРАЇНСЬКО-АНГЛІЙСЬКИЙ СЛОВНИК КЛЮЧОВИХ СЛІВ ЖУРНАЛУ «НАДТВЕРДІ МАТЕРІАЛИ»

З метою пошуку наукової інформації для створення перспективних надтвердих матеріалів з покращеними фізико-механічними властивостями і експлуатаційними характеристиками та відбору поданих для опублікування статей в журналі «Надтверді матеріали», що найбільше відповідають його тематичній спрямованості, створено двомовний українсько-англійський словник ключових слів за тематикою статей журналу «Надтверді матеріали», опублікованих в 2008–2021 рр. Наведено рейтинг ключових слів, що найбільш вживаються.

Ключові слова: *матеріалознавство, надтверді матеріали, наукове видання, предметна класифікація, ключові слова.*

Надтверді матеріали – матеріали, створені на основі речовин, твердість яких перевищує твердість еталонної речовини. Еталонною надтвердою речовиною більшість дослідників вважають корунд (Al_2O_3), величина твердості якого за шкалою Мооса складає 9 одиниць. Найпоширенішим способом визначення твердості є метод Віккерса. Твердість корунду, визначена цим методом, складає 20,6 ГПа. До надтвердих матеріалів зараховують передусім матеріали, виготовлені на основі фаз високого тиску. Такими є алмаз, кубічний нітрид бору (cBN) та вюрцитоподібний нітрид бору (wBN). Надтвердими є також ковалентні карбіди та нітриди (SiC , B_4C , Si_3N_4), бориди (AlB_{12}), силіциди (B_4Si). Серед металоподібних тугоплавких сполук відомо 57 надтвердих боридів, 15 карбідів, 2 нітриди [1].

Журнал «Надтверді матеріали», заснований в липні 1979 року в Інституті надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України, є науково-теоретичним виданням в галузі створення та застосування надтвердих матеріалів. Тематика журналу охоплює всі фундаментальні і технологічні аспекти синтезу, вивчення властивостей надтвердих матеріалів і областей їх застосування, безпосередньо теоретичні і експериментальні дослідження структури і властивостей моно- і полікристалів синтетичного алмазу і кубічного нітриду бору, тугоплавких сполук, високощільної кераміки і твердих сплавів, застосування їх в інструментальному виробництві. У журналі представлені сучасні результати фундаментального дослідження фізико-хімічних процесів формування і росту однокомпонентних, полікристалічних і дисперсних речовин, алмазних і алмазоподібних плівок; розробки методів безпосереднього і спрямованого регульованого синтезу надтвердих матеріалів і методів статичного, вибухового і епітаксialного синтезу цих матеріалів. На його сторінках обговорюються пріоритетні розробки в області створення великих монокристалів синтетичних алмазів; полікристалів і композиційних надтвердих матеріалів на основі алмазу і кубічного нітриду бору; алмазних і твердосплавних різців для високоефективної обробки металів, свердління, обробки каменів, алмазовмісних композиційних матеріалів для бурових коронок і доліт [2].

З 1983 р журнал «Надтверді матеріали» перевидається в США видавництвом «Allerton Press, Inc.» англійською мовою під назвою «Journal of Superhard Materials». Починаючи з 2007 року, журнал набув високого рівня підготовки і видання: публікацію в друкованій та електронній формі з використанням сучасних світових стандартів; поширення матеріалів за

допомогою однієї з найбільших світових баз наукової інформації – Springerlink (тепер Springer Nature).

З 2008 року за оцінкою авторитетної експертної комісії журнал «Journal of Superhard Materials» внесений до бази даних наукового цитування Web of Science компанії Thomson Reuters в м Філадельфії, США, та інших більше двадцяти баз наукової інформації, зокрема, Google Scholar, INSPEC, SCImago, SCOPUS, Science Citation Index Expanded. Так, бази Web of Science відвідують за рік понад 20 мільйонів користувачів, а колективними користувачами Web of Science є понад 3500 наукових установ з 90 країн.

Відповідно до вимог управління базами даних представлення в них наукових статей потребує застосування ключових слів. Ключове слово – це слово, або сталий вислів природної мови, яке використовують для вираження деякого аспекту змісту документа (або запиту); слово, яке має істотне смислове навантаження. Воно може служити ключем під час пошуку інформації в інтернеті чи на сторінці сайту. Накопичення ключових слів шляхом змістовного аналізу текстів, або алгоритмічно, наприклад, порівнянням слів тексту з фіксованим переліком неключових слів, є важливим етапом при виборі вихідної лексики дескрипторних інформаційно-пошукових мов; відібрані ключові слова об'єднуються далі в дескриптори. Таким чином формується предметна область – множина всіх предметів, властивості яких і відношення між якими розглядаються в науковій теорії, в даному випадку в галузі одержання і застосування надтвердих матеріалів.

З часу заснування в світ вийшло 259 випусків журналу «Надтверді матеріали». Починаючи з першого номера за 2008 рік кожна стаття оснащена ключовими словами як обов'язковим атрибутом. За період 2008–2021 рр. тематика опублікованих статей була охарактеризована приблизно 3900 ключовими словами у вигляді слів, словосполучень, аббревіатур, формул хімічних сполук. Із них близько 2077 слів не дублювалися. Це великий масив термінів, що практично охоплює всю сферу одержання надтвердих матеріалів, вивчення їхніх властивостей та застосування, який складає спеціалізований словник предметної області. Словник предметної області – це поняття об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування. Саме він лежить в їхній основі та може слугувати для пошуку наукової інформації для вчених і спеціалістів, зокрема журнальних статей, з метою створення перспективних матеріалів з покращеними фізико-механічними властивостями і експлуатаційними характеристиками та відбору поданих для опублікування статей в редакційний портфель журналу «Надтверді матеріали», що найбільше відповідають його тематичній спрямованості. Створено двомовний українсько-англійський словник ключових слів за тематикою журналу «Надтверді матеріали» обсягом понад 1100 слів і словосполучень.

В таблиці представлено рейтинг ключових слів, що відображають матеріалознавчі проблеми, до статей рубрики «Одержання, структура, властивості».

Рейтинг ключових слів до статей журналу «Надтверді матеріали» (2008–2021 рр.)

№ п/п	Ключові слова		Кількість повторювань
	Українською мовою	Англійською мовою	
1	2	3	4
1	Алмаз, алмазний	Diamond	194
2	Структура	Structure	116
3	Високі тиски і температури	High pressures and temperatures	111
4	Твердість	Hardness	98
5	Композити	Composites	79
6	Карбіди	Carbides	69

Закінчення таблиці

1	2	3	4
7	Бор, бориди	Bor, borides	64
8	Детонаційні алмази	Detonation diamonds	59
9	Нітриди	Nitrides	58
10	Кубічний нітрид бору	Cubic boron nitride	53
11	Спікання	Sintering	51
12	Оксиди	Oxides	41
13	Тверді сплави	Hard alloys	38
14	Надтверді матеріали	Superhard materials	29
15	Синтез під високим тиском	Synthesis under high pressure	23

Перші три місця рейтингу посідають терміни «алмаз», «структура» та «високі тиск і температура» відповідно. Цілком закономірно, адже саме ці терміни в повній мірі відображають наукову спрямованість журналу «Надтверді матеріали». Алмаз є найтвердішим мінералом, унікальним матеріалом за фізико-механічними властивостями. Він має високі модуль Юнга (1064 ГПа) [3] та твердість (10 одиниць за шкалою Мооса) [4] і є флагманом надтвердих матеріалів.

Термін «структура» є основним поняттям матеріалознавства – міждисциплінарної галузі науки, що встановлює співвідношення між структурою, складом і властивостями матеріалів у зв'язку з технологією їх отримання, умовами експлуатації та вартістю.

Технологією отримання надтвердих матеріалів є синтез під високим тиском за високої температури в апаратах високого тиску. Цій задачі присвячена переважна більшість статей, зокрема, формуванню полікристалічних матеріалів із високим рівнем фізико-механічних властивостей методом спікання алмазних порошків в умовах високого тиску та вирощуванню великих за розмірами монокристалів алмазу.

Втім, базуючись на засадах надтвердості, тематика опублікованих статей, охарактеризована понад двома тисячами оригінальних ключових слів, надзвичайно широка, що свідчить про застосування надтвердих матеріалів практично в усіх сферах життєдіяльності людини і незгасаючу до них увагу [5].

Наприклад, запит у Google Scholar – вільній доступній пошуковій системі, яка індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін, понять «diamond», «high pressures and temperatures», «polycrystalline diamond» та «polycrystalline diamond tools», починаючи з 2018 року, тобто, за останні 5 років, дає приблизну кількість результатів, відповідно, 493000, 91700, 19800 та 19600. Створений словник ключових слів надасть змогу авторам та упорядникам статей журналу «Надтверді матеріали» в ручному або в алгоритмічному режимі вести пошук та відбір за релевантністю статей із предметної області «Надтверді матеріали», орієнтуватися на кращі зразки наукових публікацій та новітніх результатів, що сприятиме підвищенню рейтингу журналу.

Так, за інформацією Journal Citation Reports (Web of Science) журнал «Надтверді матеріали» (Journal of Superhard Materials) за 2021 рік набув імпаکت-фактор – 0,903, а в системі Scopus – 0,972. Це найкращі показники за всю історію журналу. Метою діяльності редакції журналу «Надтверді матеріали» є подолання одиничного бар'єру імпаکت-фактора журналу і перехід на середній рівень рейтингу. За розробленими критеріями предметної класифікації та інтелектуального аналізу публікацій у вітчизняних та міжнародних рейтингових періодичних виданнях з метою підбору провідних матеріалознавців в галузі надтвердих матеріалів з

високим індексом Гірша для формування банку даних [6] та створеним двомовним українсько-англійським словником ключових слів цієї мети можна досягти в найближчій перспективі.

V.M. Kolodnitskyi

Bakul Institute for Superhard Materials, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

BILINGUAL UKRAINIAN-ENGLISH DICTIONARY OF KEYWORDS OF THE JOURNAL OF SUPERHARD MATERIALS

In order to search for scientific information to create promising superhard materials with improved physical and mechanical properties and performance characteristics and to select articles submitted for publication in the Journal of Superhard Materials that are most relevant to its thematic focus, a bilingual Ukrainian-English dictionary of keywords has been created on the subject of the articles of the Journal of Superhard Materials published in 2008–2021. The rating of the most used keywords is given.

Key words: *materials science, superhard materials, scientific publication, subject classification, key words*

Література

1. Бочечка О.О. Надтверді матеріали // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [веб-сайт] / гол. редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=71574
2. Колодницький В.Н. Научно-теоретический журнал «Сверхтвердые материалы» в мировом информационном пространстве // Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника, технология его изготовления и применения: сб. науч. тр. – К. : ИСМ НАН Украины, 2011. – Вып. 14. – С. 417–422.
3. Field J.E., Telling R.H. The Young modulus and Poisson ratio of diamond: Research note. – Cambridge: PCS Cavendish Laboratory, Dep. of Physics, 1999.
4. Физические свойства алмаза: справочник / Под ред. Н. В. Новикова; АН УССР, Ин-т сверхтвердых материалов. – К. : Наук. думка, 1987. – 189 с.
5. Turkevych V.Z., Kolodnitskyi V.M. On the achievements of the Bakul Institute for Superhard Materials in the field of synthesis and sintering of superhard materials for the period of the activity in the composition of the National Academy of Science of Ukraine // *J. Superhard Materials*. –2018. – Vol. 40, no. 5. – P. 299–303.
6. Колодницький В.М. Критерії предметної класифікації та інтелектуального аналізу публікацій у вітчизняних та міжнародних рейтингових періодичних виданнях з метою підбору провідних матеріалознавців в галузі надтвердих матеріалів з високим індексом Гірша для формування банку даних // Інструментальне матеріалознавство: зб. наук. пр. – К. : ІНМ НАН України, 2021. – Вип. 24. – С. 10–18.

Надійшла 30.08.22

References

1. Bochechka, O.O. (2020). *Nadtverdi materialy* [Superhard materials]. *Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy – Encyclopedia of Modern Ukraine*. Kyiv: Institute of Encyclopedic Research of the NAS of Ukraine. [in Ukrainian].
2. Kolodnitskyi, V.M. (2011). *Nauchno-teoretycheskii zhurnal «Sverkhtverdye materialy» v mirovom informatsionnom prostranstve* [Scientific-theoretical Journal of Superhard Materials in the global information space]. *Porodorazrushaiushchyi y metalloobrabatyvaiushchyi ynstrument–tekhnyka y tekhnolohyia eho yzghotovlenyia y*

- prymeneniya – Rock-cutting and metal-working tools–technology of manufacture and use. 14. 417–422. Kyiv: ISM NAS Ukraine. [in Russian].*
3. Field J.E., Telling R.H. The Young modulus and Poisson ratio of diamond: Research note. – Cambridge: PCS Cavendish Laboratory, Dep. of Physics, 1999.
 4. (1987) *Fyzycheskye svoistva almaza: Spravochnyk* [Physical properties of diamond: A Handbook]. Ed. by N. V. Novikov. Kyiv: Naykova Dumka. [in Russian].
 5. Turkevych V.Z., Kolodnitskyi V.M. On the achievements of the Bakul Institute for Superhard Materials in the field of synthesis and sintering of superhard materials for the period of the activity in the composition of the National Academy of Science of Ukraine // *J. Superhard Materials*. – 2018. – Vol. 40, no. 5. – P. 299–303.
 6. Kolodnitskyi, V.M. (2021). Kryterii predmetnoi klasyfikatsii ta intelektualnoho analizu publikatsii u vitchyznianskykh ta mizhnarodnykh reitynhovyykh periodychnykh vydanniakh z metoiu pidboru providnykh materialoznavstiv v haluzi nadtverdykh materialiv z vysokym indeksom Hirsha dlia formuvannia banku danykh [Criteria for subject classification and intellectual analysis of publications in domestic and international rating periodicals in order to select leading materials scientists in the field of superhard materials with a high Hirsch index for the formation of a databank] *Instrumentalne materialoznavstvo – Tooling materials science. 24.* 10–18. Kyiv: ISM NAS Ukraine. [in Ukrainian].

УДК 004.738.5-004.732-621.391

DOI: 10.33839/2708-731X-25-1-7-14

В. В. Цегельнюк, І.В.Скворцов, інженери; **В. М. Кулаківський**, канд. техн. наук

Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України, вул. Автозаводська 2, 04074, м. Київ, e-mail: verav@ism.kiev.ua

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ НАУКОВОЮ, ПЛАНОВО-ФІНАНСОВОЮ, БУХГАЛТЕРСЬКО-ОБЛІКОВОЮ ТА КАДРОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ІНСТИТУТУ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ

Предметом дослідження статті є аналіз створених в ІНМ баз даних DBF-формату та баз знань формату MySQL, аналіз функціонування програмних пошукових систем, розроблених на основі цих баз даних з метою управління науковою діяльністю інституту, а також з метою оптимізації управління його фінансовою, обліковою та кадровою діяльністю, оптимізації програмного пошуку в предметній області «надтверді матеріали».

Ключові слова: бази даних, бази знань, система пошуку, багаторівневий довідник, наукові напрями, DBF, MySQL, наукові документи.

Постановка задачі. З метою управління науковою, планово-фінансовою, бухгалтерсько-обліковою та кадровою діяльністю в інституті надтвердих матеріалів (ІНМ) виникла необхідність в створенні відповідних баз даних для зберігання та використання необхідної інформації, а також у створенні систем обліку та пошуку. Крім того, виникла необхідність в систематизації та аналізі накопичених наукових знань у предметній області «надтверді матеріали» та в зберіганні та відкритому доступі до наукових публікацій і звітів різних наукових напрямів роботи інституту.

Метод вирішення. Методом вирішення таких завдань є розробка структури відповідних баз даних та створення на їх основі програмних систем управління науковою, фінансовою та кадровою діяльністю інституту. Відповідні програми системи спираються на