

Юрченко О. О.

Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського

Авдєєва С. О.

Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського

АНГЛІЙСЬКІ СКЛАДНІ ТЕРМІНИ ГАЛУЗІ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА ШЛЯХИ ЇХ ПЕРЕКЛАДУ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ

У статті розглядаються складні терміни, які зустрічаються в англомовних наукових статтях галузі матеріалознавства, а саме терміни-композиції та терміни-словосполучення. Був проаналізований термінологічний шар лексики галузі матеріалознавства, з'ясований його зв'язок з суміжними науковими галузями зокрема з фізикою, хімією, механікою, будівництвом, літакобудуванням, суднобудуванням, виробництвом споживчих товарів тощо. Крім того, була розглянута приналежність терміноодиниць до інтрагалузових, екстрагалузових та загальнонаукових термінів в залежності від їх структурного виду. Зауважується, що однокомпонентні термінологічні одиниці найчастіше є екстрагалузовими термінами, а збільшення компонентів терміна призводить до звуження його семантичного поля. Таким чином інтрагалузові терміни є здебільшого багатокомпонентними. Авторки також зосередили увагу на найбільш продуктивних моделях терміноутворення багатокомпонентних термінів, таких як сполучення прикметника з іменником ($Adj+N$), сполучення іменника з іменником (N_1+N_2), сполучення прикметника з аббревіатурою ($Adj+Abr$), сполучення іменникового словосполучення з іменником ($(N_1-N_2)+N_3$). Крім того, підкреслюється, що вживання дефіса авторами наукових праць є ознакою терміноутворення. В роботі були проаналізовані закономірності перекладу англомовних складних науково-технічних термінів галузі матеріалознавства в контексті. В ході дослідження був зроблений переклад речень з різними видами складних однокомпонентних та багатокомпонентних термінологічних одиниць, які були знайдені в науково-технічних статтях галузі матеріалознавства. Під час написання роботи були визначені перекладацькі прийоми та трансформації, необхідні для перекладу зазначених термінів.

Ключові слова: терміни-композиції, терміни-словосполучення, багатокомпонентні терміни, однокомпонентні терміни, матеріалознавство, терміноутворення.

Постановка проблеми. Наявність термінів в науково-технічному тексті становить одну з головних груп труднощів для перекладача. Цьому сприяє полісемія термінів, присутність досить великої кількості неологізмів, відсутність перекладацьких відповідників та національна варіативність термінів. Мається на увазі наявність різних термінів в різних варіантах англійської мови, зокрема британському, американському, канадському, австралійському та інших, які позначають одно й теж саме явище, процес, об'єкт тощо [3, с. 315].

У зв'язку з бурхливим розвитком науки та технологій, галузеві терміносистеми постійно збагачуються і розширюються. Не виключенням є і терміносистема галузі матеріалознавства. Науковці всіх країн публікують свої наукові праці англійською мовою, що зумовлює потребу в точному перекладі термінологічних одиниць.

Отже, хоча існує безліч наукових праць, в яких досліджуються види технічних термінів та їх варіанти перекладу, ця тема досі заслуговує уваги науковців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зазначимо, що проблемами науково-технічного перекладу в різний час займалися такі мовознавці, як В. Н. Комісаров, В. І. Карабан, А. Я. Коваленко, О. М. Вакуленко, І. С. Квитко та інші науковці. Докладно займалися питаннями терміносистем та термінологічних одиниць, їх стандартизації Б. І. Головін, О. Б. Курило, В. Й. Левицький, О. М. Огоновський, І. П. Пулюй, С. Л. Рудницький, Д. Лотте, Г. Винокур, В. М. Лейчик, В. В. Виноградов, І. С. Квітко, М. М. Глушко, П. О. Флоренський, П. Таланчук, Х. Фельбер, Л. Бесекірьська та інші.

Проблемами структурно-семантичних особливостей саме термінів галузі матеріалознавства займалися Сліпецька В. Д. та Плєскач В. М., які

внесли свій внесок у розвиток галузевої терміносистеми.

Постановка завдання. Мета роботи полягає в аналізі структурно-семантичних особливостей складних термінів галузі матеріалознавства та особливостей їх перекладу на українську мову.

Виклад основного матеріалу. Матеріалознавство – це галузь наукового пізнання, яка пов'язана зі створенням матеріалів з заданими робочими характеристиками, а також з вивченням та зміною властивостей матеріалів, що вже існують. Таким чином терміносистема матеріалознавства перетинається з терміносистемами таких наук, як фізика, хімія, механіка, а також такими галузями, як будівництво, літакобудування, суднобудування, виробництво споживчих товарів тощо. В наслідок цього, науково-технічні тексти з матеріалознавства містять як інтрагалузові терміни, які є специфічними тільки для даної наукової галузі, наприклад, *composites, carbon fiber reinforced material, bending test*, так і екстрагалузові терміни, які зустрічаються також в суміжних галузях. Це можуть бути назви хімічних сполук, технологій, методів досліджень, наприклад, *energy-storage devices, 3D-printing technology, ZnO nanorods*. Крім цього, науково-технічні статті галузі матеріалознавства налічують велику кількість загальнонаукових термінів, таких як *performance, coefficient, parameter*.

Завдання даного дослідження передбачає виявлення складних термінів в науково-технічних текстах галузі матеріалознавства, докладний опис їх специфічних рис та композиційних особливостей, а також переклад даних термінологічних одиниць в контексті.

Матеріалом для дослідження слугували науково-технічні статті різних підгалузей матеріалознавства, розміщені в вільному доступі в електронних версіях наукових журналів.

Англійська термінологія галузі матеріалознавства налічує як прості (однокомпонентні) терміноодиниці, так і складні терміни-композиції та багатокомпонентні комплекси. В ході даного дослідження ми розглянули тільки складні терміноодиниці, які складаються з двох та більше кореневих морфем та проаналізували закономірності їх перекладу на українську мову.

Переклад складних термінів є часто викликом для перекладачів тому, що вони повинні орієнтуватися в галузі, якої стосується переклад, розуміти значення термінів іноземною мовою та бути обізнаним у термінології рідною мовою. Дуже важливе значення для вибору перекладацького відповідника становить взаємодія терміну з кон-

текстом. А. Я. Коваленко наголосила на існуванні двох етапів у процесі перекладу терміну: спочатку необхідно з'ясування значення терміну у контексті, тільки потім перекладати значення рідною мовою [4, с. 345]. Саме тому для аналізу закономірностей перекладу ми обирали не тільки термін, а ціле речення.

Наявність великої кількості термінів, утворених шляхом словоскладання (композицій), є характерною рисою англійської термінологічної системи в цілому [7, с. 45]. Галузь матеріалознавства не є виключенням. Наведемо приклади речень з термінами-композиціями.

1. *"Most of the reported methods yield thin and fragile coatings which have limited practical relevance mostly due to their abrasion-sensitivity"*. – В результаті застосування більшості з описаних методів, виробляють тонкі та крихкі покритві матеріали, які мають обмежену практичну значущість, головним чином через чутливість до стирання.

2. *"Atom-thin-sheets of boron, a chemical element traditionally found in fiberglass insulation"*. – Листи бору, товщиною в один атом, хімічного елемента, який звичайно виявляють в ізоляційному матеріалі зі скловолокна.

3. *"Manufacturing of these surfaces is intricate since superhydrophobicity requires structuring of surfaces on a nano- to microscale"*. – Виготовлення цих поверхневих матеріалів є складним, оскільки надгідрофобність вимагає структурування поверхневого матеріалу на нано– та мікрорівні.

4. *"Composites are increasingly being used in applications where there is a demand for materials that are low-weight and high-strength with a need for resistance against corrosion"*. – Композиції все частіше використовуються у тих випадках, коли існує потреба у матеріалах, що мають низьку вагу та високу міцність, а також потребують стійкості до корозії.

5. *"Composite materials have gained popularity in high-performance products such as aerospace components (tails, wings, fuselages, propellers), boat and bicycle frames and racing car bodies"*. – Композиційні матеріали набули популярності у високотехнологічних виробках, таких як комплектуючі для авіакосмічної галузі (хвіст, крило, фюзеляж, гвинт), човни, рами велосипедів та кузови гоночних автомобілів.

В зазначених реченнях є приклади термінів, які мають словниковий еквівалент та не становлять труднощів для перекладу (*superhydrophobicity, aerospace, fiberglass, low-weight, high-strength*) та

багатоеквівалентної лексики (*high-performance*). Саме у випадку з *high-performance* потрібно звертати увагу на контекст і підбирати варіант перекладу в залежності від сполучуваності з означувальним словом *product*.

Superhydrophobicity перекладається як «супергідрофобність» і є типовим випадком адаптивного транскодування. *Fiberglass*, *low-weight* та *high-strength* – приклади прийому калькування – «скловолокно», «низька вага», «висока міцність». В перекладі лексеми *aerospace* на додаток до калькування використовується прийом додавання слова «авіакосмічна галузь», що пов'язане з особливостями вживання цього терміна в українській мові.

Складний термін *abrasion-sensitivity* є сполученням означення та означуваного компонента і по суті являє атрибутивне двочленне словосполучення. На нашу думку, вживання цього словосполучення через дефіс свідчить про прагнення автора наукової роботи підкреслити номінативність цієї структури і є ознакою термінотворення. В перекладі ця сполука трансформується в прийменникове-іменникове словосполучення «чутливість до стирання», яке є одним з варіантів відтворення термінів моделі $N_1 + N_2$.

В терміні *atom-thin-sheets* або *atom-thin sheets*, яке зустрічається в інших наукових роботах, *thin* є суфіксом, який означає «такий тонкий як» на зразок з іншими прикметниками такого типу (*countywide*, *knee-deep*). Однак, автор вжив його через дефіс з означуванним іменником, утворивши складний багатоморфемний термін, що знову ж таки свідчить про прагнення до номінативності словосполучення.

Окрім того, варто зазначити, що майже всі наведені терміноодиниці є прикладами загальнонаукових або екстрагалузових термінів. Інтрагалузовим терміном є *atom-thin-sheets*. Лексема *fiberglass*, яка виникла саме як термін галузі матеріалознавства, зараз, на нашу думку, поповнила шар загальнонавживаної лексики.

Проаналізувавши вживання термінів-композицій, можна зробити висновки, що:

- по-перше, тексти з матеріалознавства налічують невелику кількість однокомпонентних термінів у чистому вигляді. В переважній кількості вони становлять частину більш складних синтаксичних конструкцій;

- по-друге, можна простежити прагнення авторів наукових робіт до створення нових термінологічних одиниць, яке втілюється в вживанні дефіса між іменниками, які позначають термінологічну одиницю.

- по-третє, більшість складних термінологічних одиниць, які складаються з двох або більше морфем та пишуться разом або через дефіс відносяться до загальнонаукових або екстрагалузових термінів, що можна пояснити широким семантичним полем, яке вони охоплюють.

- по-четверте, більшість однокомпонентних складних термінологічних одиниць є еквівалентною лексикою, значення якої можна знайти за допомогою словника технічних термінів; переклад найчастіше здійснюється прийомами транскодування та калькування.

Наведемо приклади атрибутивних двоконпонентних складних термінів.

1. “*Quasi-static methods (such as micro- and nanoindentations, direct compression and tension tests, flexural tests) use the deformation or strain response of a specimen to a series of constant loads or a continuous loading applied at a low rate such that inertial effects can be ignored*”. – Квазістатичні методи (такі як мікро- та наноіндентування, пряме пресування та випробування на розтягнення та згинання) використовують деформацію або деформаційний відгук зразка на серію постійних навантажень або повільного безперервного навантаження так, що інерційний вплив можна проігнорувати.

2. “*Ideal ink materials used in (direct-ink writing) DIW should possess shear-thinning behavior with a moderate yield stress to facilitate extrusion flow under shearing force*”. – Ідеальне «чорнило» (пластичні матеріали), які використовують в процесі робокастингу (direct-ink writing), мають виявляти псевдопластичний характер з середньою границею текучості для полегшення екструзійного потоку під впливом напруження зсуву.

3. “*Liquid crystals are best known for their use in mobile phone and television screens and have both liquid and solid properties*”. – Рідкі кристали, які є загальновідомими завдяки використанню в мобільних телефонах та екранах телевізорів, виявляють властивості як рідкого, так і твердого тіла.

4. “*Fluorinated nanotubes on titanium produce blood-repellent surfaces*”. – Фторовані нанотрубки на титані утворюють поверхні, які відштовхують кров.

5. “*To address this, we developed a novel low-cost aqueous SC using graphite foil as the current collector and a mix of graphene, nanographite, simple water-purification carbons and nanocellulose as electrodes*”. – Щоб розв'язати це питання, ми розробили новітній недорогий суперконденсатор

на рідкому електроліті, використовуючи фольгу із графіту як колектор струму та суміш графену, нанографіту, простого вуглецю, який використовують для очищення води, та наноцелюлози в якості електродів.

Проаналізувавши речення з двокомпонентними термінами-сполученнями, можна відмітити, що серед них зустрічаються сполучення прикметника з іменником (Adj+N), сполучення іменника з іменником (N_1+N_2), сполучення прикметника з аббревіатурою (Adj+Abr), сполучення іменникового словосполучення з іменником ($N_1-N_2+N_3$), що є насправді трикомпонентним атрибутивним словосполученням.

Приклади Adj+N: *quasi-static methods* – квазі-статичні методи, *direct compression* – пряме пресування, *continuous loading* – безперервне навантаження, *inertial effects* – інерційний вплив. Можна зазначити, що майже всі терміни, які є сполученням прикметника з іменником перекладаються українською мовою також як сполучення прикметника з іменником. Серед термінів типу Adj+N зустрічаються інтрагалузові (*direct compression*), екстрагалузові (*quasi-static methods*) та загальнонаукові терміни (*inertial effects*). В даних прикладах зустрілося тільки одне виключення – *flexural tests*, яке перекладається прийменниково-іменниковим комплексом, як «випробування на згин», відповідно до наступної моделі.

Приклади сполучення іменника з іменником (N_1+N_2): *liquid crystals* – рідкі кристали; *tension tests* – випробування на розтягнення, *ink materials* – «чорнило» (пластичний матеріал), *strain response* – деформаційний відгук, *liquid and solid properties* – властивості як рідкого, так і твердого тіла, *graphite foil* – фольга із графіту. Як бачимо, в перекладі атрибутивних сполучень двох іменників зустрічаються наступні моделі перекладу:

- український відповідник N_1 перекладається як прикметник, який виступає означенням до N_2 . (*strain response* – деформаційний відгук; *liquid crystals* – рідкі кристали);

- український відповідник N_2 перекладається як іменник, який виступає постпозитивним означенням до N_1 . (*yield stress* – напруження зсуву);

- український відповідник N_1 перетворюється на прийменниково-іменникове словосполучення. (*graphite foil* – фольга із графіту);

- український відповідник N_1 трансформується у словосполучення, при цьому може використовуватися прийом додавання слова. (*solid properties* – властивості твердого тіла).

- українським відповідником іменникового словосполучення стає одне слово, яке потребує пояснення, оскільки є неологізмом. (*ink materials* – «чорнило» (пластичний матеріал).

Приклади сполучення іменникового словосполучення з іменником (N-N)+N): *water-purification carbons* – вуглець, який використовують для очищення води, *blood-repellent surfaces* – поверхні, які відштовхують кров. Обидва приклади демонструють переклад частини (N-N), як підрядне означувальне речення. Дана модель збігається з трикомпонентними атрибутивними сполученнями і є прикладом словосполучення в перехідному статусі, а вживання дефіса між першими двома іменниками, на нашу думку, свідчить про прагнення автора до створення нової термінологічної одиниці, як вже зазначалося вище.

Сполучення прикметника з аббревіатурою (Adj+Abr): *aqueous SC* – суперконденсатор на рідкому електроліті. В цьому прикладі аббревіатура *SC* (*supercapacitor*) є вузькогалузовим скороченням і вимагає пояснення шляхом перекладу. В результаті з'являється переклад структури через іменниково-прийменникове словосполучення. Єдиний термін, який випадає з загальної схеми, – це *direct-ink writing* – робокастинг. Дана лексема є вузькогалузовим терміном галузі 3-D друку, на додаток неологізмом. Раніше для зазначеного процесу вживали англійський термін *robocasting*, який був перекладений українською мовою шляхом транслітерації як «робокастинг». Таким чином неологізм *direct-ink writing* досі не знайшов свого точного перекладу українською мовою і його зараз заведено перекладати як «робокастинг», зазначаючи в дужках новий термін англійською мовою.

Крім того, зазначені вище приклади доводять, що у двокомпонентних термінах, найчастіше один компонент є термінологічною одиницею, а інший – загальноновживаним або загальнонауковим словом. Наприклад, *flexural tests* (*flexural* – інтрагалузовий термін, *tests* – загальнонаукове слово); *blood-repellent surfaces* (*blood-repellent* – екстрагалузовий термін, *surfaces* – загальноновживане слово). Проте *direct compression* (*direct* – загальноновживане слово, а *compression* – загальнонаукове слово). Інколи зустрічається сполучення двох загальноновживаних слів, які утворюють разом термінологічну одиницю: *ink materials*, *graphite foil*.

На додаток, необхідно зазначити, що на відміну від однокомпонентних термінів, серед двокомпонентних значно зростає шар інтрагалузових термінів галузі матеріалознавства та суміжних

дисциплін. Це можна пояснити тим, що додавання лексеми звужує семантику термінологічної одиниці, таким чином двокомпонентні терміни мають єдине цілісне та більш конкретизоване значення.

Двокомпонентні терміни всіх видів становлять значний шар термінологічної лексики галузі матеріалознавства та суміжних дисциплін, це доводить кількість термінів цього типу, які були вжиті в зазначених вище прикладах.

Висновки. Як було з'ясовано, науково-технічні тексти галузі матеріалознавства налічують велику кількість складних термінів різних видів, а саме: термінів-комполітів, які пишуться разом або через дефіс, та багатокомпонентних термінологічних одиниць, в склад яких входять різні частини мови, такі як іменники, прикметники, числівники, дієприкметники. Як було виявлено, зростання кількості складових багатокомпонентного терміну призводить до більш вузького його застосування, тому що додавання лексеми звужує семантику термінологічної одиниці. Також було з'ясовано, що однокомпонентні термінологічні одиниці здебільше належать до екстрагалузових термінів, а в склад двокомпонентних термінів найчастіше входить загальнонаукове або загальнонародне слово. Було доведено, що однокомпонентні складні терміни часто входять в комплекси з загальнонародними або загальнонауковими словами з утворенням багатокомпонентних термінів.

Були визначені перекладацькі прийоми та трансформації необхідні для перекладу вищезазначених терміноодиниць. Зокрема, для перекладу однокомпонентних термінів часто застосовують прийоми калькування та транскрибування, може застосовуватись прийом додавання слова. Однак серед однокомпонентних термінів зустрічається також безеквівалентна лексика, переклад якої залежить від контексту.

Було з'ясовано, що при перекладі багатокомпонентних термінів необхідно виокремити означувальну групу або групи слів та означуване слово або групу слів та встановити семантичний зв'язок між компонентами. Після цього переклад потрібно здійснювати згідно зі сполучуваністю слів в українській мові.

В ході перекладу речень було визначено, що прийоми конкретизації, генералізації, вилучення слова, антонімічний переклад, контекстуальної заміни не вживаються саме для перекладу термінологічних одиниць, але застосовуються для перекладу інших лексичних одиниць в реченні. Описовий переклад може зустрічатись після неологізмів та скорочень.

Було визначено, що багатокомпонентні термінологічні одиниці становлять значні труднощі для перекладу через необхідність розрізняти їх словотворчу та морфологічну структуру та розуміти значення компонентів терміну як мовою оригіналу, так і цільовою мовою.

Список літератури:

1. Абабілова Н.М., Білокамінська В.Л. Особливості перекладу термінів українською мовою. *Молодий вчений*. 2015. Т. 2 (17). С. 126–128.
2. Бутковська О.С. Структурно-семантичні особливості термінів соціолінгвістики в українській, польській та англійській мовах : дис. ...канд. філол. Наук 10.02.15 / ЛНУ ім. Івана Франка. Львів, 2016, 292 с.
3. Карабан В. І. Переклад англійської наукової та технічної літератури. Вінниця: Нова книга, 2004. 576 с.
4. Коваленко А. Я. Загальний курс науково-технічного перекладу. Київ: Фірма «ІНКООС», 2002. 238 с.
5. Коваленко А. Я. Науково-технічний переклад. 2-ге вид., виправл. Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2004. 284 с.
6. Кочерган М.П. Вступ до мовознавства. Київ: Академія, 2002. 367 с.
7. Межжеріна Г. Англійські авіаційні терміни в аспекті перекладу. Київ : Фенікс, 2021. 96 с.
8. Плєскач В.М., Ольшанецький В.Ю., Джуган О. А. До наукової термінології у галузі порошкової металургії. *Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні*. 2015. Т. 2.
9. Радзівєвська С.О. Алгоритм перекладу нанонаукових термінів. *Studia linguistica*. 2012. Вип. 6(1). С. 202–206.
10. Сліпєцька В.Д. Спеціальні та неспеціальні терміни в англомовних текстах з матеріалознавства та обробки металу (досвід лінгвостатистичного аналізу). Наука та практика : Матеріали Міжнар. науково-практ. конф., м. Полтава, 11–15 лют. 2007 р. С. 234–239.
11. Cambridge International Dictionary of English. Cambridge : Cambridge University Press, 2005. 1774 p.
12. Collins Russian Dictionary / [ed. by Catherine Love]. Great Britain : Harper Collins Publishers, 2009. 734 p.

Yurchenko O. O. Avdeeva S. O. ENGLISH COMPOUND TERMS IN THE FIELD OF MATERIALS SCIENCE AND WAYS OF THEIR TRANSLATION IN THE UKRAINIAN LANGUAGE

The article deals with compound terms that appear in English-language research articles in the field of materials science, namely composite terms and multi-element compound terms. The terminological layer of materials science was analyzed. Its connection with related scientific fields, in particular with physics, chemistry, mechanics, construction, aircraft engineering, shipbuilding, consumer goods, etc., was clarified.

Moreover, the affiliation of term units to inter-branch, extra-branch and general scientific terms depending on their structural type was considered. It is noted that one-element terminological units are mostly extra-branch terms, whereas the elongation of term elements results in a semantic narrowing. Thus inter-branch terms are mostly multi-element. The authors also focused attention on some of the most productive models of multi-element compound terms, such as Adj+N, N1+N2, Adj+Abr, and (N1-N2)+N3).

Furthermore, it is emphasized that a hyphen used by the authors of research papers is a sign of term formation. The paper analyzed the patterns used to translate English-language compounds in context.

In the course of the study, the authors translated a number of sentences from research papers on materials science that have various types of single-element and multi-element compound terms. It was determined what methods and modifications are essential to translate the specified terms.

Key words: *composite terms, compound terms, multi-element compound terms, single-element compound terms, terminology, term-formation.*