

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

Н. М. ФІЛІПОВА

**ОСОБЛИВОСТІ АНГЛОМОВНОГО
РИТОРИЧНО-ОРГАНІЗОВАНОГО
НАУКОВОГО ДИСКУРСУ**

Навчальний посібник

Рекомендовано Вченою радою НУК



ВИДАВНИЦТВО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМ. АДМІРАЛА МАКАРОВА

2021

УДК 811.111:378(075)

Ф53

Автор Н. М. Філіппова, кандидат філологічних наук, доцент, професор НУК, завідувач кафедри прикладної лінгвістики Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

Рецензенти:

Т. Ю. Ковалевська, доктор філологічних наук, професор, завідувач кафедри української філології Одеського національного університету імені Мечнікова;

Г. М. Кузенко, кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри практики перекладу з англійської мови Чорноморського національного університету імені Петра Могили;

В. С. Мітенкова, кандидат технічних наук, доцент, магістр філології

Рекомендовано Вченою радою НУК

як навчальний посібник (протокол № 4 від 30.04.2021 р.)

Філіппова Н. М.

Ф53 Особливості англомовного риторично-організованого наукового дискурсу : навчальний посібник / Н. М. Філіппова. – Миколаїв : НУК, 2021. – 172 с.

ISBN 978-966-321-431-3

Посібник складається з трьох розділів, які пропонують базову інформацію, пов'язану з характеристиками наукового функціонального стилю, особливостями функціонування і формування термінів та терміносистем, композиційними особливостями наукового тексту. Особливої уваги заслуговують практичні завдання, які дозволяють перевірити рівень засвоєності теоретичних знань.

Посібник призначено для магістрантів і аспірантів, майбутніх докторів філософії, спеціальності яких пов'язані з технічними галузями знань, і студентів філологічних спеціальностей.

УДК 811.111:378(075)

© Філіппова Н. М., 2021

© Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, 2021

ISBN 978-966-321-431-3

Розділ 1
**ОСОБЛИВОСТІ НАУКОВОГО
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТИЛЮ**

Rhetoric is the art of ruling the minds of men.

Plato (429–347BC)

Evil communication corrupts good manners.

Meander (342–291BC)

Наука – це одна з основних сфер людської діяльності, в якій реалізується домінуюче положення англійської мови – першої в історії людства глобальної мови. Наука – це функціональна сфера, яка набула особливого значення за декілька останніх десятиріч, оскільки вона нерозривно пов’язана з виробництвом, технологіями, бізнесом, економічним успіхом.

Історично склалося, що після Другої світової війни величезна кількість наукових і технологічних ресурсів була зосереджена у США, тому англійська мова поступово стала основною мовою науки, освіти, техніки, комунікаційних технологій: накопичення величезних ресурсів інформації наприкінці ХХ сторіччя, що створило потребу в її упорядкуванні, структуруванні, збереженні, обробці.

Позитивна роль англійської мови полягає у тому, що:
1) створення інформаційних ресурсів, їх поповнення, в основному, відбувається англійською мовою, а володіння інформацією приносить економічну вигоду: англійська мова стала

привабливою, бо вона відкриває доступ до величезних інформаційних ресурсів (більше 90 % світової інформації), тобто одночасно забезпечує доступ до більш високих життєвих стандартів; 2) забезпечується створення універсального набору понять і стандартів, своєрідної понятійної та термінологічної бази-еталону; 3) англійська мова виконує функцію поєднання різних національних наукових шкіл, особливо у сфері точних наук, де вона дозволяє ефективно передавати безособові, об'єктивні знання.

Разом з цим **негативна роль** англійської мови полягає у тому, що: 1) кількість інформації на інших мовах залишається незмінною або зменшується; 2) в гуманітарних і соціальних науках актуалізується функція передачі специфічної національної, етнокультурної інформації, а англійська мова, на відміну від мертвої латини середньовіччя, яка теж була міжнародною мовою науки та освіти, не звільнена від національно-культурного контексту, є провідником цінностей англосмовного світу і загрожує багатокультурності; 3) розповсюдження англійської мови – це результат цілеспрямованої політики, оскільки видавництво і викладання – це вигідний бізнес, розвинуті індустрії.

Наукове спілкування (писемне або усне), у процесі якого відбувається обмін інформацією, – це свідоме упорядковане використання мови для ефективної передачі спеціальної інформації. Тому для оптимізації адекватного мовного впливу, який використовує автор, йому потрібно максимально логічно, прозоро, однозначно, чітко виразити свої ідеї, доказати їх, тобто автор вимушений використати особливий різновид мови, який зрозумілий співтовариству, що володіє інформацією про цю галузь. Таким чином, мова науки на базі будь-якої національної мови є одночасно й окремим, особливим різновидом цієї мови, і реалізацією окремого, особливого засобу спілкування. Регістр наукового викладу може бути виді-

лений і своєрідно виражений у кожній національній мові, але принципи його організації у різних мовах будуть однакові.

Поняття «функціональний стиль» розуміється як спеціальна група систем мовного вираження в окремій сфері спілкування для забезпечення ефективного обміну інформацією (стиль художньої літератури, публіцистичний стиль, діловий стиль, науковий стиль). Різниця між ними зумовлена різними комунікативними ситуаціями, різними комунікативними цілями. Використання всіх мовних ресурсів (фонетичних, графічних, граматичних, лексичних, синтаксичних, текстових) залежить від комунікативних завдань окремого функціонального стилю.

Серед найбільш характерних особливостей наукової мови називають насиченість текстів термінами, відсутність емоційного забарвлення (наприклад, відсутність елементів іронії, гумору, метафор, порівнянь).

Комунікативні особливості наукового стилю полягають у тому, що в усному або писемному дискурсі автор обов'язково виконує такі комунікативні завдання:

- формулювання наукової гіпотези або висунення наукової концепції;
- пояснення особливостей розвитку явищ, процесів, взаємовідносин і залежностей між їх компонентами;
- доказ своїх висновків;
- обговорення отриманих результатів;
- дискусія з опонентами.

У відповідності до комунікативного завдання автор вимушений використовувати мовні прийоми, які дозволяють досягти таких обов'язкових характеристик наукового тексту, як:

- логічність;
- об'єктивність;
- експліцитність (ясність);
- точність;

- узагальненість;
- абстрактність;
- краткість;
- стилістична нейтральність (відсутність образності).

Крім того, автор наукового тексту повинен додержуватися обов'язкових правил композиції кожного окремого типу текстів залежно від жанрової приналежності тексту. Жанр звичайно розуміється як засіб вираження конкретної комунікативної мети, як тип повідомлення, пов'язаний з комунікативною ситуацією, тематикою повідомлення, функціональним стилем, структурою тексту. Для наукового стилю характерні такі жанри: монографія, патент, стаття, дисертація, анотація, реферат, інструкція, специфікація тощо.

Для підстилів наукового стилю характерні такі різновиди: науково-популярний, науково-діловий, науково-технічний, навчально-науковий.

Крім того, для тих, хто практично використовує англійську мову, треба пам'ятати, що існують різні типи мовлення (типи дискурсів):

- писемне – усна форма реалізації мовлення;
- монологічне – діалогічне мовлення;
- кодифіковане – некодифіковане мовлення;
- спонтанне – підготовлене мовлення;
- експресивне – нейтральне мовлення.

До різновидів усних комунікативних ситуацій відносяться: лекція, доповідь, телефонна розмова, дискусія (обговорення в форматах круглого столу або панельних зустрічей), консультації тощо.

Завдання 1. Прочитайте наступні твердження і спробуйте відповісти на питання: Як ви розумієте поняття «функціональний стиль»? Як ви розумієте по-

няття «науковий стиль»? Як ви розумієте поняття «жанр»? Які особливості перекладу академічних термінів?

1) Загально визнаним терміном, що використовується на позначення поняття «функціональний різновид мови/мовлення», у британській традиції є «**регістр мови/мовлення**», під яким розуміють варіант, що співвідноситься із типовими ситуаціями спілкування. Критеріями виділення реєстрів мовлення виступають стосунки між мовця засіб спілкування та соціальна функція лінгвістичного повідомлення.

2) Специфічною рисою американської мовознавчої традиції є **соціолінгвістичний** ракурс вивчення стильових різновидів мови, зосередженість на виявленні ролі лінгвістичних форм у законах соціальної взаємодії. Мовні варіанти/стили, як і соціальні ситуації, які вони обслуговують, виокремлюються за ступенем **офіційності** (*degree of formality*). Еквівалентами англійських термінів «офіційний» (*format*) і «неофіційний» (*informal*) в українській традиції зазвичай виступають терміни «книжний» та «розмовний» стиль. Важливої уваги надається практично-стилістичним аспектам досліджень, таким як стилістична правильність/доречність мовлення, тобто відповідність використовуваних засобів мови конкретній ситуації спілкування, та пошук стилістичних стратегій, що забезпечують ефективність комунікації. Внаслідок цього поняття «стиль» набуває широкого трактування як єдність вербальних та невербальних складових, що сприяють оптимізації спілкування.

3) Українські лінгвісти традиційно використовують поняття «**функціонального стилю**», відправною точкою для виокремлення якого є соціальна сфера спілкування або функції мови. Крім того, виділяють також **експресивні стилі** як такі різновиди мови, що сформувалися за ступенем експресії

почуттів, настанов на досягнення мети незалежно від сфери діяльності. При описі експресивних стилів використовується поділ на **колорити** або певні текстові тональності.

4) В англо-американській традиції стиль художнього мовлення є предметом окремого, як правило, літературознавчого дослідження; в українській науковій лінгвістичній літературі він зазвичай розглядається як такий, що є рівним за статусом іншим функціональним стилям (офіційно-діловому, науковому і т. п.)» [2, с. 59–60].

«The notion of functional style. One and the same thought may be worded in more than one way. This diversity is predetermined by coexistence of separate language subsystems, elements of which stand in relations of interstyle synonymy. Compare: *I am afraid lest John should have lost his way in the forest* (bookish) = *I fear John's got lost in the wood* (conversational). Such language subsystems are called “functional styles”. Functional style units are capable of transmitting some additional information about the speaker and the objective reality in which communication takes place, namely the cultural and educational level of the speaker, his inner state of mind, intentions, emotions and feelings, etc. The most traditionally accepted functional styles are the style of official and business communication, the style of scientific prose, the newspaper style, the publicist style, the belletristic style, the conversational style.

The style a writer or speaker adopts depends partly on his own personality but very largely on what he has to say and what his purposes are. It follows that style and subject matter should match each other appropriately. For example, a scientific report will obviously be much more formal and objective in style than a poem which is trying to convey an intensely personal and moving experience. Just how important it is to choose an appropriate style can be seen by

examining the following three sentences, which all say the same thing but in different ways:

John's dear parent is going to his heavenly home (bookish).

John's father is dying (literary colloquial).

John's old fella's on his way out (informal colloquial).

Though these sentences say the same thing, the style is very different in each. The first sentence is unduly sentimental and rather pompous. It has a falsely religious ring to it because, in striving to be dignified, it is overstated. The second one is plain and simple because it is formed of simple neutral words and does not try to disguise the unpleasant fact of death by using a gentler expression like *passing away*. Its simplicity gives it a sincerity and a dignity which are lacking in the first sentence, and, according to how it was said, it would be capable of conveying immeasurable grief in a way which is not possible with the other two. The third sentence is ludicrously insensitive the use of slang suggesting the speaker's lack of respect or concern for John's father» [3, с. 5–6].

* * *

«Учасники наукового дискурсу (НД). Це дослідники, які діють у кількох іпостасях: учені-дослідники, учені-педагоги, учені-експерти, учені-популяризатори. Характерною особливістю наукового дискурсу є принципова рівність усіх учасників спілкування, тобто ніхто з них не володіє монополією на істину. Опозиція «агент-клієнт», яку використовують для опису учасників інших інституційних дискурсів, у випадку НД потребує модифікації. У межах наукової дискурсивної спільноти (НДС) загальноприйняте звертання «колега», яке нейтралізує всі статусні відмінності. НДС повною мірою відповідає принципам ідеальної мовленнєвої ситуації, яка, за німецьким філософом і соціологом Юргеном Хабермасом, визначається такими умовами: рівністю шансів учасників дискурсу в плані

використання мовленнєвих актів; рівністю шансів щодо висловлення думок з приводу певної теми та права на критику; свободою самовираження; рівністю шансів стосовно використання регулятивних мовленнєвих актів, що забезпечує рівноправний характер відносин учасників дискурсу та виключає односторонні привілеї у спілкуванні. Лише у випадку виконання цих умов НД буде саме дискурсом, а не залякуванням чи обманом.

Завдяки цивілізованому спілкуванню, толерантності більшості щодо думки меншості відбувається вільний обмін думками: «Інтелектуали розуміють, що вони не мають привілейованого доступу до істини, що вони також можуть помилятися» (Ю. Хабермас). Водночас наукова дискурсивна спільнота вирізняється намаганням встановити бар'єри для «чужих» – через наукові ступені, академічні звання, членство в наукових товариствах тощо.

Статусні відносини між комунікантами в науковій статті є рівноправними і статусно симетричними. Наприклад, автор наукової статті або монографії веде діалог з читачем як рівний з рівним, отже, адресат і адресант перебувають у рівноправних статусних відносинах. Відмінна ситуація у випадку підручника, коли автор має вищий статус порівняно з читачами, адже одна з основних цілей підручника – донести до адресата систематичний виклад основ знань у певній галузі науки. У науковій рецензії статус учасників дискурсу є менш рівноправним з огляду на роль рецензента як критика роботи інших. Найбільш паритетні статусні відносини учасників наукових конференцій, що зумовлено специфікою мети таких форумів – вільний обмін думками між рівноправними учасниками з приводу певної проблеми.

Категорія «особа» в англomовному науковому дискурсі виражена через два протилежні значення. З одного боку, спостерігається експліцитне авторське Я, з іншого – тенденція до

нейтралізації особи автора (авторів), що втілюється в широкому використанні безособових зворотів, безособового узагальнювального *one* тощо. Використання певного засобу позначення особи в науковому дискурсі може зумовлюватися особливостями жанру, а також авторського ідіолекту. В інших випадках уживання *I–We* викликане тим, що автором певної статті, монографії тощо є не одна особа, а декілька вчених. Безособові звороти свідчать про намагання авторів створити ефект деперсоналізованої об'єктивності наукових розвідок. Загалом у науковому дискурсі спостерігається варіативність вираження категорії «особа», причому вона пов'язана з категоріями «невизначеність», «узагальнення», а також «увічливість».

Хронотоп НД. Це типова обстановка для наукового діалогу, який може бути усним або письмовим. Для усного діалогу хронотоп – це кафедра, зал засідань, лекційна аудиторія, кабінет ученого тощо, письмового – наукові видання (монографії, дисертації, статті).

Мета і ключові концепти НД. Мета НД полягає в здобуванні нового знання про предмет, явище, їхні властивості й ознаки, представленого у вербальній формі та зумовленого комунікативними канонами НД – логічністю викладу, доказом істинності або неістинності положень, абстрактизацією предмета мовлення (В. Карасик).

НД властиві типізовані умови спілкування, які повинні забезпечувати вільний обмін думками, рівні пресупозиції учасників, сформовані традиції спілкування та наявність корпусу спільних текстів» [15].

«Метою наукової комунікації є виявлення певних об'єктивних закономірностей існування, а також висунення та подальше обґрунтування наукових концепцій і гіпотез. Ці завдання зумовлюють такі провідні ознаки наукового стилю мови,

як його об'єктивність, інформативність, однозначність, логічна послідовність, точність, лаконічність тощо. З перелічених ознак впливає необхідність жорсткої композиційно-мовленнєвої регламентованості наукових текстів. Тому в обох порівнюваних мовах вони характеризуються чіткою структуризацією (членуванням тексту на глави, частини, розділи), лексико-синтаксичною орієнтацією на норми книжної письмової мови, безособовістю викладу, яка об'єктивує узагальнене особисте: *one can see...*, *можна припустити*, що майже цілковитою відсутністю емоційно-експресивних елементів, тропів, широким вживанням загальнонаукової та спеціальної термінології, цитат, посилань» [2, с. 95–99].

«*The style of scientific prose*. This style serves as an instrument for promoting scientific ideas and exchanging scientific information among people. It is as bookish and formal as the style of official documents, that is why both styles have much in common. *To graphical peculiarities* of the style of scientific prose belong number- or letter-indexed paragraphing, a developed system of headlines, titles and subtitles, footnotes, pictures, tables, schemes and formulae. A great part of *the vocabulary* is constituted by special terms of international origin. The sphere of computer technologies alone enlarges the word-stock of different language vocabularies by thousands of new terms, such as “*modem*”, “*monitor*”, “*interface*”, “*hard disk*”, “*floppy disk*”, “*scanner*”, “*CD-rom drive*”, “*driver*”, “*fragmentation*”, “*formatting*”, “*software*”, “*hardware*”, etc. Most of such terms are borrowed from English into other languages with preservation of their original form and sounding (*модем, монитор, интерфейс, сканнер, драйвер, фрагментация, форматирование*). The rest are translated by way of loan-translation (*жесткий диск, гибкий диск*) and in other

ways (*software* – *компьютерные программы*, *hardware* – *компоненты ЭВМ*). Adopted foreign terms submit to the grammar rules of the Russian and Ukrainian languages while forming their derivatives and compounds (*модемный, сканирование, переформатирование*). The scientific vocabulary also abounds in set-phrases and clichés which introduce specific flavour of book-ishness and scientific character into the text (*We proceed from assumption that... , One can observe that... , As a matter of fact, ... , As is generally accepted, ... ,*).

One of the most noticeable *morphological features* of the scientific prose style is the use of the personal pronoun “we” in the meaning of “I”. The scientific “we” is called “*the plural of modesty*”. *Syntax* does not differ much from that of the style of official documents» [3, с. 17–18].

«Жанрова стратифікація НД. Характерною ознакою певної дискурсивної спільноти є наявність одного або декількох жанрів. За американським фахівцем із проблем жанротворення Джоном Свейлзом, жанр має такі ознаки:

- 1) жанр – це клас комунікативних подій;
- 2) певний набір комунікативних цілей;
- 3) структурна та змістова подібність, обмеження синтаксичного, лексичного, стилістичного планів, орієнтація на певну аудиторію;
- 4) визначення та використання дискурсивними спільнотами.

Особливості жанру обумовлює система жанротвірних ознак: жанрове охоплення матеріалу, позиція автора, словесна будова (композиція), форма викладу. У будь-якому жанрі діють закони структури, правила заборони та дозволу.

Характерною ознакою НД загалом та англomовного зокрема є жанрова варіативність. До центральних жанрів наукової

прози належать наукові статті різних типів та монографії, а також дисертації, матеріали наукових конференцій, анотації, підручники (не нижче вузівського рівня), рецензії (табл. 1.1). До усних жанрів наукового дискурсу зараховують лекцію, наукову презентацію і стендову доповідь, яка за своїми властивостями наближається до презентації і може бути подана як в усній, так і в письмовій формі.

Таблиця 1.1. Жанри та піджанри наукової прози (за О. Льченко)

Традиційні жанри та піджанри	Нові жанри та піджанри
1	2
– Наукові статті (research articles), які містять результати оригінальних теоретичних та (або) експериментальних досліджень; – оглядові наукові статті (зокрема, проблемні)	– Наукові статті типу обговорення за круглим столом (a roundtable discussion); – наукові статті-інтерв'ю (interview); – наукові статті, що містять аналіз конкретних випадків (прикладів) (case studies); – наукові статті-доповіді (project reports)
Монографічна література (monographs, treatises)	Повідомлення про конференції, що мають відбутися (conference previews)
– Дисертації (dissertation (thesis)); – автореферати дисертацій (dissertation (thesis synopsis))	Повідомлення про конференції, які відбулися (conference reviews)
Матеріали конференцій (conference proceedings)	Повідомлення про нові наукові й технічні розробки (new products, product(s) features, product spotlights)
Анотації (abstracts) наукових статей, книг та монографій	Наукова кореспонденція з піджанрами листування на сторінках наукових періодичних видань (forum), Netspeak – електронне наукове листування через мережу Internet: Listservs, IRC (Internet Relay Chat), Usenet newsgroups, MUDs (multi-user domains) тощо

Продовж. табл. 1.1

Традиційні жанри та піджанри	Нові жанри та піджанри
1	2
Наукові рецензії (reviews)	Подання на отримання грантів та конкурсні програми професійних стажувань: – грантова пропозиція (grant proposal); дослідницький проєкт (project-statement, statement); – твір (statement of purpose (essay))
Наукові повідомлення (події (хроніки) наукового життя, персоналі)	
Наукова енциклопедично-довідкова література	

До найважливіших жанрів наукової прози належать наукові статті, які з'явилися у XVII ст. в наукових журналах. Спілкування за допомогою журнальних публікацій є особливим типом наукової мовленнєвої комунікації, своєрідним дистантним науковим діалогом.

Жанри сучасної наукової статті не однорідні. До традиційних належать:

1) статті, які містять результати оригінальних теоретичних та (або) експериментальних досліджень;

2) оглядові наукові статті. Зокрема, проблемні наукові статті, які можуть мати характер узагальнень, оглядів, бути статтями дискусійного плану, окреслювати перспективи розвитку (існування) предмета дослідження. Проблемні статті включають статті, присвячені обговоренню проблем за круглим столом, які раніше не були предметом лінгвістичних досліджень.

Найхарактернішою ознакою традиційної статті є повідомлення про певне явище (процес, експеримент, дослідження тощо) з чітким зазначенням методів, спостережень, практичного використання та висновків [15].

«Основні жанри наукового стилю англійської та української мов, можна сказати, не виявляють принципових розбіжностей:

англ.

study

thesis, dissertation

(research) paper

research paper abstract/

journal abstract

(conference) paper

conference abstracts

review

scholarly dispute

dictionary

thesaurus, encyclopaedia

reference book, instructor

укр.

монографія

дисертація

наукова стаття

анотація

наукова доповідь

тези доповіді

рецензія

наукова дискусія

словник

енциклопедія

довідник

Проте деякі жанри не мають точних відповідників у порівнюваних мовах, скажімо, «*реферат*» лише приблизно можна передати англійською як “*summary*”. Певною мірою жанрово-стильова асиметрія проявляється також в існуванні окремих другорядних (або допоміжних) жанрів англійського наукового стилю (в термінології Т.В. Яхонтової “*subsidiary genres*”, див.: Яхонтова, 2003), таких як науково-дослідницький проєкт (на здобуття гранту) – *research project / grant proposal* та лист-рекомендація (для вчених, які бажають отримати грант) – *letter of recommendation*. І хоча ці жанри останнім часом опановуються й українськими науковцями, але вони не є типовими безпосередньо для української наукової традиції.

На додаток до описаного вище, жанрово-стильова асиметрія може бути пов’язана з диференціацією або недиферен-

ціацією тих чи інших жанрів у певній культурній традиції. Скажімо, в номенклатурі англійських наукових жанрів не розрізняються жанри «стаття» та «доповідь», які позначаються тим самим терміном “*paper*” [2, с. 99–100].

«У сучасному глобалізованому світі англійська мова відома як *lingua franca*, оскільки виконує об’єднавчу комунікативну функцію, зокрема у сфері науки, техніки та освіти, що дає можливість науковцям і студентам долучатися до останніх світових наукових здобутків, обміну інформацією та участі у міжнародних подіях (фахових конференціях, конгресах, семінарах, програмах обміну тощо). Володіння англійською мовою є передумовою успішного науково-дослідного та освітнього процесів.

Слід зауважити, що в англійській мові лексеми *science* (наука), *scientist* (науковець), *scientific* (науковий) переважно пов’язані з природничими науками (фізикою, хімією, біологією), *humanities* – із гуманітарними науками, а лексемам *academia*, *academic* притаманна дещо ширша семантика у порівнянні з українською мовою: *academia* – сфера діяльності, що пов’язана з університетською освітою; *academic* може перекладатися як 1. академічний, педагогічний, навчальний; 2. університетський; 3. науковий, вчений. Напр., *academic advising* – консультація з питань навчання; *academic credit* – навчальний кредит (умовні бали, які надаються за успішне завершення певного курсу (навчальної дисципліни); *academic progress* – академічна успішність; *academic rank* – наукова посада; *academic regulations* – університетські норми, положення; *academic suspension* – відрахування з університету (з правом поновлення); *academic year* – навчальний рік. Коректними англійськими еквівалентами українських словосполучень «англомовна

наукова комунікація»; «англомовне наукове письмо; англomовні наукові жанри»; «науковий дискурс»; «науковий світ»; «наукове середовище», «наукова стаття» відповідно є English academic communication; English academic writing; English academic genres, academic discourse; research world; academic and research settings, research paper.

Для історії людства характерні інтеграційні процеси. Саме тому «стан і характер цивілізації вимагають від людства об'єднання зусиль, технологій, наукових розробок, а найголовніше – подальшого радикального переосмислення підвалин цивілізації, становища людини у всесвіті – нових філософських, культурологічних парадигм». Додамо – та освітніх парадигм. Зокрема сучасна українська академічна (університетська) терміносистема, що відображає нові реалії національної вищої школи за умов глобалізації та інтеграції міжнародного суспільного розвитку, потребує унормування та гармонізації.

Ефективними видаються моделі американської та європейської вищої школи. Значний інтерес до них зумовлений репутацією провідних американських та європейських університетів, а також розробкою та впровадженням Болонської Декларації, спрямованої на утворення єдиного європейського простору вищої освіти (European Area of Higher Education) та забезпечення високих стандартів якості освіти.

Оскільки матеріали Болонської Декларації викладені англійською мовою як мовою міжнародного спілкування, для їх детального аналізу та переосмислення необхідно створити адекватну українську версію, тобто переклад із дотриманням понятійної точності та відповідності, попередньо уклавши глосарій академічних термінів. До ключових слів тексту Болонської Декларації належать такі: European Credit Transfer System (ECTS), transferability, credit transfer and accumulation system, mobility of students and staff, tuning, quality assurance

network, lifelong learning, degree curricula, які зазвичай перекладають наступним чином: ECTS – європейська система зарахування/перезарахування кредитів (на нашу думку, найбільш адекватним є український еквівалент взаємозарахування кредитів); credit transfer and accumulation system – система взаємозарахування та накопичення кредитів; mobility of students and staff – мобільність студентів та викладацького складу; tuning – узгодження/гармонізація навчального процесу; quality assurance network – мережа університетів, що забезпечують якісну освіту/дотримуються вимог високоякісної освіти; lifelong learning – навчання протягом життя; degree curricula – програма, по завершенні/виконанні якої надається науковий ступінь (бакалавра, магістра), дипломна підготовка бакалавра/магістра. Як бачимо, більшість англomовних, міжнародно прийнятих термінів, в українській версії містить дескриптивні та синонімічні елементи. Не знайшла адекватного перекладу слов'янськими мовами (українською, російською) реалія американської університетської системи Liberal Arts Education. Зустрічаються «ліберальна освіта» та «освіта для вільного розвитку», тобто навчання, що враховує і суспільні потреби, й індивідуальні інтереси, здібності та уподобання особи. У США поняття Liberal Arts близьке до поняття Humanities, що стосується галузі гуманітарної освіти та формування загального світогляду. Bachelor of Arts та Master of Arts відповідно означають бакалавр та магістр гуманітарних, на відміну від інженерних, технічних спеціальностей (Bachelor of Science, Master of Science).

Яскравим прикладом неоднозначного тлумачення та, відповідно, подекуди неадекватного використання, тобто порушення понятійної точності, в українському дискурсі є американські академічні терміни *undergraduate* та *graduate student*. Так, *graduate student* зазвичай перекладають як випускник

вищої школи (higher school). Проте в американській інтерпретації поняття *undergraduate study* охоплює навчальну програму, що хронологічно слідує за повною середньою освітою (*high school*), триває 4 роки, після успішного виконання якої надається ступінь бакалавра. Після отримання наукового ступеня бакалавра можна приступити до наступної академічної програми, успішне завершення якої надає ступінь магістра.

Академічний термін *faculty* необхідно перекладати українською мовою із урахуванням культурної маркованості контексту – британського чи американського, оскільки у першому він означає факультет, відділення (*Faculty of Computers, Faculty of Linguistics*), а в другому – викладацький склад (*Faculty and Staff of the American Language Institute*).

Переклад академічного терміна *school* теж вимагає врахування культурної специфіки американської системи вищої освіти – школа, факультет. Він застосовується до навчальних підрозділів у межах університету або до окремих підрозділів, які пропонують навчальні програми для здобуття ступеня бакалавра або вище: *the School of Journalism and Mass Communication* – факультет (школа) журналістики і масової комунікації; *Harvard Business School* – факультет (школа) бізнесу Гарвардського університету; *Harvard Law School* – факультет (школа) права Гарвардського університету. Варто значити, що Школу Бізнесу було започатковано у Києво-Могилянській Академії, а згодом в УКУ (Українському Католицькому Університеті) у Львові. В обох було вправдано і успішно працюють М.В.А. програми, по завершенні котрих надають ступінь магістра ділового управління, престижний у цілому світі. Врахування культурної специфіки вимагає переклад взаємопов'язаних, проте відмінних понять *university/college/school*.

Еквівалентом української академічної словосполуки «диплом про вищу освіту» є англomовний відповідник *degree*.

У цьому випадку можна говорити про реалізацію семантичної еквівалентності у процесі перекладу, коли не співпадають план вираження (surface structure) та план змісту (deep structure). Відомо, що процес термінотворення та формування національних термінологічних стандартів передбачає послідовне та виважене проходження певних етапів, а саме: лексикографічний етап, етап усталення (унормування) та етап устандартування» [1].

Завдання 2. Прочитайте наступні тексти і визначте, до якого функціонального стилю вони відносяться. Поясніть, чому ви зробили такі висновки.

The Pacific is inconstant and uncertain like the soul of man. Sometimes it is grey like the English Channel off Beachy Head, with a heavy swell, and sometimes it is rough, capped with white crests, and boisterous. It is not so often that it is calm and blue. Then, indeed, the blue is arrogant. The sun shines fiercely from an unclouded sky. The trade wind gets into your blood and you are filled with an impatience for the unknown. The billows, magnificently rolling, stretch widely on all sides of you, and you forget your vanished youth, with its memories, cruel and sweet, in a restless, intolerable desire for life. On such a sea as this Ulysses sailed when he sought the Happy Isles. But there are days also when the Pacific is like a lake. The sea is flat and shining. The flying fish, a gleam of shadow on the brightness of a mirror, make little fountains of sparkling drops when they dip. There are fleecy clouds on the horizon, and at sunset they take strange shapes so that it is impossible not to believe that you see a range of lofty mountains. They are the mountains of the country of your dreams. You sail through an unimaginable silence upon a magic sea. Now and then a few gulls suggest that land is not far off, a forgotten

island hidden in a wilderness of waters; but the gulls, the melancholy gulls, are the only sign you have of it. You see never a tramp, with its friendly smoke, no stately bark or trim schooner, not a fishing boat even: it is an empty desert; and presently the emptiness fills you with a vague foreboding.

Somerset Maugham "The Pacific"

“It was January, and the weather was beautiful – the beautiful sunny winter weather that has more charm than in the summer-time, because it is unexpected, and crisp, and you know it won’t, it can’t, last long. It’s like a windfall, like a godsend, like an unexpected piece of luck.

“It lasted all down the North Sea, all down Channel; and it lasted till we were three hundred miles or so to the westward of the Lizards: then the wind went round to the sou’west and began to pipe up. In two days it blew a gale. The Judea, hove to, wallowed on the Atlantic like an old candle-box. It blew day after day: it blew with spite, without interval, without mercy, without rest. The world was nothing but an immensity of great foaming waves rushing at us, under a sky low enough to touch with the hand and dirty like a smoked ceiling. In the stormy space surrounding us there was as much flying spray as air. Day after day and night after night there was nothing round the ship but the howl of the wind, the tumult of the sea, the noise of water pouring over her deck. There was no rest for her and no rest for us. She tossed, she pitched, she stood on her head, she sat on her tail, she rolled, she groaned, and we had to hold on while on deck and cling to our bunks when below, in a constant effort of body and worry of mind.

We pumped all night, all day, all the week, – watch and watch.

There was not a dry spot in the ship. She was being gutted bit by bit. The long-boat changed, as if by magic, into matchwood where

she stood in her gripes. I had lashed her myself, and was rather proud of my handiwork, which had withstood so long the malice of the sea. And we pumped. And there was no break in the weather. The sea was white like a sheet of foam, like a caldron of boiling milk; there was not a break in the clouds, no – not the size of a man's hand – no, not for so much as ten seconds. There was for us no sky, there were for us no stars, no sun, no universe – nothing but angry clouds and an infuriated sea. We pumped watch and watch, for dear life; and it seemed to last for months, for years, for all eternity, as though we had been dead and gone to a hell for sailors.

And there was somewhere in me the thought: By Jove! this is the deuce of an adventure – something you read about; and it is my first voyage as second mate – and I am only twenty – and here I am lasting it out as well as any of these men, and keeping my chaps up to the mark. I was pleased. I would not have given up the experience for worlds. I had moments of exultation. Whenever the old dismantled craft pitched heavily with her counter high in the air, she seemed to me to throw up, like an appeal, like a defiance, like a cry to the clouds without mercy, the words written on her stern: 'Judea, London. Do or Die.'

Joseph Conrad "Youth"

The sea is calm tonight,
The tide is full, the moon lies fair
Upon the Straits; – on the French coast, the light
Gleam, and is gone; the cliff's of England stand,
Glimmering and vast, out in the tranquil bay.
Come to the window, sweet is the night air!
Only, from the long line of spray
Where the ebb meets the moon-blanch'd sand.
Listen! You hear the grating roar

Of pebbles which the waves suck back, and fling,
At their return, up the high strand,
Begin, and cease, and then again begin,
With tremulous cadence slow, and bring
The eternal note of sadness in.

Matthew Arnold "Dover Beach"

Wave types

A. General information

1. A wave is a disturbance transmitted along an interface between two media or within a medium.

2. All types of ocean waves can be described by defining specific characteristics of the disturbance (see *Wave Characteristics*, page 58).

a. *Wave height* is the vertical distance between the apex of a wave's crest and the zenith of its trough.

b. *Wave amplitude* is the vertical distance between the highest or lowest part of the wave and a horizontal reference level (for example, an ocean surface that has no waves); wave amplitude equals one-half the wave height.

c. *Wavelength* is the horizontal distance between two equivalent points on consecutive waves (such as between one wave crest and another wave crest).

d. *Wave steepness* is the ratio of wave height to wavelength.

e. *Wave period* is the time it takes for a wave to pass a fixed point.

(1) Wave period remains constant while other characteristics can change (for example, wavelength typically shortens as a wave approaches shore)

(2) Wave period is used to classify waves because of its constancy.

f. *Wave frequency* is the number of waves that occur per unit of time; it equals $1/\text{period}$.

g. *Wave phase* is a wave's position with respect to a fixed reference point.

h. *Wave speed* equals wavelength divided by wave period; physical oceanographers use the term *celerity* rather than speed because there is no net particle movement in the direction of wave propagation.

3. Ocean waves also are classified according to several other parameters.

a. One such parameter may be the source of energy that triggers the disturbance (that caused the wave); for example, wind generates waves at the sea surface, and gravitational attractions generate tidal waves.

b. Another is the force that stops the disturbance; for example, gravity.

c. Another classification involved is the manner in which the disturbance transmits energy.

(1) A ***progressive wave*** transmits energy away from the area of initial disturbance.

(a) Energy is transmitted via oscillatory motions of water.

(b) Oscillatory motion is greatest at the sea surface and diminishes as depth increases.

(c) Motion becomes negligible at a depth equal to about one-half the wavelength; this depth is called the *wave base*.

(2) A ***standing wave*** moves water vertically and horizontally around a fixed point, called a node.

4. Most ocean waves can be mathematically modeled using the sine function.

B. Progressive waves.

1. Progressive waves are the most common type of waves.

2. These waves can be further categorized by their period.

a. *Chop* or sea waves have periods of 1 to 10 seconds and develop in areas directly affected by wind.

b. Swells have periods greater than 10 seconds and develop away from areas of direct an-sea interactions.

3. The development of progressive waves is controlled by wind velocity, wind duration, the sea-surface area directly affected by wind (called fetch), and the original state of the sea surface.

a. Wind generates capillary waves as it blows across a smooth sea surface.

b. Capillary waves roughen the sea surface, causing air to flow unevenly over the surface.

c. Uneven air flow generates small zones of high and low pressure that amplify wave height and length.

*A.C. Duxbury, An Introduction to the World Ocean
– N.C. Brown Publishers, 1999. p. 214*

Завдання 3. Спробуйте довести, що ваша остання стаття відповідає основним вимогам наукового стилю: завдання, характеристики, жанр.

Розділ 2

ОСОБЛИВОСТІ СЛОВА-ТЕРМІНА

*The knowledge of words
is the gate to scholarship.*

John Wilson

*Knowledge is the city to the building of
which every human brought a stone.*

R. Emerson

Терміни – це основні одиниці науки: їх завдання – створювати сферу фахового спілкування у різних професійних гуманітарних, суспільних, природничих сферах науки, виробництва, економіки разом із загальнонавчаними, загальнонауковими, загальнотехнічними словами, професіоналізмами і номенклатурами. Теорія пізнання людиною навколишнього світу визначає чуттєвий і раціональний рівні пізнання. Тільки наявність слова-позначення є основною вимогою для логічного узагальнення, порівняння, висновку в процесі обробки чуттєвої інформації. Термінологія, таким чином, – це засіб закріплення результатів пізнавальної діяльності на рівні загального осмислення, це ознака об'єктивності і цілеспрямованості наукового пізнання.

Основні вимоги до слова-терміна, незважаючи на велику кількість дискусій і розбіжностей, можна показати таким

чином: 1) термін повинен бути однозначним, тобто в одній конкретній терміносистемі він повинен позначати одне поняття; 2) термін повинен бути системним, тобто бути одиницею конкретної терміносистеми, і бути пов'язаним логічними зв'язками і взаємозалежностями з іншими термінами, які належать до цієї терміносистеми; 3) термін повинен мати дериваційну (словотворчу) можливість створювати похідні слова (іменники, прикметники, прислівники, дієслова) або нові терміни; 4) термін повинен мати мовну правильність (бути милозвучним, відповідати орфоепічним, орфографічним, граматичним, лексико-семантичним мовним правилам); 5) термін повинен бути нейтральним, беземоційним. У фаховому науковому використанні користувачі термінології намагаються дотримуватися прагнення до моносемантичності і нейтральності для досягнення вимог регулярності і стандартизації, але в реальному мовленнєвому використанні термінів існує проблема термінологічної синонімії, бажання надати терміну більшої емоційності і зробити його більш виразним.

Номени, або номенклатури визначаються як системи абстрактних і зручних конвенційних символів. Проблематика цих лексичних одиниць і досі залишається дискусійною. Наприклад, існує біля 20 номінацій цих одиниць (номенклатура, номенклатурна одиниця, номенклатурний термін, номенклатурна назва, номенклатурний знак, номенклатурне найменування, ідентифікатор, номенклатурне позначення, номенклатурне слово, термінологічне номенклатурне найменування, термін-назва, напівтермін, номенклатурне утворення, номенклатурна аббревіатура, номенклатурно-термінологічна словосполука, ініціально-цифровий еквівалентний термін, номенклатурна лексема, бренд, номен, аббревіатура-номен). Але всі одноставно визначають семіотичну валідність цих одиниць і надзвичайно велике їх розповсюдження.

Професіоналізми не мають однозначного наукового визначення. Але визнано, що: 1) професіоналізми – це ненормативна спеціальна лексика, неофіційні синоніми термінів, тобто їх не фіксують нормативні термінологічні словники; 2) сфера їх спілкування – це неофіційне професіональне усне спілкування; 3) їх використовують не у всіх галузях знань; 4) вони експресивні, емоційно забарвлені, напр., *фанера (фонограма), розкрутити (розрекламувати), чалитися (приставати до берега), ходити в море (плавати)*; 5) для створення професіоналізмів використовують резерви національної мови; 6) основний словотвірний метод, який використовується для створення професіоналізмів, – це скорочення: напр., *клава (клавiатура), вінт (вінчестер)*.

Завдання 1. Прочитайте наступні ствердження і визначте, як виокремити терміни від професіоналізмів, номенів, загальноживаних і загальнонаукових слів. Яка роль терміна у науковому тексті?

“Terms belong to particular sciences. Consequently, the domain of their usage is the scientific functional style. The denotative meanings of terms are clearly defined. A classical term is monosemantic and has no synonyms. Terms of general nature are interdisciplinary (*approbation, anomaly, interpretation, definition, monograph, etc.*). Semantically narrow terms belong to a definite branch of science (math.: *differential, vector, hypotenuse, leg (of a mangle), equation, logarithm*). When used in other styles, terms produce different stylistic effects. They may sound humoristically or make speech clever and “scientific-like”. Academic study has its own terms too. Terms such as *palatalization* or *velarization* (phonetics), *discourse analysis* (stylistics), *hegemony* (political philosophy) and

objective correlative (literary studies) would not be recognizable by an everyday reader, though they might be understood by someone studying the same subject.

Terms should be used with precision, accuracy, and above all restraint. Eric Partridge quotes the following example to illustrate the difference between a statement in technical and non-technical form: *Chlorophyll makes food by photosynthesis = Green leaves build up food with the aid of light* When terms are used to show off or impress readers or listeners, they are likely to create the opposite effect. There is not much virtue in using terms such as *aerated beverages* instead of *fizzy drinks*. These simply cause disruptions in tone and create a weak style. Here is an even more pretentious example of such weakness: *Enjoy your free sample of our moisturizing cleansing bar (in other words – our soap)*” [3, с. 24–25].

«Переходи мовних одиниць з одного класу до іншого мало помітні, що значною мірою ускладнює однозначне розв’язання проблеми класифікації спеціальної лексики. Розглянемо їх основні класи.

1. Терміни – це цілком офіційні, прийняті й узаконені в певній галузі науки чи техніки позначення, назви понять, наприклад: муз. дієз, діатоніка, валторна, глісандо, нюансування, колоратура, рапсодія, мейстерзингер, нотоносець, музикознавство, камерна музика, локрійський лад, мелодичний мажор, паралельні тональності, струнні інструменти і т. ін. Специфіка термінів зумовлена сферою функціонування термінологічних одиниць, а саме тим, що терміни є номінативними одиницями мови науки й техніки, а не одиницями природної мови загалом. Саме в науковій сфері мови терміни виконують свої основні функції: номінативну – назви класу

спеціальних об'єктів чи їх ознак; сигніфікативну – позначення загального поняття, яке належить до системи спеціальних понять цієї галузі знання; комунікативну – передавання в часі і просторі спеціального знання та ін.

Основними ознаками, які можна використати у процесі виділення термінів у складі спеціальної лексики, є такі: 1) специфічність використання (кожний термін належить до спеціальної галузі знань); 2) функція називання поняття; 3) дефініційованість (наявність наукової дефініції); 4) точність значення (яка встановлюється дефініцією); 5) контекстуальна стійкість (значення терміна є зрозумілим без контексту і мало залежить від контексту); 6) стилістична нейтральність; 7) езотеричність (точне значення терміна відоме тільки спеціалістам); 8) конвенційність (цілеспрямований характер появи); 9) номінативний характер (термін – це зазвичай іменник або словосполучення на основі іменника); 10) відтворюваність у мовленні (яка є важливою для словосполучень).

В останні десятиріччя в термінознавстві утвердились такі позначення основних підкласів термінів: прототерміни, передтерміни, терміноїди, псевдотерміни. Цю класифікацію термінів запропоновано у працях А.Д. Хаютіна, В.М. Лейчика, С.В. Гриньова.

Прототерміни – спеціальні лексеми, які виникли й використовувались перед виникненням наук, і тому називають не поняття (які виникають з появою наук), а спеціальні уявлення. Прототерміни збереглись у ремісничій і побутовій лексиці, яка дійшла до нас, оскільки з того часу багато спеціальних уявлень увійшло до загального вжитку. Із часом, з появою наукових дисциплін, у яких спеціальні предметні уявлення ремесел і деяких інших видів діяльності теоретично осмислюються й перетворюються на системи наукових понять, частина прототермінів, яка стійко закріпилась у спеціальному

мовленні, залучається до наукової термінології, а решта існує або у вигляді лексичних одиниць предметних галузей, у яких нема науково-теоретичної основи, або функціює у вигляді так званих народних термінологій, яких використовують паралельно з науковими термінами, але без зв'язку з поняттєвою системою. Таким чином, багато базових термінів старих термінологій колись були прототермінами і зберегли низку своїх рис – використання для мотивації випадкових, поверхових ознак або відсутність (втрата) мотивування.

Передтерміни – спеціальні лексеми, яких використовують для найменування новосформованих понять, але поки що не відповідають основним вимогам, що висуваються до термінів. Як передтерміни зазвичай виступають: а) описові звороти – багатослівні номінативні словосполучення, які використовуються для називання понять і дозволяють точно описати їх сутність, але не відповідають вимозі стислості; б) сурядні словосполучення; в) сполучення, які містять дієприкметникові звороти.

Передтерміни застосовують як терміни для найменування нових понять, для яких не вдається відразу підібрати відповідні терміни. Від термінів передтерміни відрізняються тимчасовим характером, нестійкістю форми, невиконанням вимог стислості і загальноприйнятості, часто й відсутністю нейтральності. Здебільшого з часом передтерміни витісняються термінами. Інколи заміна передтерміна лексичною одиницею, яка більше відповідає термінологічним вимогам, затягується, і передтермін закріплюється у спеціальній лексиці, набуваючи стійкого характеру і перетворюючись на квазітермін.

Терміноїди – спеціальні слова, що називають так звані натуральні поняття, тобто ті, які ще недостатньо сформовані, їх неоднозначно розуміють, і вони не мають чітких меж та

дефініцій. Тому терміноїди не мають таких термінологічних властивостей, як точність значення, контекстуальна незалежність і усталений характер, хоча й іменують поняття.

Псевдотерміни – спеціальні лексеми, які називають гіпотетичні, хибні поняття, що не відповідають дійсності.

2. Професіоналізми – це напівофіційні слова чи словосполуки, які частіше поширені в розмовному мовленні серед людей певної професії, спеціальності, але, по суті, не є строгими науковими позначеннями понять. Наприклад, муз. акустика (у значенні: 1) звуковідтворювальна апаратура; 2) музика, яка виконується без використання електронних інструментів); муз. апарат (у значенні: 1) комплекс звуковідтворювальної апаратури; 2) магнітофон або плеєр); муз. пієсомок (у значенні: гармонь, баян, акордеон) та ін.

Ми приєднуємося до останньої з них і виділяємо такі особливості, які допомагають відрізнити професіоналізми від термінів:

1) професіоналізми належать до ненормативної спеціальної лексики на відміну від термінів, які є нормативною частиною спеціальної лексики наукової мови;

2) професіоналізми рідко подають у загальних та спеціальних словниках й існують переважно у сфері функціонування, на відміну від термінів, які фіксуються словниками і функціонують одночасно у двох сферах (фіксації та функціонування);

3) домінантною сферою функціонування термінів є письмове мовлення, а професіоналізми використовують переважно в усному, розмовному мовленні;

4) професіоналізми мають дещо ширшу сферу спеціальної діяльності; терміни ж можуть бути відомі навіть людям, не пов'язаним із окресленою професійною сферою;

5) професіоналізми виникають в умовах професійного спілкування як вторинні форми вираження і функціонують

найчастіше як професійно-розмовні дублети офіційних термінів;

6) у професіоналізмах певної галузі системні зв'язки виражено меншою мірою, ніж у термінах;

7) професіоналізми характеризуються прагненням до виразності, образності, експресії, на відміну від термінів, які позбавлені конотації;

8) у професіоналізмах спостерігається менша, порівняно з термінами, спеціалізація словотвірних засобів;

9) у сфері професіоналізмів помітна тенденція до скорочення спеціальних виразів, які застосовують у професійному мовленні дуже часто; наприклад, у мовленні музикантів зустрічаються такі скорочення: клавішник (музикант, який грає на клавішному інструменті), ударник (музикант, який грає на ударному інструменті) і т. ін.;

10) професіоналізми належать до периферії відповідної термінологічної системи, тимчасом як терміни належать до її центру.

Додамо, що професійна лексика досить численна й неоднорідна. Обсяг і різноманітність професійної ненормативної лексики зумовлено особливостями формування та функціонування відповідної терміносистеми.

3. Номенклатурні позначення – це символічні, умовні назви словесно-буквеної чи цифрової структури, які спеціально створюються на базі термінів денотативного типу, наприклад: муз. медіатор MD 2, медіатор MD 3, камертон TF-288/a, камертон PP-100, блокфлейта DSR-351, гітара HW 220, гітара HW 300 NS, звукознімач single SP-001, звукознімач humbucker LP-001, модель струни Silver 203, модель струни 6С301 і т. ін.

На думку В.М. Лейчика, до номенклатури можна віднести списки назв, виробів будь-якого підприємства, товарів будь-якого магазину, сортів і т. ін. Номенклатурні знаки, на

відміну від власних назв, не пов'язані з одиничними поняттями, а подібно до термінів, є позначеннями загальних понять, але не будь-яких, а специфічних. Специфіка понять, які служать планом вираження номенклатурних одиниць, полягає в тому, що вони (ці поняття) обов'язково є членами ряду однорідних понять, які різняться несуттєвими, другорядними, зовнішніми ознаками. Як підкреслює В.М. Лейчик, існування одиничного номенклатурного знака неможливе, оскільки номенклатурна одиниця є членом системи – номенклатури.

Отже, згідно з концепцією В.М. Лейчика, номенклатурою можна назвати систему позначень класів предметів, які належать до однорідного ряду, на основі свідомо вибраних несуттєвих зовнішніх ознак цих предметів. Планом змісту номенклатурних одиниць, як і термінів, є загальні поняття, а планом вираження, як і власних назв, служать несуттєві часткові ознаки. У цьому сенсі можна твердити, що номенклатура є проміжною зв'язковою ланкою в низці номінативних одиниць – між термінами і власними назвами.

Отже, основними ознаками номенклатурних знаків, або номенів, які допомагають виділити їх у складі спеціальної лексики, є такі: 1) номени співвіднесені з поняттями через терміни і функціують у спеціальній комунікації внаслідок існування відповідних термінів, причому співвіднесені не з будь-яким поняттям, а з таким, яке є показником класу; 2) вони є власними назвами або посідають проміжну позицію між термінами і власними назвами; 3) номени входять до такої системи, яка належить до найпростіших і є переліком однорідних понять, які лежать на одному рівні абстракції і відображають класи однорідних предметів; 4) вони є нижчою ланкою спеціальної лексики в тому сенсі, що розуміння їх неможливе без співвіднесеності з іншими термінологічними одиницями; 5) номени мають підсилену денотативність і конвенційність

внаслідок того, що вони є результатом штучної номінації, призначеної для найменування спеціальної діяльності людини; 6) номенклатурні найменування характеризуються смисловою похідністю і вторинністю; 7) номенклатурні позначення перебувають на периферії відповідної терміносистеми, на відміну від термінів, які належать до її центру; 8) номени не фіксуються словниками та існують лише у сфері функціонування; 9) номенклатурному найменуванню, яке характеризує предмет, відповідає опис, який містить ознаки цього предмета, тимчасом як терміну відповідає дефініція, яка відображає істотні ознаки поняття» [12].

«Професіоналізми – це напівофіційні стилістично марковані мовні одиниці (слова або словосполучення), уживані у професійному мовленні вузьким колом фахівців на позначення відомого поняття, наприклад: інструменталка – інструментальний цех, роба – робочий одяг, циганська голка – велика голка, утюжниця – прасувальниця, швейка – швацький цех, шпулька – шпульний ковпачок.

Оскільки професіоналізми вживають на позначення певних понять лише у сфері тієї чи іншої професії, ремесла, промислу, вони не завжди відповідають нормам літературної мови. Професіоналізми є неофіційними синонімами до термінів, вони досить різноманітні щодо семантичних характеристик, виникають стихійно на власній мовній основі. Галузеві ж терміни переважно творяться свідомо, часто з використанням чужомовних слів та словотворчих засобів.

Т.В. Михайлова, проаналізувавши праці українських учених, подала досить повний перелік відмінностей цих мовних одиниць: 1) професіоналізми – це локальні скорочені й спрощені назви, які дублюють терміни, вони вторинні за утворен-

ням щодо термінів, які не можуть мати вузького локального характеру; 2) терміни є унормованими лексичними одиницями, а професіоналізми – напівофіційними; 3) терміни функціонують в усному та в писемному спілкуванні фахівців певної галузі, професіоналізми вживають у розмовному мовленні; 4) професіоналізмам властиві конотації (експресивне забарвлення); термін не повинен мати емоційно-експресивного забарвлення; 5) терміни функціонують в усіх галузях наукової та виробничої діяльності людини, професіоналізми найчастіше трапляються в окремих професіях, ремеслах, промислах (наприклад, у спеціальній мові філософії немає професіоналізмів); 6) терміни можуть утворюватися засобами національної та чужих мов, професіоналізми – на ґрунті національної мови, лише в окремих одиницях трапляються іншомовні елементи; 7) системність – найважливіша ознака термінології, системні зв'язки між професіоналізмами слабші, бо вони називають окремі предмети і видові поняття.

На нашу думку, професіоналізми й терміни різняться ще такими рисами: професіоналізми мають ширшу сферу функціонування (можуть бути відомі людям, безпосередньо не зайнятим у тому чи іншому виробництві); у термінів велика спеціалізація словотворчих засобів на відміну від професіоналізмів; у термінів ознаки номінації є суттєвими, у професіоналізмів – здебільшого неістотними; терміни мають більший ступінь нормативності й кодифікованості.

На відміну від термінів, професіоналізми не мають чіткого наукового визначення й не становлять цілісної системи. Якщо терміни – це переважно абстрактні поняття, то професіоналізми – конкретні, тому що детально диференціюють ті предмети, дії, якості, які безпосередньо пов'язані зі сферою діяльності відповідної професії. Здебільшого професіоналізми використовують в усному неофіційному мовленні людей

певного фаху. Виконуючи важливу номінативно-комунікативну функцію, вони точно називають деталь виробу, ланку технологічного процесу чи певне поняття й у такий спосіб сприяють кращому взаєморозумінню. Частина професіоналізмів переходить до термінів, зазнаючи при цьому структурних змін; деякі з них, не стаючи термінами, усе ж уживаються в науковій мові з певними застереженнями (здебільшого їх виділяють лапками, тоді як терміни вживають звичайно без лапок).

Номенклатурні позначення – це найменування конкретної реалії, через яку воно співвідноситься з поняттям певної галузі діяльності людини, наприклад: швацька машина 1-А ПМЗ, швацька машина «Подольськ-100», голка 1, нитки № 10 і т. ін.» [13].

«Одне з найостанніших в українському мовознавстві визначення терміна як мовної одиниці наведено в «Стилістиці сучасної української мови» О. Пономаріва, й воно, на нашу думку, є і ґрунтовним, і добре аргументованим: «Термін – це одиниця історично сформованої термінологічної системи, що визначає поняття та його місце в системі інших понять, виражається словом або словосполученням, служить для спілкування людей, пов'язаних єдністю спеціалізації, належить до словникового складу мови й підпорядковується її законам». Автор зазначає, що основна сфера застосування термінологічної лексики – офіційно-діловий та науковий стиль. А визначення з Оксфордського словника англійської мови було дещо доповнене авторами нового навчального посібника «Фахова українська мова»: «Термін – це мовний знак, що позначає спеціальне поняття у відповідній системі понять, а поняття – це одиниця думки з розмитим змістом і обсягом. Словесне ж вираження поняття називається дефініцією, яка

є визначенням поняття, а значить, і терміна за допомогою певним чином побудованого речення». Як бачимо, описуючи термін, автори додають поняття про його дефініцію.

Сьогодні лінгвісти визначили дві головні особливості терміна. По-перше, він тісно пов'язаний із певною науковою чи технічною сферою: те саме слово в різних галузях має різний зміст (наприклад, реакція в медицині, хімії і в політиці). По-друге, зміст терміна розкривається через точне, логічне визначення, а не лексичне значення слова. Основоположник російської термінологічної лексики Д. Лотте вважав, що термін, на відміну від звичайного слова, завжди виражає суворо фіксоване поняття й має бути коротким, позбавленим багатозначності, синонімії, омонімії. Нормативні вимоги до терміна, вперше сформульовані вченим, покладені в основу подальшого дослідження термінології. Українські й зарубіжні мовознавці пропонують такі вимоги до терміна: 1) зв'язок із науковим поняттям; 2) наявність чіткої дефініції, тобто короткого логічного визначення поняття, в якому відображені суттєві ознаки певного об'єкта; 3) системність; 4) спеціальна сфера застосування; 5) тенденція до однозначності в межах термінологічного поля, тобто термінології певної галузі; 6) відносна незалежність від контексту; 7) термін повинен бути точним, чітким; 8) термін має бути коротким (лаконічним), семантично прозорим, хоча ця вимога досить часто суперечить іншій вимозі – точності, а саме це є важливим для термінологічної одиниці; 9) термін не повинен мати синонімів та омонімів; 10) план вираження – слово або словосполучення; 11) стилістична нейтральність, тобто відсутність експресії, модальності, естетичних характеристик; 12) термін має бути милозвучним (вимога евфонії).

На основі встановлених характеристик терміна формуємо його дефініцію: термін – це слово або словосполучення,

що є носієм спеціальної інформації та інструментом пізнання навколишнього світу, має певну сферу використання; його значення розкривається в дефініції. Отже, термін має такі релевантні ознаки, як номінування наукового поняття, дефініція, чітко визначене місце в терміносистемі.

Окрім термінів, у науковій та технічній літературі вживається значна кількість так званих номенклатурних назв. Надзвичайно важливим для осмислення сутності терміна є протиставлення “термін – номен”. Сьогодні не вироблено чітких критеріїв для розмежування цих двох мовних одиниць, більша частина галузевих номенклатур не досліджена. У науковій літературі для цієї одиниці немає ще усталеного терміна: номенклатурний знак (А. Хаютін та ін.), номенклатурне найменування (Т. Канделакі, А. Моїсеєв та ін.), номен (О. Герд, В. Лейчик та ін.).

В українському мовознавстві питанню розмежування термінів і номенів приділили увагу П. Дудик, А. Д’яков, Т. Кияк, З. Куделько, Б. Михайлишин, Т. Михайлова, В. Овчаренко, П. Стахів та інші. Сьогодні висловлено кілька поглядів щодо цих мовних одиниць: 1) терміни та номенни не треба розмежовувати, оскільки вони вживаються у професійній сфері й подані в більшості лексикографічних праць (Н. Родзевич); 2) номенклатурні знаки є різновидами власних назв (В. Овчаренко); 3) номенклатурними варто вважати ті мовні одиниці, які називають об’єкти та засоби дослідження в окремій науковій галузі, а власне термінами – одиниці, що номінують явища, які супроводжують процес дослідження (Д. Ганич, І. Олійник, Т. Панько). Отже, у науковій літературі термін і номен ототожнюють або розрізняють і в плані змісту, і в плані вираження (термін протиставляється номену як знаку, можливості якого матеріально виражатися набагато ширші – за допомогою цифр, символів, графічних знаків).

В. Овчаренко підкреслив: “Номенклатурні знаки не є термінами, бо вони не виражають термінованих понять і позначають лише окремі об’єкти чи їх групи, що входять до обсягу відповідного поняття”. На його думку, номенклатурні знаки варто відрізнити від так званих номенклатурних термінів, що позначають поняття про предмети та явища об’єктивної дійсності. Це, наприклад, найменування предметів, які використовують у швацькій справі, – номенклатурними є мовні одиниці праска, ножиці, машинка (швацька) тощо.

П. Дудик зазначає, що спільне в термінах і номенах переважає над специфічним. Номени називають вужчі поняття, пов’язані з конкретними реаліями. Номен описується за допомогою конкретних властивостей предмета, термін має дефініцію з певним ступенем абстрагування, без зазначення будь-яких конкретних параметрів. Наприклад, номени швацька машина 1-А ПМЗ, швацька машина “Подольськ-100”, голка 1, нитки № 10.

Б. Михайлишин та П. Стахів дотримуються погляду, що терміни й номенклатурні знаки є найменуваннями однієї природи, проте відрізняються обсягом значень (номени називають поняття, що пов’язані з конкретними реаліями і тому вужчі за наукові поняття, номіновані термінами). Науковці запропонували перші номінувати “терміни-поняття”, а другі – “терміни-назви”.

Номени можуть співвідноситися з поняттями, але одиничними, а терміни – з узагальненими. Номенів існує велика кількість, вони функціонують у сфері спеціальної комунікації; номенклатура як частина спеціальної лексики найбільше піддається змінам, отже, номенклатура – це сукупність номенів. Для терміна важливо термінологічне поле, або термінологічний контекст. Номени вільно використовуються поза

контекстом, оскільки якості речей, що називаються, не змінюються від використання їхніх назв у науковій або побутовій галузі спілкування. Номени поза номенклатурними системами легко переходять у побутові слова, зберігаючи свою речовинність або предметність (болонья, букле, драп, капрон, нейлон).

Називаючи одиничні об'єкти, номени перебувають на нижчому ступені термінологічної ієрархії, якщо вважати, що основна функція термінів – найменування професійних спеціальних понять, тоді як функція номенклатури полягає в називанні або етикетуванні цілої системи видів і підвидів базових термінів-понять. До номенклатурних найменувань у швацькій терміносистемі ми відносимо, зокрема, конкретні назви журналів, фірм, фабрик, колекцій і т. ін. Наприклад, фірми “Монтана”, “Naturana”; колекції “Дольче Донна”, “Western”; стиль “Нью Лук”; журнали “Бурда Україна”, “Burda”; фабрика “Желань”; одяг для дому “Sudtrikot”, “Iris”, “Cybele” та інші.

Проаналізувавши погляди українських та зарубіжних мовознавців щодо сутності номенклатурних одиниць, ми пропонуємо таке визначення: номен – це найменування конкретної реалії, через яку воно співвідноситься з поняттям певної галузі діяльності людини.

Узагальнюючи погляди науковців щодо номенів, подаємо основні ознаки цих мовних одиниць: 1) номени є власними назвами або займають проміжне положення між термінами і власними іменами; 2) номени – це нижча ланка спеціальної лексики, порівняно з термінами, (розуміння номенів неможливе без співвіднесеності з іншими термінологічними одиницями); 3) номени мають посилену денотативність завдяки тому, що вони є результатом штучної номінації, призначеної для найменування спеціальної діяльності людини,

а тому отримали назву прагмонімів; 4) номени входять до такої системи, яка належить до числа простих і є переліком однорідних понять, що перебувають на одному рівні абстракції і віддзеркалюють класи однорідних предметів; 5) основними для номенів є речовинність і предметність залежно від характеру об'єктів, які вони позначають» [13].

«Professionalisms are term-like words. They are used and understood by members of a certain trade or profession. Their function is to rationalize professional communication and make it economical. This is achieved due to a broad semantic structure of professional terms, which makes them economical substitutes for lengthy Standard English vocabulary equivalents. Compare: *scalpel* = a small sharp knife used by a doctor for doing an operation; *round pliers* = a metal tool with round ends that looks like a strong pair of scissors, used for holding small objects or for bending and cutting wire; *зачистить населенный пункт* (военный аргo); *отработать подозреваемого* (милицейский аргo), *прозвонить линию* (аргo телефонистов). The foreman in a garage does not need to write on a mechanic's worksheet: "Please regulate the device which provides a constant supply of petrol to the inlet manifold of the engine". He writes: "Adjust the carburetor"» [3, с. 28].

Терміни – це не особливі слова, а лише слова в особливій функції. Особлива функція, в якій виступає слово, – це функція назви. Між тим, науково-технічний термін є неодмінною назвою поняття. В.В. Виноградов виділяє ще одну важливу їх функцію – дефінітивну. Дана функція термінів не є властивою іншій Групі лексичних одиниць професійної субмови, що має

функцію найменування. Тут ідеться про номенклатурні утворення, які нерідко включаються до складу термінологічних словників і помилково приймаються деякими лінгвістами за терміни (наприклад, номени «Ту-144», «Мерседес-Бенц-250», «Електрон Ц-380-Д» тощо).

До номенів, як відомо, належать назви різних видів обладнання, машин, типів конструкцій, марок виробів тощо. Номенклатура є проміжною ланкою між термінами та власними назвами [11, с. 24].

«Номен виступає як відносно довільний «ярлик» предмета, конвенційно «прикріплений» представниками відповідної галузі знання, який не претендує на розкриття чи принаймні часткове відображення його у формі лексичного значення. Разом з тим, розв'язання проблеми нормалізації номенклатурних утворень не належить в цілому до компетенції лінгвістики.

Норми у сфері оригінальних знаків, символів, номенклатур не мають безпосереднього узгодження з нормами мови (тут не йдеться про орфографію) та встановлюються не лінгвістами, а виключно фахівцями даної галузі науки й техніки.

«Проблема розмежування професійної лексики та термінології залишається досить складною. Одні лінгвісти ставлять знак рівняння між ними, інші їх чітко диференціюють, треті кажуть про наявність деяких спільних рис між ними.

Перший погляд представляє М.М. Шанський, який стверджував, що професіоналізми означають спеціальні поняття, знаряддя чи продукти праці, виробничі процеси, тому їх називають також термінами.

Даний підхід можна зрозуміти, якщо врахувати той факт, що спільними рисами для термінології та професійної лекси-

ки є спеціалізація значення та утворення на даній основі специфічних лексико-семантичних систем, обмеження кількості користувачів даною лексикою і сфер вживання.

Ці дві спроби чітко розмежовують М.Д. Степанова та І.І. Чернишова, які вважають, що професійний словник за своїм складом пов'язаний головним чином з архаїчною лексикою старих *ремісничих та спеціальних занять*, котрі виникли в різні періоди пізнього середньовіччя (корабельна та навігаційна, гірничодобувна, мисливська справи тощо). Логічним вважається, що розвиток машинного виробництва, нової техніки істотно звузив сферу професійних субмов. Але прихильники даного погляду є занадто категоричними в тому, що професіоналізми відрізняються більшою емоційністю порівняно з термінами, що термінологічні одиниці є точнішими. Недостатньо аргументованим є також твердження про територіальну обмеженість професійної лексики.

Найпоследовнішою є концепція про номінацію найдавніших спеціальних понять, котрі належать до трудової та виробничої діяльності, термінами та існування у зв'язку з цим відповідної термінології. Таким чином, проблема більшої архаїчності професійної лексики втрачає свою релевантність. С.Д. Шелов справедливо відзначає, що спеціальна лексика трудової діяльності часто випереджає спеціалізацію та професіоналізацію праці; у цьому розумінні терміни як спеціальні, тематично обмежені позначення здаються не новішими, а, навпаки, давнішими за професійну лексику.

Доцільним є розмежування професіоналізмів і термінів, котрі разом становлять поняття спеціальної субмови. Межуючи одне з одним, терміни, проте, мають більш впорядкований та нормалізований характер, у той час як професіоналізми є напівофіційними лексичними одиницями, які вживаються вузьким колом фахівців, причому переважно

в розмовній мові. Незважаючи на ці істотні відмінності, між цими двома сферами лексики існує безперервний взаємобмін, і професіоналізм може існувати також і як синонім терміна».

«Компонент *електро-* вже давно став доволі продуктивним для творення слів як суто науково-технічної сфери (*електрокоагулятор, електротрал*), так і для слів, які тепер увійшли до активного вжитку кожного, бо пов'язані з найменуванням понять побутової сфери (*електроковдра, електрокавоварка*). Із розвитком науки і техніки, нині з'явилася низка нових слів із цим складником (*електромобіль, електрокалорифер*). Зазначимо, що в розмовній мові складник *електро-* часто опускають: (*електро*)*праска, (електро)кип'ятильник, (електро)нагрівач, (електро)будильник, (електро)лампа, (електро)холодильник* тощо.

Слова зі складником *електро-* в мові преси 50–70-х років досліджувала Л.В. Пацера. Вона зібрала 121 композит, а саме: *електрозагорожа, електрокавомолка, електрокардіостимулятор, електроконвектор, електрокопчення, електрокоц, електромашина, електромлинок, електромопед, електронавантажувач, електроозброєність, електронідогрівач, електронідологонатирач, електроплавлення, електропунктура, електросамоскид, електросковорода, електрохолодильник, електрощуп* тощо і визначила тематичні групи таких слів. Серед них:

1. Назви приладів, пристроїв, механізмів, які поділено на підгрупи: а) назви цих понять у побуті (*електронідогрівач, електротабло*); б) назви електричних механізмів, використовуваних у промисловості (*електродомкрат, електротрал*); в) назви електричних приладів, застосовуваних у медицині

(електростимулятор, електрокоагулятор); г) назви електричних музичних інструментів (електрогітара, електроорган); д) транспортні механізми з електричним приводом (електробус, електропед).

2. Назви методів лікування та обстежень (електронаркоз, електропунктура).

3. Слова на позначення дій (електроплавлення, електрокоагуляція).

4. Слова на позначення осіб за професією (електрофізіолог, електрометалург).

5. Вузькоспеціальні терміни (електродіаліз, електродинаміка).

6. Слова, що позначають абстрактні поняття (електроозброєність, електроосмос).

«Словник іншомовних слів» містить довідку, що компонент *електро-* грецького походження ($\eta\lambda\epsilon\kappa\tau\rho\nu$) і має первісне значення «бурштин». Це перша частина складних слів, що відповідає слову *електричний* у значенні «такий, який діє за допомогою електрики». Напр.: *електроавтоматика, електроагрегат, електроапарат, електроапаратура, електровібратор, електропроводкачка, електроводолікарня, електродіагностика, електромеханізм, електромашинна, електроприлад, електроцентрально* тощо. «Етимологічний словник...» також зазначає, що це перша частина термінів на зразок: *електроагрегат, електроапаратура, електровізок ...* тощо. Усього подає 56 слів.

У словнику Г. Голоскевича є *електродинаміка, електроенергія, електроліт, електромагніт, електромагнетизм, електромонтер, електромотор, електрон, електроскоп, електротехнік, електротехніка, електротехнічний*.

У «Словнику чужомовних слів» (1933) наведено такі слова: *електродинаміка, електродинамометр, електродіагностика, електроліза, електромагніт, електрометалургія,*

електрометеор, електрометр, електромотор, електрооптика, електропунктура, електростатика, електротехнік, електротехніка, електротерапія, електрохемітінія, електрохімія.

«Словник української мови» фіксує такі слова з цим МКК: *електробур, електровимірювальний, електровізок, електровоз, електровозний, електрод, електродвигун, електродинамічний, електродинамометр, електродоїлка, електродоїльний, електродоїння, електродриль, електроємність, електрозварення, електрозварка, електрозварний, електрозварник, електрозварниця, електрозварювальний, електрозварювання, електрозварювач, електроізолятор, електроізоляційний, електроінтегратор, електроіскровий, електрокар, електрокардіограма, електрокардіограф, електрокардіографічний, електрокардіографія, електролампа, електроламповий, електролікарня, електролікування, електролінія, електролітичний, електролітний, електролічильний, електролічильник, електролюмінесценція, електромагістраль, електромагнітний, електромашина, електромашинобудування, електромережа, електрометалургійний, електрометалургічний, електрометричний, електрометрія, електромеханізатор, електромеханізація, електромеханіка, електромеханічний, електромобіль, електромолотіння, електромолотьба, електромонтаж, електромонтажний, електромонтажник, електромотор, електронаркоз, електронасос, електронегативний, електроніка, електронний, електроннообчислювальний, електрообігрівання, електрообладнання, електроозброєність, електрооранка, електроорання, електрооснащеність, електропастух, електропередача, електропила, електропилка, електропилосос, електронідіймальний, електроніч, електроплуг, електропозитивний, електропоїзд, електропостачання, електропраска, електропривод,*

електропровід, електропровідний, електропровідність, електропроводка, електропрогравач, електропромисловість, електророзвідка, електророзвідування, електрорушійний, електросиловий, електросітка, електросон, електросталь, електростанція, електростатичний, електротеплиця, електротерапевтичний, електротермічний, електротермія, електротрактор, електроустановка, електроустаткування, електроутюг, електрофізіологія, електрохімік, електрохімічний, електрохірургія, електрошлаковий (усього 137 слів).

Зрозуміло, що не всі слова сьогодні є нормативними. Зокрема, такі лексеми, як: *електродоїлка, електронасос, електропилосос, електроустановка, електроутюг* викликають заперечення у фахівців і лінгвістів. У «Великому тлумачному словнику» ... вже є *електропраска*.

Найбільшу кількість слів на *електро-* охопив «Російсько-український технічний словник» (323 слова). Крім зафіксованих у попередніх словниках, натрапляємо на лексеми: *електроагрегат, електроакустик, електроакустичний, електроапаратура, електроапарат, електробарабан, електробезпечність, електробезпечний, електробетон, електробритва, електробрудер, електробудильник, електробуріння, електрообутовий, електровакуумметр, електровакуумний, електровалентність, електроверетено, електровироби, електровіялка, електроідривний, електровібратор, електровібрація, електровологомір, електроводокачка, електроводопостачання, електрозбудник, електрозбудний, електроводогонка, електроповітряний, електровозобудівний, електровозобудування, електрозапальник, електрозонапарник, електрогенератор, електрогідростанція, електрогірлянда, електроглушіння, електрогравіметрія, електрограф, електрографітування, електрографія, електродетонатор,*

електродіаліз, електродолото, електродренаж, електродуга, електроємність, електродзвоник, електроенергія, електроефект, електрозв'язок, електрозмішувач, електроімпульс, електроінспекція, електроінструмент, електроінтегратор, електрокабель, електрокабельний, електрокамертон, електрокип'ятильник, електрокнопка, електрокомбайн, електроконтакт, електроконтактний, електрокопіювання, електрокотел, електроран, електролебідка, електролічильник, електромагістраль, електромашинобудування, електроочисник, електромонтаж, електронатрон, електропередача, електроплита, електрорубанок, електросвердло, електрослюсар, електроопір, електроточило, електрострум, електроцех, електрошнур тощо.

Неоднакові форми зафіксували у словах: *електроліт* (СУМ) – *електроліти* (СІС).

Слова з компонентом *електро-* позначають:

науки та їхні розділи: *електроакустика, електродинаміка, електрометалургія, електрометрія, електроніка, електрооптика, електростатика, електротехніка, електротермія, електрофізика, електрофізіологія, електрохімія*. Напр.: *електроакустика* – розділ прикладної акустики, де вивчають роботу перетворювачів електричних сигналів на механічні (акустичні) та навпаки; *електродинаміка* – розділ фізики, що вивчає закони руху і взаємодії електричних зарядів та явища, пов'язані з ними; *електрохімія* – розділ фізичної хімії, у якому вивчають зв'язок між електричними й фізичними процесами;

галузі народного господарства: *електроенергетика, електрометалургія, електропромисловість*. Напр.: *електроенергетика* – галузь енергетики, що охоплює генерацію, передавання й використання електричної енергії; *електрометалургія* – галузь металургії, що використовує електроенергію для одержання металів і сплавів;

методи: *електроаналіз, електрогастрографія, електродіагностика, електроенцефалографія, електрокардіографія, електроміографія, електрофорез, електрошок* тощо. Напр.: *електрогастрографія* – метод функціонального дослідження шлунка; *електроенцефалографія* – метод дослідження діяльності головного мозку; *електрокардіографія* – метод клінічного дослідження функціонального стану серця;

прилади, пристрої, механізми: *електродинамометр, електродомкрат, електроізоляція, електроінтегратор, електрокоагулятор, електрокардіограф, електролізер, електролічильник, електромагніт, електроманометр, електрометр, електростимулятор, електротрал, електрофільтр, електрофор* тощо. Напр.: *електродинамометр* – прилад для вимірювання потужності електричного струму; *електроізоляція* – технічний пристрій, що відокремлює провідник від навколишніх предметів; *електроінтегратор* – математична машина, призначена для розв'язування диференціальних рівнянь; *електролізер* – апарат для електролізу;

предмети побуту: *електробритва, електробудильник, електродзвоник, електрозапальник, електрокалорифер, електрокомбайн, електролампа, електролічильник, електропилка, електропилосос, електроніч, електроплита, електропраска* тощо. Напр.: *електрокалорифер* – прилад для нагрівання повітря теплом, виділюваним унаслідок припливу електричного струму; *електролампа* – освітлювальний прилад, який живиться електричною енергією; *електролічильник* – прилад, що обліковує витрачену електроенергію;

сукупності: *електроавтоматика, електрографія, електромагнетизм, електрообладнання, електросистема, електроустаткування*. Напр.: *електроавтоматика* – сукупність електричних пристроїв або систем керування технічними процесами, що діє без безпосередньої участі людини;

електрографія – сукупність електричних і магнітних способів друкування (там само); *електромагнетизм* – сукупність магнітних явищ, що виникають від дії електричного струму та вчення про електромагнітні явища;

транспортні засоби та їхні частини: *електробус, електрокар, електромобіль, електропоїзд*. Напр.: *електробус* – автобус, двигун якого живиться електричним струмом від акумуляторних батарей; *електрокар* – візок з електричним двигуном, що живиться від акумуляторів (там само); *електромобіль* – автомобіль з електричним двигуном, що живиться струмом від встановлених на машині акумуляторів;

музичні інструменти: *електрогітара, електроорган, електрофон*. Напр.: *електрогітара* – гітара з електричним посилювачем звуку; *електроорган* – електромузичний інструмент, будовою і звучанням подібний до органа (там само); *електрофон* – музичний інструмент, в якому звукові коливання струн сприймаються електричними адаптерами, підсилюються і передаються на динамік;

процеси, дії: *електродіаліз, електронографія, електроенцефалографія, електроерозія, електроізоляція, електрокоагуляція, електрокардіографія, електролюмінесценція, електромеханізація, електромолотіння, електромолотьба, електростимуляція, електротаксис, електрофорез*. Напр.: *електродіаліз* – очищення колоїдних розчинів від домішок низькомолекулярних сполук унаслідок дифузії в електричному полі; *електроерозія* – руйнування провідника від діяння електричних струмів; *електроізоляція* – відокремлення провідника матеріалами з дуже великим електричним опором;

графічні зображення, рисунки, малюнки: *електроенцефалограма, електрокардіограма, електроміограма*. Напр.: *електроенцефалограма* – графічне зображення біоелектричних потенціалів головного мозку, зроблене електро-

енцефалографом; *електрокардіограма* – графічне зображення електричних потенціалів, що виникають у серцевому м'язі під час його діяльності, зроблене електрокардіографом; *електроміограма* – запис біоелектричних потенціалів, що виникають у скелетних м'язах під час їх роботи;

осіб за фахом чи виконуваною роботою: *електрозварник, електрозварювач, електромеханізатор, електромеханік, електромонтажник, електромонтер, електротехнік, електрохімік*. Напр.: *електрозварник* – робітник, фахівець з електрозварювання; *електромонтер* – кваліфікований робітник, що займається електромонтажем, лагодить електричне обладнання, устаткування; *електротехнік* – фахівець з електротехніки;

підприємства, установи, організації, приміщення: *електролікарня, електростанція, електротеплиця*. Напр.: *електролікарня* – лікарня, в якій лікують електричними явищами, процесами; *електростанція* – підприємство, де електричну енергію виробляють з інших видів енергії; *електротеплиця* – теплиця, яку обігрівають за допомогою електричної енергії;

речовини, матеріали: *електроізолятор, електроліт*. Напр.: *електроізолятор* – речовина з високим електричним опором; *електроліт* – хімічна речовина, яка є провідником електричного струму і розкладається при його проходженні;

ознаки, властивості, якості: *електровозний, електродинамічний, електрозварювальний, електроізоляційний, електроіскровий, електрокардіографічний, електромагнітний, електрометалургійний, електрометалургічний, електрометричний, електромеханічний, електромонтажний, електронегативний, електропозитивний, електрорушійний, електросиловий, електростатичний, електротехнічний, електрохімічний, електрошлаковий* тощо. Напр.:

електровозний – стосовний до електровоза; *електродинамічний* – стосовний до руху і взаємодії електричних зарядів, оснований на цих явищах (там само); *електрошлаковий* – заснований на використанні розплавленого шлаку, через який проходить електричний струм як джерело нагрівання.

Найявне поєднання компонента *електро-* і з національними основами: *електровізок*, *електродвигун*, *електрозварювання*; *електроіскровий*, *електролічильник*, *електролічильний*; *електрообігрівання*; *електроозброєність*, *електрооснащеність*, *електропастух*, *електропередача*, *електропила*, *електропилка*, *електропіч*, *електропług*, *електропоїзд*, *електросітка* тощо.

Усього виявлено 356 термінів, із них 320 іменників, 33 прикметники *електроакустичний*, *електровозний*, *електровозобудівний*, *електродинамічний*, *електрозварювальний*, *електроізоляційний*, *електроіскровий*, *електрокабельний*, *електрокардіографічний*, *електроконтактний*, *електролампний*, *електролітичний*, *електролітний*, *електролічильний*, *електромагнітний*, *електрометалургійний*, *електрометалургічний*, *електрометричний*, *електромеханічний*, *електроповітряний*, *електромонтажний*, *електронегативний*, *електронний*, *електропобутовий*, *електропозитивний*, *електропровідний*, *електропідіймальний*, *електрорушійний*, *електросиловий*, *електростатичний*, *електротехнічний*, *електрохімічний*, *електрошлаковий* і 3 дієслова (*електризувати*, *електризуватися*, *електрифікувати*).

Висновки. Слова на **електро-** – це терміни загальнонаукові, технічних галузей, медицини, хоч деякі з них увійшли до нашого побуту: *електрогрілка*, *електрокавомолка*, *електрокалорифер*, *електролампа*, *електропідлогонатирач*, *електроплита*, *електропраска*, *електропорохотяг*, *електрохолодильник* тощо. Ці слова мають широкий спектр застосу-

вання – фізичні, хімічні, технічні науки, медицина, спорт, мистецтво, побут. Значна кількість їх належить до міжгалузевого значення, тобто є загальнонауковими» [9].

«Кольороназва може бути як у складі терміна: *золота валюта, чорна діра, білий шум*; термінологічного номена: *сіра ворона, чорний дрозд, рудий шуліка, блакитний білозір, жовта акація, Червоне море*, так й у складі професіоналізмів (*чорний пояс, чорна каса*), професійних (*біла гарячка, сірий кардинал, білий слон*) чи термінних (*блакитні шоломи, червона лінія, рожева хвороба*) жаргонізмів. Якщо термін – це офіційна назва певного наукового поняття, то професіоналізм – належать до спеціальної лексики, яка функціює переважно в усному та розмовному мовленні фахівців певної галузі. Такі лексеми мають специфічну царину вживання й виникають в умовах фахового спілкування як вторинні форми. Щодо жаргонізмів, то їх поділяють на термінні й професійні. Професійні жаргонізми мають експресивно нейтральні відповідники в загальнонародній мові (*рожева хвороба – акродинія*). Забарвлені одиниці професійного спілкування, які виражають наукові поняття й мають дефініцію, можна кваліфікувати як терміни (але за умов відсутності термінного еквівалента): *червона/жовта/зелена картка*. Окремо вирізнімо фахову номенклатуру, тобто систему впорядкованих назв, які стосуються класифікації птахів, тварин, мінералів, власних географічних об'єктів тощо.

«Словник української мови» подає таке основне значення слова *білий*: який має колір крейди, молока, снігу; протилежне чорний. Уживають цей прикметник й у складі ботаничних, зоологічних, технічних, хімічних та інших назв чи термінів, напр.: *біла чемериця, білий фосфор, біле вугілля, біла*

порода свиней – вислови з галузі ботаніки, хімії, зоології, фармації.

Найчастіше колір у складі термінів має пряме значення. Білий колір, зазвичай, викликає позитивні асоціації, бо демонструє малу кількість забарвлення. Він домінує в назвах тварин: *біла акула, білий амур, білий ведмідь, стерв'ятник білий* і рослин на позначення певних зовнішніх ознак: *біла акація, біла береза, біла верба, білий гриб, біла ріпа, білий залозняк, білий клен, білий лопух*, а також він наявний у назвах харчових продуктів: *біле м'ясо, біле вино, білий хліб, білий гриб*. Порівняймо: *білий гриб* – один із найкращих їстівних грибів; *біле м'ясо* – м'ясо, придатне для дієтичного харчування (курятина, телятина), де домінує ознака: висока якість, чистота продукту, позбавлених шкідливих складників; *біле вино* – натуральне виноградне вино. Гама відтінків *білих вин* починається від безбарвних і доходить до темно-жовтого з помаранчевими й навіть бурими тонами. Тому в назві колір асоціюється зі сортами винограду й марками вин. У хімічному терміні домінує значення відсутності кольору: *білий фосфор* – безбарвна, дуже отруйна, майже нерозчинна у воді речовина. У сполуках *білі карлики* – зорі білого кольору, яким властива велика густина речовини; *білі ночі* – літні ночі на півночі, коли вечірній присмерк зливається зі світанком, значення кольору частково й опосередковано збережене.

Прикметник *чорний* в українській мові має основне значення: кольору сажі, вугілля, найтемніший, протилежний – білому. Чорний колір поглинає всі інші кольори. Він є в назвах птахів: *чорна ворона, чорний гриф, чорний дрізд, чорний жайворонок*, тварин: *чорна корова, чорна пантера, чорний носоріг* і рослин: *чорна бузина, чорна калина, чорна нехворощ, чорна роза, чорна смородина, чорна квасоля, чорна чемериця, чорне зілля* (назву пояснює велике чорне стебло),

чорний паслін, **чорні** ягоди (назву мотивує колір). Напр.: **чорна пантера** – назва темнозбарвлених особин ряду видів великих кішок. В інших терміносистемах – **чорний дуб** (морений дуб), **чорний чай** (сорт чаю), **чорна металургія** – головна галузь важкої промисловости, пов'язана з виробництвом чорних металів; **чорний порох** – вибухова суміш із калієвої селітри, сірки та вугілля, де значення кольору частково збережене.

У переносному значенні натрапляємо на вживання цього кольору в економічних, політичних термінах-професіоналізмах: **чорний курс**, **чорна каса**, **чорний нал**, **чорний ринок**. Напр.: **чорна каса** – незаконне, неопубліковане зберігання й використання коштів підприємства; **чорний курс** – це неофіційний курс обміну валюти на чорному ринку; **чорний нал** – *прибуток, не облікований державою*; **чорний ринок** – *відносини між продавцями й покупцями, що укладають із порушенням чинного законодавства*, **чорний хід** – не головний, не чільний, призначений для щоденних потреб. Позначення кольору у цих термінах указує на щось приховане, неосновне, неправильне, протизаконне.

Накладання цих кольорів один на один дає інший колір – **сірий**. За «Словником української мови» прикметник **сірий** має основне значення: колір середній між білим і чорним; барва попелу. Він відрізняється від попередніх своєю невизначеністю, непривабливістю, непомітністю: *варан сірий, сірий вовк, сіра ворона, сірий кит, сіра куріпка, кропив'янка сіра, сіра миша, мухоловка сіра, сірий папуга, сіра сова, сіра чапля, сорокопуд сірий*, У назвах рослин – *кропивник сірий*. Серед наукових термінів: **сіре тіло** – тіло, у якого коефіцієнт поглинання електромагнетних хвиль менший за 1 і не залежить від довжини хвилі, де значення кольору завуальоване. В інших терміносистемах: соціально-політичні термінні та професійні

жаргонізми *сіра зона*, *сірий кардинал* лише частково зберігають значення основного кольору. Напр., *сіра зона* – це своєрідна нейтральна смуга між учасниками бойових дій. Тобто знебарвлена, нейтральна, прихована. *Сірий кардинал* – так називають впливових осіб (зокрема в політиці), які діють негласно й зазвичай не обіймають формальних посад із такими повноваженнями. У переносному значенні – особи, що здійснюють «владу за тронем».

Червоний колір має барву одного з основних кольорів спектра, що йде перед помаранчевим; кольору крові та його близьких відтінків. Цей прикметник наявний у словосполучках, що позначають назви рослин: *червона бузина*, *червоний буряк*, *червона горобина*, *червона квасоля*, *червона лобода*, *червоний мак*, *пікаранта червона*, *червоні порічки*, *червона рута*, *червона смородина*, *червона черешня*; *червона шовковиця*, харчових продуктів: *червона ікра*, *червоний перець*, *червоне м'ясо*, *червоне вино*. Усі вони так чи інак пов'язані з кольором передовсім барвою рослини чи продукту. Напр., *червоне вино* – вино, виготовлене з певних сортів винограду темного кольору; *червоний перець* – 1) південна рослина родини пасльонових із плодами у вигляді стручків; 2) плід цієї рослини, доволі пекучий на смак. Зберігають ознаку кольору і професійні вислови: *червона картка* (*спорт.* – символ вилучення гравця з поля чи дискваліфікації у деяких видах спорту, зазвичай паперовий або пластиковий прямокутник), оскільки червоний колір – це колір заборони; *червона планета* – так називають Марс через поверхню червоного відтінку завдяки оксиду заліза; *червоний диплом* – диплом із відзнакою. Червоним його називають через бордову обкладинку. Таку саму обкладинку має і *Червона книга* – багатотомове видання, що здійснює Міжнародна спілка охорони природи й містить відомості про види тварин і рослин, які зникають та потребують охорони.

Жовтий колір має барву одного з основних кольорів спектра – середній між помаранчевим і зеленим; має колір золота, яєчного жовтка, соняшникового суцвіття. Цей прикметник виявлено в термінах і номенах, де він зберігає своє значення. Це назви рослин: *жовта акація, жовтий буркун, жовтий деревій, жовті дзвіночки, жовті зозульки, жовта лілія, жовтий люпин, жовтий льон, жовта ріпа, жовта рожа, жовта ромашка, жовтий осот, жовтий сон, жовтий часник*; тварин: *жовтоволик, жовта плиска, жовта чапля*. Аналогічно й у висловах: *жовта рамса* – застаріла назва монголоїдної раси, *жовта картка* – символ попередження у спорті, зазвичай паперовий або пластиковий прямокутник. Була запроваджена на Чемпіонаті світу з футболу в Мексиці 1970 року. Назва асоціюється з кольором. Цей самий професіоналізм у психіатрії має переносне значення – попередження, застереження. Отримання *жовтої картки* – в психіатрії накладає на життя людини певні обмеження: заборона керувати транспортним засобом, перетинати кордон, обмеження працевлаштуватися на приватне підприємство, бути обраним на державну посаду.

Помаранчевий колір поєднує ознаки жовтого й червоного. Це колір енергії та сили, самоствердження. Має синоніми: *жовтогарячий, апельсиновий, морквяний, оранжевий* (не так давно вельми популярний колір). Термін *помаранчева революція* (2004) виник у зв'язку з тим, що прихильники її лідера В. Ющенко послуговувались символікою помаранчевого кольору. А також цей прикметник увійшов до складу термінних жаргонізмів: *помаранчева команда, помаранчева коаліція, помаранчевий мер, помаранчеві вожді* тощо. Існує також термін *помаранча* – 1) субтропічне вічнозелене цитрусове дерево родини рутових; 2) запашний оранжево-червоний кулястоприплюснутий плід цього дерева; 3) те саме, що

апельсин. А також деякі назви рослин: *жовтогарячка, жовто-жар*. де колір мотивує назву.

Зелений – один з основних кольорів спектра, середній між жовтим і синім. Цей прикметник є в термінах: *зелений алтей, зелений чай, бджолоїдка зелена, зелене добриво, зелене мило* – рідке мило, зеленкувато-бурого кольору, яке застосовують як дезінфікувальний засіб; *зелений чай* – різновид гіркуватого на смак чаю, що дає зеленувато-жовтуватий, дуже запашний настій, *зелений корм, зелений рух, зелений туризм* – назви мають прямий стосунок до кольору.

Голубий (блакитний) який має барву одного з кольорів спектра, середній між зеленим і синім. Наявний у назвах рослин: *блакитна агава, блакитні вічка, голуба ромашка*, і тварин: *блакитна акула, блакитна рибалочка, блакитна синиця*, де вжито в прямому значенні, указуючи на підкреслену барву рослини й барву пір'я птахів. У переносному значенні наявний у термінах: *Голубі фішки* – перен. 1) звичайні акції найвідоміших великих компаній у США; 2) акції найбільш прибуткових і стабільних підприємств. *Голубі шоломи* (жаргонний термін) – так називають миротворців організації, задіяних у наданні гуманітарної допомоги, у спостереженні за виконанням перемир'я та контролю в буферних зонах між сторонами конфліктів. *Голубе (блакитне) паливо* – так називають природний газ; *голубий екран* – це екран телевізора. Назва асоціюється з кольором – шоломів, палива, екрана.

Синій – який має барву одного з кольорів спектра, середній між голубим і фіолетовим. Він є в назвах тварин: *синій кит* – водяний ссавець роду смугачів, найбільша тварина на земній кулі; *синій скеляр, синьошийка, голуб-синяк* – птахи. Тобто термін відображає одну із суттєвих ознак поняття. У назвах рослин маємо: *синеголовка, синецвіт, сині батожки, сині колючки, сині баклажани, синій будяк, синій*

головник, **синій** помідор, **синя** петрушка, **синявка**, **синій** ряс, Зберігає пряме значення слово й у терміні **синій** мул – осад морських басейнів сталевосірого або синюватосірого кольору.

Висновки. Отже, найбільше кольороназв виявлено на позначення об'єктів флори, фавни, харчових продуктів, поняття економіки, медицини, техніки, астрономії, фізики, хімії, спорту тощо. Найуживанішими є хроматичні назви: *білий, чорний, сірий*, найменше фахових назв виявлено зі словами-*оранжевий, фіолетовий, бурий*. Треба зазначити, що частина таких фахових висловів уже відійшла в минуле: *червона армія, червоний комісар, біле братство, помаранчева команда, синьо-білі стяги*, бо мали соціально-політичну ознаку. Такі фахові лексеми чітко й точно окреслюють поняття, яке позначають, бо назва кольору в них не виходить за межі прямого значення. Колір може мати певну символіку, яку закріплено в термінолексемі. Ми зумисне не брали до уваги похідних кольорів, бо їх уживають у фаховому мовленні мистецтва, легкої промисловості (одяг, взуття, галантерея, прикраси), дизайні, косметиці тощо, що може слугувати об'єктом досліджень на перспективу» [9].

«Постановою Кабінету міністрів України № 437 від 22 травня 2019 року нарешті затверджено довгоочікувану нову редакцію Українського правопису (далі – Правопис). На жаль, у цій редакції лише частково й половинчасто враховано пропозиції проекту 1999 року, що давав розв'язки багатьох наболілих правописних проблем. Цей допис є спробою проаналізувати основні зміни та брак змін у Правописі під кутом бачення наукової термінології.

Згідно з коментарем Інституту мовознавства НАН України, основні зміни поділено на дві групи: безваріантне написання слів та варіантні доповнення до чинної норми.

До **першої групи** віднесено, зокрема:

а) запозичені слова зі звуком [j] та звукосполуками [je], [ji], [ju], [ja]. Тут безперечним досягненням є те, що (нарешті!) внормовано написання слів *проєкт*, *проєкція* (отже, й відповідних спільнокоренових слів – *проєктувати/спроєктувати/запроєктувати*, *законопроєкт*, *проєктивний*, *проєктор*, *проєктувальник* тощо);

б) правило про окреме написання числівника **пів** із наступним іменником у родовому відмінку однини (*пів години*, *пів Києва*, *пів огірка*) та написання разом, коли утворене таким чином слово передає єдине поняття (*півострів*, *південь*, *півзахист*), усуває складність та невизначеність, що існувала дотепер. Незрозуміло лише, чому слова *піваркуш*, *півколо*, *півкуля*, *півоберт*, *півовал* віднесено до таких що «не виражають значення половини»;

в) подивугідною є новація щодо написання слова *священ(н)ик* з двома **н** за взірцем російської мови. Адже подібними до цього слова за моделлю творення є не *письменник*, як вказано в Правописі, а *хрещеник*, *помазаник* тощо, бо походять ці слова не від прикметників, а від дієслів та відповідних дієприкметників.

До **другої групи** слів, де дозволено «орфографічну варіантність» (завважмо, що не *ортографічну*), віднесено написання слів, що давно є предметом тривалих дискусій. Зокрема, це:

а) іншомовні імена та прізвища зі звуком [g]: (*Гегель/Гегель*, *Лагранж/Лагранж*, *Гальвані/Гальвані*, *Гіб(б)с/Гіб(б)с*, *Шредингер/Шредингер*);

б) буквосполука **au** у словах латинського та грецького походження (*аудиторія/авдиторія, лавреат/лауреат, фауна/фавна*);

в) буквосполуку **th** у словах грецького походження (ма-буть, ідеться про грецьку літеру **θ**) рекомендовано передавати буквою **т** (*бібліотека, ортопедія, ортодокс, теорія*), але у словах, «узвичаєних в українській нові з **ф**», можлива варіантність (*кафедра/катедра, ефір/етер, міфологія/мітологія*);

г) дуже добре (хоча цього недостатньо), що дозволено варіантні форми родового відмінка іменників на **-ть** після приголосного (*радості, властивості, (не)скінченності*), а також слів *крови, любови, осени, соли, Русі, Білоруси*» [10].

«Класична система догiрного кар'єрного розвитку випускника університету стала одним із можливих варіантів професійного становлення. Альтернативою багаторічного розвитку в межах однієї компанії або галузі стало намагання молодих і амбітних студентів отримати досвід роботи в декількох компаніях, які часто можуть належать до різних галузей. Зміна напрямку діяльності що кілька років дозволяє за певний час отримати досвід в *IT*, маркетингу, бізнес-аналітиці, продажах, *data science*... . Тим самим сформувавши унікальний набір фахових знань і навичок, із можливістю їхнього подальшого поєднання для створення принципово нових моделей та підходів. Успіх – у синтезі досвіду роботи в декількох предметних ділянках, здатності динамічно адаптуватись у різних колективах, ефективно взаємодіяти із колегами з абсолютно різними професійними вміннями, стилем мислення, набором особистісних компетенцій, прагненням створювати нове, утілювати, тестувати, випробувати,

помилятись, покращувати, адаптувати, досліджувати, аналізувати, інтегрувати.

Традиційні підходи до організування робочого процесу все активніше поступаються впровадженню до різноманітних ділянок економіки базових аспектів інноваційного підприємництва, які містять, зокрема: пошук інноваційної бізнес-ідеї, визначення місії, візії та цінності стартапу, пошук і створення команди, методологію дизайну мислення, методи дослідження ринку, побудову бізнес-моделей, методи побудови т. зв. «керованих» даними компаній, аналізування конкурентного середовища, способи підготовки ефективної *pitch*-презентації, основні концепції побудови бренду, основи маркетингу й методи збільшення продажів.

Величезний обсяг накопичених даних, або ж т. зв. *big data*, відкриває як значні перспективи щодо можливого прогнозування майбутнього, так і значну складність вирізняти з такого масиву даних цінну інформацію. Традиційні методи теорії ймовірностей та математичної статистики все частіше починають доповнювати або ж замінювати сучасними методами машинного навчання, бізнес-аналітики, *data science*. Вони інтегрують методи математичного опрацювання та аналізування значного обсягу даних, методи інтелектуального аналізування, складники штучного інтелекту, найсучасніші програмні інструменти, хмарні технології, використання *data*-центрів для ефективного зберігання та опрацювання інформації.

Відмінність методів *data-science* від традиційних полягає в тому, що традиційні підходи передбачають написання чіткого алгоритму, який буде відпрацьовувати машина. Однак швидкість сучасного світу приводить до такої ж швидкої зміни чинників, що є в основі того чи того явища. Саме тому машинне навчання бере за основу підхід, коли комп'ютеру пе-

редано лише певні початкові алгоритми, далі ж машина продовжує самонавчання, корегує чи змінює підходи під час роботи на основі нових одержаних даних. Безумовною перевагою підходу є його динамічність, гнучкість, перевагою він дозволяє зробити точніші висновки щодо досліджуваного процесу або явища.

Утім доволі часто методи машинного навчання являють собою *black box* («чорну скриню»), яка дає певний, хай навіть доволі точний, результат, утім набагато слабше за традиційні моделі дозволяє відстежувати причинно-наслідковий зв'язок між ключовими чинниками й результатом відпрацювання математичної моделі. Значна частина підходів науки про дані не є принципово новими – більшість із них були відомі ще минулого сторіччя. Однак, обчислювальні потужності того часу просто не дозволяли ефективно зреалізувати відповідні методи так, щоб отримати результати відпрацювання моделі в розумний час. Сучасні персональні комп'ютери вже придатніші до частини відповідних задач. Водночас більшу частину динамічних задач машинного навчання реалізують із використанням хмарних технологій та хмарних дата-центрів.

У продовження проведеної співпрацівниками кафедри теорії ймовірностей, статистики та актуарної математики Київського національного університету імені Тараса Шевченка роботи над стандартуванням актуарної та фінансової термінології, утіленої в навчальному посібнику та статтях. Намагання системно використати українськомовну термінологію в контексті методологічних засад роботи над розвитком інноваційних проєктів, статистичних методів науки про дані, алгоритмів машинного навчання втілено в навчальному посібнику, який наразі автор статті готує до друку.

Уживаючи в українськомовному фаховому середовищі дуже багато термінів або продовжують послуговуватись

англійською мовою, або ж їх трансформують в українське написання дослівно, цитуючи англійською. Зберігаючи оригінальне звучання, водночас цілком утрачають безліч можливостей послуговуватися загальноживаними українськомовними математичними та статистичними термінами.

Візьмімо, для прикладу, навіть власне назви предметних ділянок, навівши перелік англійськомовних термінів та їхніх можливих українськомовних аналогів:

data science	наука про дані
data scientist	аналітик даних
machine learning	статистичні алгоритми машинного навчання
big data analysis	статистичний аналіз багатовимірних даних
business intelligence, BI	бізнес-аналітика
time series	часові ряди
spatial statistics	статистичний аналіз часових і просторових залежностей
survey sampling	вибіркові обстеження
design thinking	дизайн мислення
data-driven company	компанія, що використовує аналітику даних у роботі
data center	центр опрацювання та зберігання даних

Одною з найпростіших моделей статистичних алгоритмів машинного навчання є модель лінійної регресії. Незважаючи на простоту й певну примітивність у порівнянні з іншими алгоритмами машинного навчання, модель є одною з найпопулярніших і використовуваниших, слугує надійною базою для дальшого модифікування чи уточнювання моделі. Чимало просунутіших технік насправді є узагальненнями та розширеннями лінійної моделі. Хоча історично модель лінійної регресії висвітлено в багатьох українськомовних підручниках, однак із набуттям популярності й поширення нових методів науки про дані, усе частіше термінологія, що вживають, працюючи з лінійною моделлю, починає дослівно наслідувати

англійськомовну термінологію чужоземних підручників або навіть аббревіатури, що походять з англійської. Наведімо, для прикладу, базові терміни моделей лінійної регресії та їхні українськомовні аналоги:

regressor, predictor	фактор моделі
reducible error and the irreducible error	зменшувана й безумовна похибка
bias	зміщення
RSS, residual sum of squares	залишкова сума квадратів
RSE, residual standard error	залишкова стандартована похибка
CI, confidence interval	довірчий інтервал
outlier	викид, аномальне значення
high leverage predictor	високе/аномальне значення фактору
scatterplot	діаграма розкиду
KNN, K-Nearest neighbors method	метод К найближчих сусідів

Працюючи з даними все частіше терміни «набір даних», або ж «вектор спостережень», «вибірка» замінюють на *data set*, або ж навіть «датасет». Замість популярних у середовищі програмістів підходів щодо «архітектури з керуванням потоком даних» найчастіше маємо вживання терміна *dataflow architecture*. Алгоритми машинного навчання вже усталено класифікують на *supervised/unsupervised learning*, забуваючи про можливість уживання термінів «навчання з учителем» і «навчання без учителя», або ж «проконтрольоване навчання» та «непроконтрольоване навчання». Замість термінів *training, test and validation dataset (dev set)* більш природно було би використовувати відповідно тренувальні, тестові дані, вибірка для перевіряння та покращення моделі. Дані із різноманітних сутностей (*entities*) уже типово передають за допомогою конектора (*connector*), хоча нічого не заважає вживати «з'єднувач».

Усе частіше обчислювальних потужностей локальних комп'ютерів недостатньо для ефективного розв'язання масштабованих бізнес-задач із залученням алгоритмів машинного

навчання та науки про дані. Тому здебільшого такі моделі розгортають, або ж, як модно казати, «деплоють» (від англ. *deploy*) у хмарному «десторі» (від англ. *datastore*). Яскравими прикладами всесвітнього застосування вказаної хмарної технології є *Azure Data Science Solution* від *Microsoft* або ж *Data science tools* від *web-сервісів Amazon*. Наведімо для прикладу лише кілька основних англійськомовних термінів, які постійно вживають, працюючи з даними із залученням хмарних технологій, та їхні українськомовні відповідники:

data storage account	обліковий запис збереження даних
workspace	робоча ділянка
pipeline	джерело даних
entity	сутність
datastore	сховище даних
model deployment	розгортання моделі
debugger	налагоджувач
backlog	упорядкований набір черги задач або функцій

Багато термінів і досі не мають усталеного перекладу українською мовою, тому вживають їхні англійськомовні аналоги. Візьмімо, хоча б, стандарт процесу розгортання моделі роботи з даними в хмарному середовищі – процес оркестрації (від англ. *orchestration*). Якщо хочемо скористатись певним українськомовним аналогом, то радше доведеться говорити про автоматичний керований даними комплексний відлагоджений процес, у якому є підготовка даних, розгортання моделі прийняття рішень і реалізація відповідних задач» [4].

Завдання 2. Прочитайте тексти і визначте, що тематично їх об'єднує. Поясніть, чому ви зробили такий висновок. Випишіть терміни, які дозволяють зрозуміти основну ідею текстів. Яку роль відіграли спільні терміни у цих текстах?

Prinvest deliveries enhance Mozambique's naval force

Mozambique's patrol boat force is expanding rapidly with delivery of several patrol boats from Priminvest Group Company in Cherbourg, France, and Abu Dhabi. In 2013, they were able to execute the order rapidly since five vessels were built and available for potential customers. The fully composite DV15 has a length of 15.5 m and a beam of 4.8 m. Powered by two diesels, they have a maximum speed of 55 knots and range of 40 knots of 350 nm. Although the DV15 has been successfully tested with a 30 mm remote-controlled weapon atop the cabin, these boats are more likely to be armed with a remotely operated heavy machine gun. The DV15 deliveries preceded the order of six patrol boats: three Ocean Eagle 43 trimarans and three HSI 32 monohull interceptors intended to protect the fishing fleet for the newly formed Mozambique tuna fishing concern. Built of aluminium, the 32.2 m-long HSI 32 has a beam of 7 m and a draught of 1.4 m. The boats have a panoramic bridge layout and a stern ramp for launching and recovering a 4.8 m-long rigid hull inflatable boat (RHIB). They will be equipped with a comprehensive surveillance and intelligent payload including radars, electro-optical detectors, communications intelligence, a satellite data-link and a combat management system. The boats will have the range of 800nm at 12 knots or 530 nm at 33 knots. Their standard complement is 12 although up to 64 people may be embarked during search and rescue missions. The patrol boats are only one component of what appears to be a comprehensive surveillance and protection system called Integrated Surveillance and Monitoring System being set up for Mozambique. Prior to these acquisitions, its naval forces consisted of a dozen small craft and one sea-going ex-Spanish 32 m patrol craft. It is a new model for countries which need such a system but have limited resources and the know how to effectively manage a system of their own. (Abridged from "Warship Technology", July, 2015, pp. 24–26).

French designer develops air-supported patrol boat design

Cano Lanza Yacht design in France developed a patrol boat design that makes use of the air-supported vessel (ASV) concept developed by Effect Ships International. For some time, Effect Ship International was collaborating closely with several leading international designers to visualise how ASV hulls and modern design can be combined to create highly capable, robust and competitive vessels. The ASV patrol vessel they designed has a hull length of 18 m with a beam of 5.2 m. Construction is in advanced carbon composites. Depending on application and requested speed, several propulsion options are available including waterjets, surface piercing propulsion or duo-prop stern-drives. It's speed ranges from 20 knots to 50 knots. The ASV hull form is the result of extensive research and technological development including tank tests. A wide range of potential applications include naval or paramilitary applications, offshore support, pilot and fast crew transfer, coast guard, police or customs use. The ASV 19 m patrol boat has accommodation for 12 people. Other key advantages of the concept include: 70–80 % air cushion support rate, reduced wetter surface, reduced operational cost, waterjet propulsion which provides extremely low draft and can even be beached. (Abridged from “Warship Technology”, May, 2015, p. 25–26).

Pacific patrol boat replacement

The Australian government the replacement: Australian-made patrol boats under the Pacific Maritime Security Programme. It is estimated at A \$1.38 billion over 30 years. This will assist Pacific Island countries to take an active part in securing their own extensive Exclusive Economic Zones. The vessels will have greater sea keeping ability, habitability, endurance. The key requirements are: designed and constructed to commercial standards; simple and cost-effective

to own, operate and maintain; weapon systems will not be fitted, but allowance made to military standard; range of greater than 2.500 nautical miles of 12 knots with 20 % by enable fuel remaining; mission duration of 20 days; length up to 40 m; accommodation of 19 crew with 23 berths; an embarked sea boat capable of a speed greater than 20 knots with a crew of six (eight crew desirable). (Abridged from “Warship Technology”, May, 2015, p. 14).

Завдання 3. Прочитайте текст, випишіть ключові терміни і спробуйте визначити галузі знань, до яких вони належать: а) sea water pollution; б) shipboard water treatment.

“With the Ballast Water Management Convention’s entry into force with effect last September, ballast water management systems (BWMS) are now becoming an accepted and necessary inclusion in any vessels’ equipment profile. The vast majority of these BWMS will also have a filtration component, namely the automatic seawater filter.

But there are numerous other applications for seawater filtration onboard a modern vessel depending on the ship type. For large cruise ships, on which fresh water consumption is typically around 1,500,000 liters per day, they are essential for the provision of fresh water for the various kitchens and the passengers’ and crews’ sanitation needs, not to mention recreational facilities such as water slides and swimming pools.

Moreover, technological advances and regulatory changes are also helping to extend and redefine the role of filtration systems. With exhaust gas cleaning systems, the sulphur dioxide content of exhaust gases is neutralised by spraying it with seawater – filtered for the presence of any organic or inorganic particles – through a system of nozzles. Likewise, wastewater needs to be filtered prior to discharge.

Other applications include filtration protection for seawater vapourisers in regasification units onboard”.

“Norway-headquartered Petroleum Geo-Services (PGS), a leading player and technology driver in the offshore seismic survey sector, has come up with a scheme that would mobilise available fleet capacity to combat the growing problem of plastic waste at sea.

The company is seeking external funding to test its concept, which offers a clean-up solution by taking advantage of specialised seismic ships’ air compressors and capability for handling large, wide configurations of towed equipment.

The PGS proposed collection system entails the use of a seismic ship and a support vessel to sweep an area by towing booms in a fan formation, connected to a processing unit at the end of the spread. A towed, ventilated hose would be deployed between the two vessels at a water depth of approximately 50 m.

The onboard compressors that form part of the seismic ships outfit, to supply the seismic source for the designed survey role, would be used to pump air through the ventilated hose. The air bubbles issuing from the hose would be attracted to, and would then attach to, the submerged plastic, carrying the items up to the sea surface.

At the end of the collection boom spread, a special processing unit would separate organic material from plastic, and clean, compress and pack the plastic into sausage-shaped, floating synthetic skins or tubes. Once full, each skin section would be reference-marked by global positioning system (GPS) and automatic identification system (AIS), ready to be collected and towed to a processing facility for recycling. In operation, PGS would aim to take advantage of the ocean currents and recover plastic before it eventually sinks to the seabed”.

Завдання 4. Використайте вашу статтю і статті ваших колег для того, щоб скласти термінологічні словники-мінімуми вашої галузі дослідження.

Розділ 3

ОСОБЛИВОСТІ КОМПОЗИЦІЇ АНГЛОМОВНОГО НАУКОВОГО ТЕКСТУ

Easy writing makes hard reading.
Ernest Hemingway

Practice is the mother of all inventions.
Proverb

Для забезпечення таких основних вимог до наукового тексту, як об'єктивність, логічність, точність, прозорість, перевіренність, доказовість змісту, нейтральність, важливо забезпечити правильну його композицію. В першу чергу, правильна композиція передбачає системну послідовність усіх компонентів змісту: актуальність дослідження, характеристика теми або предмету дослідження, формулювання мети, задач, проблеми, гіпотези, попередня інформація або історія досліджень цієї проблеми, доказ, опис експериментів, висновки, список літератури. Це зосереджує увагу автора і читача на обґрунтованості основних ідей, об'єктивній логіці доказової частини, валідності висновків, а тобто вона важлива як для адекватного представлення матеріалів дослідження, так і для адекватного, однозначного сприйняття цих матеріалів.

Характеристика теми/предмету дослідження (Forward, Introduction) – це традиційний і обов'язковий перший компонент наукового тексту. Його сигнал – це конструкції, які

знайомлять читача з темою: *The article deals with..., concerns..., provides the analysis...* . У цьому сегменті тексту автор репрезентує актуальність і новину дослідження.

Головна комунікативна задача другого компоненту наукового тексту – це актуалізація наукової залежності за допомогою опису теоретичного підґрунтя, методологічної бази тексту автора і надання попередньої інформації з історії дослідження: становлення теорії, історія появи концепцій, їх взаємозв'язок, взаємозалежності між різними концепціями, тенденції, пріоритети, перспективи розвитку: *The preliminary research demonstrates..., The careful review reveals..., The previous findings seem inconsistent, unreliable, fragmentary, insufficient.*

Компонент тексту, який присвячений меті і завданням дослідження, визначає стратегію наукового пошуку: *The aim of the research is to prove..., The tasks consist in determining..., focusing on..., identifying...* Завдання автора полягає у тому, щоб орієнтувати читача на інформацію, яка буде запропонована в подальшому тексті (*after that..., it follows that..., next*).

Формулювання проблеми, висування гіпотези визначає те, що показує протиріччя між тим, що вже відомо, і тим, що буде описано. Тобто використовуються мовні засоби, які показують контрастність поданої інформації, і безпосередньо актуалізують цей сегмент тексту: *the hypothesis, assumption, suggestion; to assume, to hypothesize, to suppose; presumably, admittedly; it may/can/might be a reason..., it must be...; it is assumed that..., it is supposed that...* . Формулювання гіпотези, нового авторського знання, визначення новизни, оригінальності даної теми теж актуалізується за допомогою стереотипних мовних засобів: *new approach, a fresh look at, a new model, filling a gap in the previous investigations by including...* .

Компонент наукового тексту, який представляє нове наукове знання і докази гіпотези і пов'язаний з аргументами

міркування, спростування, підтвердження, обґрунтування, характеризується тим, що в ньому послідовно і чітко встановлюються причинні і наслідкові відношення, встановлюється достовірність повідомлення, систематизуються аргументи. Стереотипні і стандартні засоби оформлення – це лексичні і синтаксичні конструкції: *so that, therefore; consequently; as a result, due to this; this means*. Роль поступого смислового переміщення виконують лексичні засоби із значенням узагальнення: *always, exist, constant, wherever*. Для аргументації, встановлення неістинності/хібності ствердження використовуються словосполучення або дієслова: *on the contrary, on the opposite, on the one side, on the other side; to argue, to contradict, to disapprove, to object*.

Комунікативно-прагматичним варіантом доказу гіпотези є опис експерименту, засобів і методів вимірювання або спостереження: *test, experiment, procedure, methods, measurement; to examine, to select, to identify, to measure, to observe, to carry out*. Типовим є використання інфінітивних конструкцій (*to achieve the result..., to study the effect..., to verify the data obtained*) або встановлення послідовності (*first, second, then, finally*).

Особливу роль виконує компонент наукового тексту, який демонструє висновки: *in conclusion, in summary; to conclude, to sum up; as previously stated, as mentioned above, as stated before*). Для нього характерні лексичні одиниці, які висловлюють завершеність, валідність висновків: *our research shows, demonstrates, highlights, reveals that... .*

Для англomовного наукового тексту характерна некатегоричність висловлювання, яка обумовлена нормативними традиціями, притаманими цьому стилю, тому типовими сигналами цього композиційного сегменту є конструкції, які виражають модельні відношення важливості, доцільності,

об'єктивної необхідності подальших досліджень: *to be important, relevant, interesting; to lead to a better understanding of..., to provide a basis for further studies.*

Кожен науковий жанр (реферат, автореферат, анотація, наукова стаття, дисертації, монографії, підручник) висуває свої вимоги і правила побудови композиції тексту. Вони визначаються спеціальними організаціями або редакційними вимогами видавництва або часописів.

Отже, правильно побудована композиція наукового тексту, правильне розташування всіх його елементів, правильна пов'язність логіко-смысловими відношеннями – це запорука правильного сприйняття, правильної оцінки такого тексту читачами.

Завдання 1. Прочитайте наступні твердження і спробуйте узагальнити основні основні вимоги до організації наукового тексту.

«Отже, наукове мислення має бути систематичним. У тексті цю систематичність серед іншого покликана втілювати композиція, тобто співвіднесеність і взаємодія його частин. Композиція – категорія не суто формальна, а формально-змістова: це побудова твору, зумовлена задумом, змістом і завданнями, що стоять перед автором.

Без композиції текст неможливий. Вона поєднує частини тексту, внаслідок чого виникають істотні логіко-смыслові зв'язки, що пронизують собою всю його тканину. Не випадково слова *текст* і *текстиль* спільнокореневі: обидва мають внутрішню форму «те, що зв'язане, сплетене» й зводяться до лат. *textus* «тканина; зв'язок, сполучення». Ткач мусить добре зосереджувати увагу, щоб не переплутати нитки, і добре пе-

реключати увагу, щоб стежити за кількома речами одночасно. Так само й автор має уважно стежити за головними та другорядними зв'язками в тексті (про це йтиметься далі). Завдяки композиції текст не розпадається на механічну купу окремих, незалежних шматків, а щільно цементується в одне смислове ціле. Композиція струнко зв'язує й узгоджує все, про що пише автор.

Крім зв'язності та цілності, показниками вдалої композиції є: співмірність і врівноваженість частин тексту, ритмічність їх зміни, ієрархічність (другорядне підпорядковане головному), завершеність (результат відповідає задуму). Така композиція залишає відчуття внутрішньої гармонії, злагодженості, доцільності, приносить не лише розумову, а й естетичну насолоду.

Людському мозкові властиво зводити фрагментарні й розрізнені враження в упорядковану, чітко окреслену картину. Це стосується як окремого акту сприйняття, так і мислення взагалі. Системність має глибоке психофізіологічне коріння, адже навіть малі діти полюбляють викладати з кубиків малюнки. Якщо зміст тексту справляє цілісне враження й відповідає вимогам системності, ми зазвичай погоджуємося з автором, визнаємо хід його міркувань як логічний і доказовий. І навпаки: якщо виклад безсистемний і плутаний, – відчуваємо неприйняття змісту й навряд чи пристанемо на думку автора.

Кінцева мета організації текстового матеріалу – не лише поєднати частини тексту, а якнайкраще розгорнути ідею, щоб кожна думка стала на своє місце. Тим-то хороша композиція вийде лише в того автора, який має хорошу ідею, якому є що сказати.

Факти самі по собі нічого не говорять. Потрібен кут зору, потрібна теорія, концепція або хоча б тільки ледь намічена

гіпотеза. Тоді факти набудуть зв'язності, почнуть відчуватися як закономірність. Відбираючи, зіставляючи, вибудовуючи в єдине ціле фрагменти тексту, автор тим самим шукає найвдалішу форму для вираження свого задуму. Вибір і розташування різних аспектів проблеми відбивають різну міру важливості, яку цим аспектам приписує автор. На головному він спеціально наголошує, ставить його в центр композиції, другорядне відсуває на дальній план, про третьорядне говорить лише мимохідь.

Це ще раз доводить, що композиція – категорія не тільки формальна, а й змістова. У відборі та зв'язуванні елементів змісту виражаються наукова теорія, підхід, оцінка й навіть світогляд автора. Можна навіть сказати, що композиція – свого роду метод пізнання. Вона поєднує факти в осмисленому вигляді й у такий спосіб досліджує їх.

Проте найголовніша роль композиції полягає в тому, що це могутній засіб керувати сприйняттям тексту. Коли автор розташовує речення, абзаци й мікротеми в певному порядку, він організовує перебіг сприйняття, забезпечує сформування й рух думки в голові читача.

Тобто побудова повинна впливати із задуму та мети твору, а не навпаки. Тема розвідки, використані методи, авторська індивідуальність, категорія читачів – усі ці чинники також впливають на композицію. Через це доречніше говорити не так про правила й вимоги, як про загальні принципи й поради. Щоб композиція не сковувала авторську думку, треба оволодіти різними видами композиції й уміти їх творчо застосовувати. Це дасть змогу вільно, але доцільно відбирати й об'єднувати текстовий матеріал, скупчувати чи розосереджувати його, виділяти головне й розставляти мікротеми в потрібному порядку.

Найприродніше, коли композиція наукового твору відтворює рух дослідницької думки. Тоді зміст групується навколо таких опорних пунктів: незнання → постановка проблеми → здогад → припущення → дослід (спостереження, експеримент) → доказ → закономірність → пояснення (теорія) [14].

«Англomовна наукова стаття (експериментальна стаття), в якій наводять результати оригінальних досліджень, структурно побудована так:

1. Анотація (Abstract), або короткий виклад змісту статті. Тут стисло окреслюють загальний напрям, завдання, мету дослідження, методи, результати та загальні висновки.

2. Вступ (Introduction). У ньому визначають проблему, формулюють гіпотезу, істинність якої необхідно перевірити, мету та короткі відомості про основні методи дослідження, а також (інколи) пояснення, чому обрано саме такі методи. Вступ може містити огляд літератури з питання. Основне завдання вступу – привернути увагу до предмета дослідження. Орієнтовна модель побудови вступу: «мета → сучасний стан → проблема → розв'язання → критерії оцінювання», яка відповідає моделі CARS (англ. *create a research space* – створи простір дослідження), розробленої Дж. Свейлзом (1990) для структури вступу наукової статті, що містить такі елементи:

– визначення території (*establishing a research territory*) (відповідає меті та сучасному стану питання): складається з аргументації актуальності дослідження та (або) узагальнень і огляду попередніх досліджень;

– визначення ніші (*establishing a niche*) (відповідає проблемі): містить контраргументацію (визначення) недостатності досліджень (постановку питання, продовження традицій);

– зайняття ніші (*occupying the niche*) (відповідає розв'язанню проблеми та критеріям оцінювання): стосується визначення цілей або повідомлення про поточні дослідження, найважливіші результати, окреслення структури статті, причому перехід від першого до третього елемента супроводжується поступовим збільшенням експліцитності та категоричності.

3. Матеріали і методи (*Materials and methods*). У цьому розділі наводять відомості про використані матеріали, методику отримання даних, апаратуру та обладнання, а також хронологічний опис послідовних етапів експерименту. Як правило, методи не описують детально, а лише зазначають. Матеріали і методи мають значні відмінності в гуманітарних, технічних та природничих науках: так, у гуманітарних науках цей розділ більш детальний та експліцитний, технічних і природничих – більш імпліцитний і менш детальний, що зумовлено особливостями та науковими традиціями відповідних дискурсивних спільнот, які історично склалися.

4. Результати (*Results*). Тут подають чіткий опис отриманих даних, часто наводять таблицю або графік та відповідний коментар. Однак графіки, малюнки, діаграми, таблиці можуть ілюструвати не лише результати, а й методи та матеріали.

5. Висновки (*Conclusions, Concluding remarks, Conclusions and implications, Endnotes*). Власне висновки роблять лише у цьому розділі. Вони містять пояснення результатів, які можуть розглядати в плані їх важливості порівняно з іншими, про які йшлося в огляді літератури. Тут також зазначають труднощі, яких автор (автори) зазнав під час здійснення дослідження.

6. Подяка (*Acknowledgements*). Це важлива етикетна складова англійської наукової статті. Висловлена подяка за допомогу та підтримку інших осіб є найбільш експліцитним засобом вираження ввічливості.

7. Бібліографія (References). Вміщує бібліографічні відомості про наукові джерела, використані автором під час написання наукової праці.

8. Біографічні відомості про авторів (Biographies). Інформація про посаду, науковий ступінь і коло наукових інтересів автора (авторів) наукової праці.

Інколи розділам «Результати» або «Висновки» передує розділ «Дискусія» (Discussion), у якому автор намагається переконати аудиторію в істинності власних думок. Часом цей розділ об'єднують із розділом «Результати». Іноді сполучають і такі розділи, як «Обговорення» та «Висновки» (Discussion and conclusions).

Структура наукових статей різних жанрів та спеціальностей зумовлюється особливостями фахової дискурсивної спільноти, в окремих випадках – вимогами редколегій часописів. Останнім часом спостерігається все більша варіативність структурної побудови наукових статей, навіть традиційно усталених наукових статей технічного профілю, зі збереженням лише вступу і висновків та зміною основної частини.

У сучасній англійській мові науки існує спеціальна аббревіатура для позначення структурно уніфікованої статті AIMRDr (Abstract, Introduction, Method(s), Results, Discussion, references)» [15].

«Емоційно-експресивна номінація є невід'ємною складовою наукового дискурсу в цілому та писемного англо-американського наукового дискурсу зокрема і є культурно специфічним феноменом. Зазвичай такий вид номінації розглядається в аспекті вираження специфічного стилістичного прийому – висловлення категоричності, що стосується передачі рішучості та безумовності. Вважається, що комунікативний характер категоричності висловлювання зумовлюється

впевненістю автора у правильності власних поглядів. Категоричність висловлювання в науковій комунікації реалізується за допомогою цілого комплексу мовних засобів вираження емфази.

Інтенсифікатори та інші засоби емфази виконують важливу функцію привертання уваги адресата до найважливіших фрагментів тексту: It is also worth reiterating that the type of interaction as well as the quantity is important (Tesol Quarterly, 2000, p. 364); The assumption is, of course, that third-generation cellular (3G) products will evolve in the similar manner as GSM (Communications Magazine, 2000, No. 1, p. 84). Увага адресата привертається, зокрема, завдяки ініціальному (або фінальному) розташуванню маркерів емфази: It goes without saying that the research projects must be carried out with well-known scientific methodology (Microwave Magazine, 2000, No. 9, p. 38).

Ми вважаємо, що в англо-американській науковій прозі етикет є важливим засобом реалізації персуазивної інтенції адресанта в плані поліпшення ефективності комунікації, зокрема шляхом специфічного лінійного (експліцитного, недигресивного) структурування тексту, в тому числі й через привертання уваги до стрижневих фрагментів тексту – в плані полегшення сприйняття інформаційного потоку тексту – та через модуляції категоричних і некатегоричних номінацій. Справді, чітке структурування тексту полегшує його сприйняття адресатом. Засоби емоційно-експресивної номінації англійського наукового дискурсу є подібними до деяких засобів вираження лінійності. Особливо чітко це простежується у випадках атракції уваги до основної (або додаткової) інформації: This is a communications issue, a reminder that progress is required on three, not two environmental management fronts: strategy, technology, and communication (Spectrum, 1996, No. 1, p. 81). Привертання уваги реалізується за допомогою спе-

ціального риторичного прийому – емпізи, в якому використовуються такі мовні одиниці, як *indeed, to be sure; without doubt, undoubtedly; in fact, in effect; in truth; actually, notably; literally, clearly; obviously; of course/admittedly* тощо: *Undoubtedly, a review of this nature leaves many questions unanswered (Sociolinguistics and Language Teaching, p. 412); Indeed, it would not be an exaggeration to state that the most significant part of the design of a discrete/hybrid power amplifier is performed on the test bench (Communications Magazine, 1999, No. 4, p. 97);*

Емоційно-експресивна номінація досягається через використання цілої низки мовних засобів – емпітичних займенників (*the problem itself*), дієслова-підсилювача *do*, синтаксичних зворотів та конструкцій, спеціальних випадків інвертованого порядку слів, емпітичних лексичних одиниць – прикметників, прислівників, іменників, дієслів, часток, у тому числі мовних одиниць кількісної семантики типу: *gazillion; bazillion; plethora; myriad; many, many; so many; awesome amount; a whole bunch of; tsunami of activity; as many as; as much as; as long as etc., remarkably; extreme(ly); overwhelming(ly); definite(ly), entirely; considerably; significant(ly); (particularly) noteworthy; unprecedented; severe(ly); very (much); sore(ly); totally; above all, again; only; merely; just, more than just; yet another; such a(n); in fact, actually, in reality; in actuality; in effect; above all; really; indeed; even, ever; simply; at least; literally; decisive(ly); importantly; to emphasize; to stress; to highlight; to overshadow; it is worth + Ving; it was not until... that; it was... that/who*, засобів передачі епістемічної модальності, які стосуються передачі впевненості у пропозиції типу *clearly; certain(ly); sure(ly); to be confident; unquestionably; without doubt; doubtless* тощо:

Environmentalism, above all, links the past with the future (Greenspeak: a study of environmental discourse, p. 7);

Many, many managers have the centralized mindset (Internet Computing, 1997, No. 5–6, p. 17);

It is worth noting that English-using countries in the Inner Circle have never had any sort of codifier (Sociolinguistics and Language Teaching, p. 83);

I really do think so (Internet Computing, 1997, No. 1–2, p. 17);

We are confident that our method is accurate (PNAS, 1999, p. 12269);

The phrases are, of course, not literally true (Information Security, p. 101);

В англо-американській науковій прозі з метою привертання уваги адресата вживається й емфатичне виділення за допомогою графічних засобів та пунктуації, які є еквівалентами спеціального інтонаційного оформлення висловлювання:

But English is news (D. Crystal).

В англо-американських наукових текстах вживаються метафора, аналогія, персоніфікація, а також okazіоналізми, гра слів, алітерація, асонанс, римування тощо. Ці стилістичні засоби надають серйозній науковій прозі експресивності та сприяють зацікавленості адресата.

Метафорі властиві яскраво виражені експресивна та атрактивна функції:

Their intent was to push forward the frontier in the area of security, but not necessarily with all the “bells and whistles” of a complete product (Information Security, p. 542);

The optical internetworking Forum (OIF) is proposing schemes based on both the client-server and peer-to-peer models under a single umbrella (Spectrum, 2001, No. 4, p. 57);

A piece of indium is ‘sandwiched’ between the amplifier and mounting plate (Microwave Theory and Techniques, 2000, No. 4, p. 736).

Отже, у писемному англо-американському науковому дискурсі емоційно-експресивна складова реалізується шляхом уживання низки експресивних мовних засобів. Розглядаючи згадану складову під кутом зору етикету, доходимо висновку про те, що засоби емпізи виконують функцію атракції уваги адресата до найважливіших моментів тексту (зокрема в аспекті модуляцій категоричності та некатегоричності висловлювань), а також структурування тексту» [6].

«Досліджуючи засоби апроксимації у науковому дискурсі, ми насамперед розглядаємо їх у опозиції апроксиматори наукового дискурсу: апроксиматори загальнонародної мови:

Апроксиматори наукового дискурсу	Апроксиматори загальнонародної мови
approximately/around several/a number a little/a few	round/around a couple of a touch of/a scrap of
much a large amount a great number	masses of/heaps of/bags of/ loads of/oodles of bazillion umpteen
and so on/etcetera (etc)/ or something of that sort (kind)	and all (that sort of thing)/or stuff (like that)/or what have you/ you name it/ or/and whatnot/ and junk like this/and crap
(a) kind of/(a) sort of	kind of/sort of, whatsit/thingy/thingummy

Звичайно, наведені випадки не передають усього діапазону апроксиматорів, однак є досить показовими у плані їх розмаїття. Межа між апроксиматорами загальнонародної мови та апроксиматорами наукового дискурсу є досить

прозорою та умовною. В англomовному науковому дискурсі (зокрема наукових статтях та монографіях у галузі інформаційних технологій та лінгвістики) виявляється ціла низка апроксиматорів, які виступають як засоби етикетизації цього типу дискурсу. До них належать насамперед такі:

Апроксиматори кількості – *several; a number of; some; certain; not all; many; in many cases, most; more/less than] much more] approximately; almost; nearly; primarily; essentially] a wide range; something like+quantifier; say+quantifier; about+quantifier; around/ about+quantifier; plus/minus+quantifier; more/less like+quantifier; somewhere in the (quantifier) range; (anywhere) between+quantifier; plus or minus+quantifier; at least+quantifier; quantifier+or+quantifier; more/less than+quantifier; quantifier+or so/or more/less; the order of+quantifier(s)*; гіперболічні апроксиматори типу *hundreds of millions*, а також апроксиматори кількості з модальним компонентом типу *maybe/perhaps+quantifier*.

Апроксиматори кількості “звільняють” автора від тягара відповідальності за стовідсоткову достовірність кількісних даних/параметрів, що наводяться: *something on the order of 20 or 30 million; 2010, plus or minus 10 years; something like 30 of them; for the last, say. 20 years we were on the wrong path toward trying to achieve it; the statistics are now somewhere in the 1.2 million range; ... the number is somewhere between (SO and WO percent t...: ... only a dozen or so are publicly accessible outside the company; the growth is in the tens of millions* тощо. Відтак автор може напевне й не знати точні кількісні параметри. Вживаючи апроксиматори, він робить певне ймовірне припущення гіпотетичного плану:

Науковці часто використовують кількісні апроксиматори-обмежувачі, аби зазначити те, що автор не претендує на все-

охоплююче висвітлення проблеми, а обмежується вивченням лише певних її аспектів: *Our research primarily involves proactive and situated data collection for system design, which precedes building a fully functional system.*

Апроксиматори темпоральності (позначення невизначеного часу та невизначеної періодичності) – *for a long time; for some time, over the years, periodically; sometimes; occasionally; seldom; often; sometimes; is/are, or soon will be; around/about+time marker; maybe Mime marker.* Наприклад:

There is sometimes a difference between the policy of the administration and the paradigms of Federal and state bureaucrats who are implementing the laws and regulations (RT-J), що можна трактувати, як sometimes (but not always) або there are cases when this is not true. Останнє звучить менш категорично порівняно з *there is a difference between the policy of the administration and the paradigms of Federal and state bureaucrats who are implementing the laws and regulations (there is a difference → there is always a difference).* Розглянемо інший випадок:

Something like 60 to 70 percent of the exchanges in the country, are, or soon will be, ISDN capable (RT-1) → 60 to 70 percent of the exchanges in the country are ISDN capable. У даному разі спостерігаємо так званий кластер (ланцюжок) апроксиматорів, тобто вживання декількох апроксиматорів з метою максимального зменшення категоричності (у нашому випадку – апроксиматорів кількості та часу).

Апроксиматори якості – *relatively; essentially; somewhat; a little bit; some kind of something of; pretty/rather+adjective; essentially; particularly; largely; mainly; nearly; less/more+adjective; approximately+adjective;* порівняльні структури *many X is faster/wider/smoother/lower/closer/larger/higher* тощо.

Такі апроксиматори передають головним чином авторську оцінку предмета, явища, а саме:

Four techniques are particularly useful [...] This kind of information is more in-depth than the set-use analysis found in most tools [...] These facilities accelerate the refinement of existing code into more efficient code by removing redundancy, а також власні авторські спостереження/висновки: *The remaining quantization noise is nearly white.*

Апроксиматори приблизної номінації предмета/процесу/явища – *approximate; crude; rough; vague; subtle(ly); blur(ry); much like; (a) kind of; (a) sort of; some kind (of); loose(ly)*. Такі апроксиматори позначають приблизні параметри предмета, наприклад: *Writing requires a pen, music an instrument of some kind, and so forth*, або вказують на неможливість чіткого розподілу, межі між предметами, явищами, процесами.

Апроксиматори-узагальнювачі – *general(ly); traditionally; as a rule; usually; normally; typical(ly); ideal(ly)* тощо.

Апроксиматори, що узагальнюють певні явища, процеси та предмети, вказують на щось типове, регулярне, передбачуване у більшості випадків: *It is well-known that the bilinear transform has several important advantages: Typically, they rely on instruction, training, and practice with the system.*

Апроксиматори-обмежувачі (рестриктори) – *where possible; somewhat; in a way; in a sense; in principle; to a certain degree/extent; as... as possible; if at all, if any; partly/in part; just; technically (speaking)* та ін.

Цей тип апроксиматорів передає значення обмежень, тобто певних рамок, у межах яких може відбуватися процес: *Differential circuits are used where possible* [7].

«Академічні теорії (есе). Композиція та структура англomовного академічного есе значно жорсткіша, ніж у аналогіч-

ного російськомовного або україномовного есе. Це обумовлює і жорсткість формату написання есе. Саме така жорсткість композиції, структури та формату забезпечує слідування тій моделі висловлювання думки в письмовому мовленні, про яку йшлося вище.

Жорсткість починається вже на рівні окремого абзацу. Так, у переважній більшості випадків він повинен починатися з так званого *topic sentence*, тобто речення, яке окреслює тему абзацу (*topic*) та передає його головну думку (*controlling idea*). За *topic sentence* обов'язково слідує *supporting statements*, тобто речення, в яких аргументується головна думка абзацу, надаються приклади, що її підтверджують та ілюструють, тощо. Факультативним елементом є *concluding sentence*, заключне речення, яке резюмує абзац та встановлює його зв'язок із наступним абзацем. Абзац обов'язково повинен відрізнятися єдністю (*unity*), логічною зв'язністю (*coherence*) мовною зв'язністю (*cohesion*). Єдність вимагає, щоб кожне речення в абзаці було пов'язане з темою (*topic*) та розвивало головну думку (*controlling idea*). Логічна зв'язність потрібна для того, щоб усі речення слідували один за одним у логічному порядку. Нарешті, мовна зв'язність є засобом вираження логічної зв'язності через мовні показники, наприклад, так звані *link-words*: *however, furthermore, yet, also, first, next* та інші.

Саме єдність, логічна та мовна зв'язність забезпечують реалізацію на рівні абзацу тієї моделі висловлювання думки, якої повинні дотримуватися ті, хто пишуть англomовні академічні есе.

На рівні цілісного есе єдності, логічної та мовної зв'язності дотримуватися ще важливіше ніж на рівні окремого абзацу. Дотримання їх досягається перш за все за рахунок слідування жорсткій структурі академічного есе та жорсткій композиції кожної з його частин... Слід відзначити, що при

навчанні написання академічних есе в англомовних країнах дотримання саме цієї структури вимагається дуже жорстко. Причина в тому, що аналогічної структури прийнято дотримуватися у написанні звітів та статей англійською мовою, зокрема професійних, тобто вона є основою для оволодіння англомовним професійним письмом.

Структурно будь-яке академічне есе складається з трьох основних частин: вступу (*introductory paragraph*), основної частини (*body*) та висновків (*conclusion*). При цьому форматно обсяг есе здебільшого обмежується певною кількістю слів і вважається небажаним як значне зменшення цієї кількості (тому, хто пише, немає чого сказати), так і її перевищення (не може висловлюватися коротко і по суті). Як правило, прийнятий обсяг академічного есе коливається від 120 до 200–250 слів. Названі обмеження раціонально вводити і до процесу навчання написання академічних есе англійською мовою в українських ВНЗ, щоб привчити студентів до форматних вимог щодо обсягу, характерних для ВНЗ англомовних країн.

Композиційно вступ (*introductory paragraph*) до академічного твору/есе обов'язково повинен включати: а) декілька речень загального характеру, що вводять у тему та привертають увагу читача (*general statements*) і б) найголовніше – формулювання головної тези (ідеї, думки) твору (*thesis statement*). Це, мабуть, найскладніше та найпринциповіше завдання у процесі написання всього есе, оскільки, на відміну від написання аналогічних творів українською або російською мовою, англомовна культура письма вимагає, щоб зі вступного абзацу читачеві було абсолютно ясно, про що буде йтися у подальшому викладенні та яка точка зору буде відстоюватися, аргументуватися та ілюструватися. Тому одне з основних завдань методики навчання написання англомовних академіч-

них есе (а також статей, звітів тощо) – навчити правильно, чітко, зрозуміло та навіть яскраво формулювати головну тезу.

Власне кажучи, вся основна частина есе (*body*) являє собою аргументацію, докази, приклади, ілюстрації головної тези. Це викладається у декількох окремих абзацах (від одного до трьох-чотирьох), кожний з яких або аргументує та ілюструє те чи інше положення головної тези, або цілком присвячений наданню прикладів, або якимось іншим засобом розвиває тезу та трактує її наслідки. Логічний та мовний зв'язок кожного з абзаців один з одним та, головне, зі вступом взагалі та головною тезою зокрема повинен бути дуже чітким та однозначним. Тому велике значення надається використанню вже згаданих *link-words* (наприклад, перевірку есе, написаних кандидатами під час складання міжнародних тестів типу кембриджських, зазвичай починають з підрахунку кількості вжитих *link-words*). Кожний з абзаців в основній частині композиційно та структурно будується за схемою побудови абзацу, описаною раніше.

Нарешті, висновки (*conclusion*) мають знов повернути читача до вступу. Автор тексту повинен заново переформулювати та резюмувати головну ідею(і) всього есе на основі доказів, наведених у його основній частині (*summary or restatement of the main point or points*), а також надати кінцевий коментар до всього викладеного (*final comments in the form of general statements*).

Варто відзначити, що структура україномовного або російськомовного письмового тексту аналогічного характеру зовсім не така жорстка і допускає багато варіантів, неприйнятних і незрозумілих для англomовного читача. Саме тому, що вітчизняні фахівці нерідко не дотримуються цієї структури при написанні статей, як: надсилаються до англomовних професійних видань, їм часто відмовляють у публікації,

незважаючи на високий змістовний та науковий рівень представлених матеріалів» [16].

“The Body of the text is usually considered to be the most important part of Text. But psychological analysis of Text Perception (and common experience) show that in every case Introduction plays an important role in conditioning the attitude (and subsequent understanding) of the recipient of the message. The first minutes of a lecture enable the listeners to form their attitude to the subject and their behaviour (trying to write down everything, just listening, acquiring critical attitude, paying no attention, etc.) and the same refers to the first pages of the book. The enormous amount of information contained in the body of a lecture (or a text) goes to the memory in a very generalised form, while the concluding part stays clear in memory for the longest period of time.

Every part of Text has a certain function. The main purpose of **Introduction** is to give the necessary situative context awareness, to bring the main subject and prepare the listeners for the following information, but it also may be used to attract the audience and present the subject in the best possible way. There are means of doing it that are studied in Applied Text Linguistics. **The Body of Text** contains the elaboration of the main idea presented in Introduction and holds the main amount of information: in informative texts – supplies the supporting data, various facts or descriptions, in persuading texts – the pro and contra arguments. **Conclusion** usually contains the summing up and often the implications and the applications of the presented ideas.

The Content Structure may be divided into the main **Theme** and **Rheme** (the object of the message) and also as a string of Rhemes presented in a certain sequence. This is supported by lexical means – by accentuation of the themes using the so-called **key-words** that play the key role in the text, marking its main ideas and

applying terms in scientific and technical texts, cliches in official and business documentation or expressive words in fiction or publicist texts. In accordance with the latter the three main types of style are recognised – the Scientific and Technical Style, the Formal Style and the Unofficial Style.

Besides the three-part traditional division, there is a more detailed compositional division in both Belle-lettre and Scientific texts.

The structure of a scientific publication is determined by its size and place of publication, with each publishing house or journal having their peculiar requirements, but most of them share the following principles: the text should be written in a manner that:

a) makes it possible to repeat the sequence of research activities and get similar results;

b) gets an assessment of its results;

c) checks the accuracy of the research and validity of its conclusions. The following structure is generally recommended:

1. Beginning section – The following elements are required, in order:

– title page: **title**, authors, and affiliations as first page of manuscript;

– **abstract**;

– introduction.

2. Middle section – The following elements can be renamed as needed and presented in any order:

– materials and methods;

– results;

– discussion;

– conclusions (optional).

3. Ending section – The following elements are required, in order:

– **acknowledgments**;

– **references**.

These elements should follow certain requirements: Title – include a full title and a short title for the manuscript, preferably no longer than 12 words:

- full title (Length: 250–350 characters) – specific, descriptive, concise, and comprehensible to readers outside the field;
- short title (Length: 50–100 characters) – state the topic of the study.

Title page – the title, authors, and affiliations should all be included on a title page as the first page of the manuscript file.

Abstract – the Abstract comes after the title page in the manuscript file. The abstract text is also entered in a separate field in the submission system.

The Abstract should:

- describe the main objective(s) of the study;
- explain how the study was done, including any model organisms used, without methodological detail;
- summarize the most important results and their significance;
- not exceed 250–350 words.

Abstracts should not include:

- citations;
- abbreviations, if possible.

The introduction should:

- provide background that puts the manuscript into context and allows readers outside the field to understand the purpose and significance of the study;
- define the problem addressed and why it is important;
- include a brief review of the key literature;
- note any relevant controversies or disagreements in the field;
- conclude with a brief statement of the overall aim of the work and a comment about whether that aim was achieved.

Materials and Methods

The Materials and Methods section should provide specific information for new methods in detail. If materials, methods, and

protocols are well established, authors may cite articles where those protocols are described in detail, but the submission should include sufficient information to be understood independent of these references. We encourage authors to submit detailed protocols for newer or less well-established methods as Supporting Information.

Results, Discussion, Conclusions

These sections may all be separate, or may be combined to create a mixed Results/Discussion section (commonly labeled “Results and Discussion”) or a mixed Discussion/Conclusions section (commonly labeled “Discussion”). These sections may be further divided into subsections, each with a concise subheading. These sections have no word limit, but the language should be clear and concise. Together, these sections should describe the results of the experiments, the interpretation of these results, and the conclusions that can be drawn. Authors should explain how the results relate to the hypothesis presented as the basis of the study and provide the explanation of the findings, particularly in relation to previous related studies and potential future directions for research. Authors should avoid overstating their conclusions.

Acknowledgments

Those who contributed to the work but do not meet our authorship criteria should be listed in the Acknowledgments with a description of the contribution. Authors are responsible for ensuring that anyone named in the Acknowledgments agrees to be named.

References – any and all available works can be cited in the reference list. Acceptable sources include:

- published or accepted manuscripts;
- manuscripts on pre-print servers, if the manuscript is submitted to a journal and also publicly available as a pre-print» [5].

Завдання 2. Визначте, які речення показують, що:
а) автор представляє проблему; б) автор висуває гіпотезу, вводить нову ідею поступово, намагається пояснити,

як він її розуміє; в) автор оцінює та інтерпретує відому інформацію; з) автор вказує на новизну, оригінальність своєї гіпотези; д) автор посилається на інші дослідження; ж) підводить підсумки:

1. Our research deals with the effects of transition of
2. It may be related to phenomenon of
3. In their analysis they concluded that their is the dependence between
4. The theoretical background we have reviewed imply that
5. The discrepences are likely to be explained by the fact that
6. The effect could involve
7. The increase in ... may result from
8. First, we hypothesize that transitions Second, we assume that Third, we offer
9. There is only a weak evidence that
10. It seems likely that it concerns

Завдання 3. Визначте, до якої композиційної частини відноситься цей текст: *Summary, Introduction, Problem Description, Experimentation, Conclusions:*

«This paper reviews the evolution of the design of fishing vessels of the Pacific Northwest over the past three decades. Since the vessels are designed to suit their particular fishery or fisheries, five different types are reviewed: gillnet boat, trollers, combination fishing vessels over a range of several sizes, tuna seiners, and stern trawlers. The paper shows how evolution has brought bigger vessels with increased carrying capacity, range, and endurance. Stability problems that have arisen with some of the types are also discussed. A section is devoted to each type summarizing its origins, its evolution, the fishery, fishing method, etc. This is followed by comparisons in hull design of the types reviewed with drawings of the vessels accompanied by their principal characteristics. The conclusion

covers the technological advances in design and construction of the vessels and the increased sophistication of their machinery and equipment. An Appendix illustrates the operating areas and seasons of the Pacific Northwest fisheries and includes photographs of typical vessels of the region».

*James A. Fishing Vessels of the Pacific Northwest:
The Past 30 Years.
Marine Technology,
Vol. 25, No. 2, April 1988, pp. 105–117.*

«The results obtained in this paper are summarized by the following five points:

1) A new computational scheme for the inverse dynamics of closed-link mechanisms was derived by using the d'Alembert's principle. The constraint was taken into consideration using the Jacobian matrix of the unactuated joint angles in terms of the actuated ones. This is a simpler scheme with clearer physical meaning and provides new insight into the problem. This scheme is computationally more efficient than the conventional ones.

2) The redundancy in inverse dynamics computation for closed-link mechanisms with redundant actuators was discussed. Using the Jacobian matrices of the unactuated joint angles with respect to the actuated joints, the actuation redundancy was formulated as a bi-linear equation of the joint torque of the equivalent open tree mechanism and an arbitrary vector.

3) The optimization of actuation redundancy was also discussed as the problem to minimize a quadratic function of the joint torques subjected to the torque limit constraints. This problem forms a typical Quadratic Programming problem.

4) A simple algorithm of optimal load distribution was presented for the case of one redundant actuator which is practically significant.

5) Numerical examples are clearly showing the potential advantage for increasing the payload and improving the dynamic response of manipulators. Closed-link mechanism with actuation redundancy will be specially advantageous for making direct-drive manipulators with kinematical redundancy».

Yoshihiko Nakamura, Dynamics Computation of Closed-Link Robot Mechanisms with Nonredundant and Redundant Actuators. IEEE Transactions on robots and automation, Vol. 5, No. 3, June 1989, pp. 294–302.

«Industrial equipment is the foundation from which manufacturing systems are created. Equipment is a programmable I (e.g., robots and N/C machines) or nonprogrammable (e.g., I simple fixtures and feeders) entity, whose function is to effect physical changes in objects, constrain spatial configurations of objects, or derive information about objects and the environment in which they reside. We will consider equipment that takes part in the manufacturing activities of assembly, fabrication, and verification. For example, robots effect changes on the configuration of objects for assembly purposes; N/C machine tools alter the geometry of objects through machining processes; and machine vision or coordinate measuring machines inspect objects for verification purposes.

A workcell is a collection of industrial equipment that is spatially arranged and appropriately interconnected to facilitate communication and cooperation among components of the system during the execution of the operations and processes required to accomplish a particular manufacturing task. A workcell application is an instance of a workcell which has been programmed to perform a particular task. That is, the equipment in the workcell has been selected and spatially positioned. The communication interconnections have been completed and the controllers have

been programmed to perform the required operations. Thus it is an orchestrated system that can execute actions in a specified sequence to achieve manufacturing objectives of assembly, fabrication, and verification».

Levas A. WADE: An Object-Oriented Environment for Modeling and Simulation of Workcell Applications. IEEE Transactions on robots and automation, Vol. 5, No. 3, June 1989, pp. 324–336.

«This paper discusses the error introduced into maneuvering predictions by the use of a set of linearized equations of motion which ignore memory effects. After incorporating certain improvements into the impulse-response technique for the determination of hydrodynamic coefficients, experiments were conducted to measure a complete set of the coefficients. Maneuvering predictions were then made using two different sets of linearized equations of motion, one of which included memory effects and one which excluded memory effects. It was determined that significant errors occurred only during the initial phase of the maneuver, and that memory effects could be safely ignored for most deepwater maneuvering problems».

«We are of the opinion that the impulse-test method is a superior means of evaluating the stability derivatives.

First of all, the impulse technique, even if repeated runs are made to avoid the previously mentioned difficulties, requires substantially fewer experiments than the regular-motion technique to obtain the same results.

Secondly, the regular-motion technique is incapable of evaluating the stability derivatives at very low frequencies.

All of these results, however, are based upon the comparatively simple case of a fine ship operating in deep water. Further investigations are necessary to determine the extent to which these conclusions remain valid for the case of a full-form ship or for shallow-water maneuvering».

Scragg Carl A. Memory Effects in Deepwater Maneuvering. Journal of Ship Research, Vol. 23, No. 3, Sept. 1979, pp. 175–187.

Завдання 4. Спробуйте знайти правильний порядок частини тексту: a) Summary; b) Introduction; c) Experimentation; d) Conclusions.

«A large number of experiments have been performed at the University of California in an attempt to perfect the impulse-response technique. This section outlines the various attempts which led to the currently favored method.

In all cases the experiments were performed at the University's Richmond Field Station. The towing-tank is approximately 200 ft (61 m) in length, 8 ft (2.4 m) wide, and 6 ft (1.82 m) deep (the water level was maintained at the maximum depth throughout the experiments)».

«Traditionally, the problems of maneuvering have been attacked by assuming that all of the hydrodynamic forces and moments that act upon the hull can be expressed as functions of the instantaneous velocities and accelerations of surge, heave, and sway and the instantaneous angular velocities and accelerations of roll, pitch, and yaw. These assumed hydrodynamic forces and moments are then expanded in a Taylor Series about a uniform forward motion and, provided that the deviations from the uniform forward motion are

small, only the linear terms of the Taylor expansions are retained. This procedure leads to a set of linearized equations of motion that provide the definitions of the various “stability derivatives” as well as the basis for the traditional experimental techniques used in their evaluation. Once the stability derivatives for a particular ship have been determined, the linearized equations of motion are used to predict the steering and coursekeeping capabilities of the ship.

Of course, this traditional approach is not strictly correct. This is evidenced by the experimental results obtained from the use of the planar motion mechanism. The results of van Leeuwan (1964), Paulling and Wood (1962), and others, show clearly that the stability derivatives are not constants as was assumed, but depend upon the frequency of the oscillations. It has been the custom to ignore this frequency dependence in the prediction of maneuvers, and one normally solves the equations of motion using the zero-frequency values of the stability derivatives as if they were truly constants.

A more appropriate set of linearized equations of motion, one of which includes memory effects, was introduced by Cummins (1962) and discussed further by Ogilvie (1964). In the approach of these authors, the hydrodynamic forces and moments are expressed as pressure integrals over the wetted surface.

A similar set of equations of motion was derived by Lin (1966), who approached the problem as an initial-value problem for a ship with constant mean velocity.

Equivalent sets of the equations of motion have been suggested by Bishop et al (1973, 1974) and by Fujino.

Recent papers by Fujino and Motora (1975), Nomoto (1975), and Fujino (1975) suggest that the “memory effect” is of significance only during the initial phase of a standard maneuver.

Wehausen et al (1976) presented an experimental method of determining the coefficients occurring in the equations of motion suggested by Lin».

«This paper discusses the error introduced into maneuvering predictions by the use of a set of linearized equations of motion which ignore memory effects. After incorporating certain improvements into the impulse-response technique for the determination of hydrodynamic coefficients, experiments were conducted to measure a complete set of the coefficients. Maneuvering predictions were then made using two different sets of linearized equations of motion, one of which included memory effects and one which excluded memory effects. It was determined that significant errors occurred only during the initial phase of the maneuver, and that memory effects could be safely ignored for most deepwater maneuvering problems».

«We are of the opinion that the impulse-test method is a superior means of evaluating the stability derivatives.

First of all, the impulse technique, even if repeated runs are made to avoid the previously mentioned difficulties, requires substantially fewer experiments than the regular-motion technique to obtain the same results.

Secondly, the regular-motion technique is incapable of evaluating the stability derivatives at very low frequencies.

All of these results, however, are based upon the comparatively simple case of a fine ship operating in deep water. Further investigations are necessary to determine the extent to which these conclusions remain valid for the case of a full-form ship or for shallow-water maneuvering».

*Scragg Carl A. Memory Effects in Deepwater
Maneuvering. Journal of Ship Research,
Vol. 23, No. 3, Sept. 1979, pp. 175–187.*

Завдання 5. *Прочитайте інформацію, яка присвячена огляду становлення системи інформаційного забезпечення на судах. Визначте, які композиційні блоки відносяться до Introduction, Aim, Background, Description, Conclusions. Створіть логічний текст, використовуючи відповідні текстові маркери:*

Проаналізуйте, чи правильно ви використали текстові маркери для прозорого, зрозумілого тексту.

Smart ships

«Shipping revolutions generally take time. There was a gap of 63 years between the first steam powered voyage on a Scottish canal by “Charlotte Dundas” and the “Agamemnon” capable of making the voyage to Asia with only a single hunkering stop. Containerisation presented different problems. The first container voyages were in 1956 and it was not until 1966 that the first transatlantic container service was introduced. The lesson from history in each shipping revolution is different but the common theme is that all involve much time of painful development.

The cable network was a true revolution (the end of the 19th century), creating a real-time global market for ships. Telegraph (the beginning of the 20th century), telephone, fax, emails speeded up the process and improved efficiency, but it was communication on land. Radio communication with ships was limited and expensive: each ship operated as a stand-alone unit.

Four dramatic changes in global communications systems have transformed the shipping business: 1) satellite communications systems allowed data and voice communication make closer to real time; 2) the cloud provides the opportunity to save and store large quantities of information for operational, management and research purposes; 3) the Internet offers the opportunity to generate digital Information about equipment on board without human

intervention; 4) smart phone technology provided the capability to develop “apps” designed to do specific things without the need for massive computer systems.

A relatively new term is appification, the act of turning software that used to be installed on your computer into the App – software which is in the cloud and can be run from your smartphone. Apps are making their way to the marine world for solving a variety of ship designing problems, e.g., creating 3D models, visualizing finite-element models. (Abridged from “The Naval Architect, September, 2015, pp. 20–22).

The “Great Intelligence” was heralded as China’s first significant smart ship. It is the example of the growing awareness in the maritime industry of the benefits of ‘big data’: collecting, analysing, acting upon mass amounts of data in real time and optimising a particular area of ship operation. The smart systems generate a vessel-wide network. By collecting and acting on data in real time, the ship can respond to arising situations and achieve immediate results. By using the AI software built into its systems, the vessel can “learn” from historical data, forecast unexpected future situations, generate immediate solutions. Two key smart systems define the ship: The Ship Operation and Management System (Health Management, Energy Efficiency Management, the Intelligent Integration Platform) and the Intelligent Navigation System. Health Management monitors the parameters of equipment operation; Energy Efficiency Management monitors fuel consumption, fuel levels, emissions to optimise energy usage during each voyage; The Intelligent Integration Platform combines and analyses all the data for the crew to make operational decisions for the vessel as a whole. The Intelligent Navigation System collects data both from ship and shore to suggest potential adjustments to the ship route in order to optimise it in a variety of ways. The “Great Intelligence” is one of the Pioneer cyber-enabled ships which means that it got Lloyd’s Register notes

to vessels of this class – Cyber AI.2 Safe, Cyber AI.2 Maintain, Cyber AI.2 Perform. The experts are sure to see further integration of cyber systems in coming years». (Abridged from *The Naval Architect*, February, 2018, pp. 34–35).

Завдання 6. *What headlines match the following text: “Diving duet”; “Dive support”; “Dive catamarans”. What are the basic terms to describe the ship? Rewrite the text using markers of cause/reason. Rewrite the text using markers of succession. Rewrite the text using markers of contrast.*

«The forthcoming dive support boats will comprise marine grade aluminium catamarans, each featuring an overall length of 18.7 m (or 17 m lwl), an overall breadth of 6m and a depth of 2.5 m. Each craft will draw 1.16 m and has been designed to be operated by a two-man crew, with seating in the main cabin catering for up to 14 offshore divers.

The design will incorporate four fold-down dive ladders, providing direct access to the water. The dive squad can also rely on three swing davits, a deck crane and a dive operations monitoring system.

Incat Crowther says: “Other items fitted below deck include a hydraulic power unit system with its own designated engine and pump, a CaviBlaster [underwater cleaning/anti-cavitation] system, high-pressure and low-pressure compressors and storage systems” Each vessel will be able to store up to 3,500 litres of fuel oil (split between two tanks), 500 litres of fresh water and 500 litres of waste water (Abridged from “Offshore Marine Technology”, October 2017, p. 18)».

Розділ 4

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ АНГЛОМОВНОГО АКАДЕМІЧНОГО ДИСКУРСУ

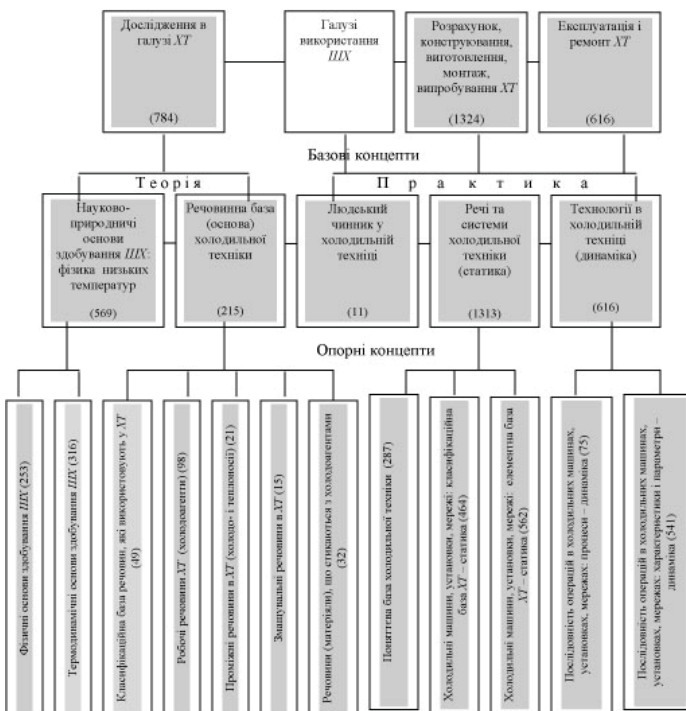
Завдання 1. Як автори пропонують організувати масови термінів різних галузей знань?

Пізнавальний концепт	Художній концепт
1. Концепт суспільний.	1. Концепт індивідуальний.
2. Психологічно простий.	2. Психологічно складний.
3. Не домішуються почуття, бажання, взагалі щось ірраціональне.	3. Це комплекс почуттів, бажань, ірраціонального.
4. Стосується множинної предметності, ідеальної або реальної.	4. Не завжди стосується множинної предметності.
5. Неозначені можливості підпорядковані законам логіки або вимозі відповідності до реальної дійсності.	5. Наявний зв'язок елементів, скерований на прагматику художньої асоціативності.
6. Скерований на конкретні уявлення, що є складниками його логічного «родового» обсягу.	6. Тяжіє до потенційних образів і скерований на них. Вільний від рамок логічного визначення.
7. Виконує номінативну або дефінітивну функцію. Не має ніякої (або малу) внутрішньої спорідненості зі своїми внутрішніми смислами	7. Це символи, які мають внутрішній органічний зв'язок зі своїми значеннями

«Таким чином, концепт можна визначити як «процес творення смислів про об'єкти пізнання, процес побудови інформації про них. Ця інформація про відносно актуальний або можливий стан речей у світі і є «смыслом» або «концептом» (широке тлумачення)... У вузькому значенні концепт тлума-

чать як інтенціональну функцію, що визначає множинність об'єктів або предметів; значеннями такої функції можуть бути об'єкти (предмети) дійсного або можливого світів», причому система концептів передбачає обов'язкову наявність первісних концептів як необхідну умову її побудови. Вважаємо, що таким первісним концептом в галузі ХТ є термін *холод*, що групує навколо себе близько 100 термінних одиниць з коренем *-холод-* (*холодильний, холодильник, холодильщик, охолодження, доохолодження, недоохолодження*) або з терміно-елементом *холод*, що є синтаксично стрижневим словом неодночленного терміна (*помірний холод*).

Суперконцепти, або категорійні концепти



Звідси терміноконцепт технічної сфери людської діяльності – оперативна одиниця технічного знання, яка має власний зміст, відображений у концептуальних ознаках, що позначено в мові відповідними лексемами, які утворюють цей концепт, що водночас є «цеглиною» (елементом, одиницею) певної техносистеми, із властивою їй етнокультурною специфікою.

У термінології ХТ, крім скриптів і «калейдоскопічних», наявні майже всі типи перелічених концептів, однак у попередніх працях ми репрезентували терміноконцепти, обмежені здебільшого фреймовими рамками, що мають ієрархічну будову й утворюють асоціації з суміжними, підпорядкованими їм субконцептами, оскільки, використовуючи мову своєї професії, людина несвідомо послуговується численними концептами, «упакованими у фреймові структури», адже «слова – назви, ярлики концептів» (McShane 1991).

Таким чином, терміни – це логічно сконструйовані концепти, і визначення кожного з них нагадує процес, схожий з дефініцією поняття у логіці. Головними вербальними формами концепту є слово і словосполучення, і лише в разі однокомпонентності терміноконцепт може набувати генетичного тлумачення. На підставі класифікації А. Бабушкіна, аналізуючи професійну концептосферу інженера-холодильщика, що представлена в його свідомості як сукупність терміноконцептів ХТ, ми скористались когнітивними рамками у вигляді фреймів, які дали змогу висвітлити різні боки концептів, значення яких, на думку А. Бабушкіна, «збігаються з їх словниковим тлумаченням, тому вони близькі до традиційно інтерпретованих понять, але це лише один тип концептів у рамках загальної системи». Проте, на погляд І. Стерніна, очевидно і протилежне: ніхто не в змозі описати концепт повністю, через те що він цілком не виражається в мові, і будь-яка репрезентація концепту буде суттєвим його спрощенням. Мабуть, це спро-

щення зумовлено пріоритетністю одних форм уявлення концепту (фреймів) перед іншими, але розгляд цієї суперечності є завданням нашої наступної статті.

Підсумовуючи вищезазначене, вважаємо, що, по-перше, «за терміном стоїть науковий концепт, сформований в результаті свідомої наукової діяльності, наукового узагальнення». По-друге, проаналізувати структуру і сутність концепту можна лише на базі когнітивного аналізу, що передбачає дослідження системних значень і лексичних одиниць, які вербалізують концепт» [18].

«Обрана для аналізування терміногрупа є значною обсягом, у ній є як суто фармацевтичні терміни (фармакології, фармакогнозії, фармакотерапії, фармакоекономіки, фармацевтичного товарознавства), так і ті, що вже є частиною інших самостійних галузей науки (хімії, ботаніки, фізики; адже вони є невід'ємним складником обраної для аналізування термінології. Відомо, що кожен лікарський препарат має фармакологічні, терапевтичні й хімічні властивості. Тому хімічні терміни вживають для називання хімічної сировини лікарських препаратів, фізичні – щоб схарактеризувати фізичні властивості лікарського препарату та його сировини, а термінами із ботаніки послуговуємося для називання лікарської рослинної сировини).

За матеріалами, які ми зібрали й опрацювали, аналізуючи фармацевтичну термінологію, ми виокремили терміни фармацевтики в такі тематичні групи:

1. Терміни на позначення назв лікарських засобів за фармакологічною дією:

препарат протимікробний (п. антибактеріальний), препарат протипаразитний (п. антигельмінтний), препарат протипухлинний (п. антибластомний), препарат

протиалергійний (п. антигістамінний), препарат кровоспинний (п. гемостатичний), препарат снодійний (п. гіпнотичний), препарат протидіабетичний (п. гіпоглікемічний), препарат заспокійливий (п. седативний), препарат знеболювальний (п. анальгетичний), препарат серцево-судинний (п. кардіоваскулярний), протипроносний (п. антидіарейний), препарат протисудомний (п. антиконвульсивний), препарат знезаражувальний (п. дезінфікаційний), препарат протизапальний (п. антифлогістичний) тощо. Після терміна в дужках подаємо до них відповідники – запозичені терміни-синоніми.

У цій тематичній групі терміни є переважно двокомпонентними (іменник + прикметник).

2. Терміни на позначення назв лікарських форм:

– однокомпонентні терміни: *таблетки, драже, гранули, порошки, пудри, настойки, екстракти, соки, креми, суспензії, емульсії, олії, мазі, лініменти, пасти, супозиторії, капсули, пастилки, аерозолі, лосьйони, краплі, мікстури, присипки, порошки, збори* тощо;

– двокомпонентні терміни: *тверда форма, м'яка форма, рідка форма, газова форма* (прикметник + іменник у називному відмінку; незмінним є іменник *форма*, а прикметник надає значень термінам-словосполукам).

3. Терміни на позначення назв шляхів введення ліків:

ентеральний, сублінгвальний, ректальний, парентеральний, пероральний, вагінальний, очний, уретральний – однокомпонентні терміни; а також поодинокі терміни-словосполуки, а саме: *нанесення на шкіру* (іменник у називному відмінку+прийменник+іменник у знахідному відмінку).

4. Терміни на позначення механізму абсорбції ліків:

пасивна дифузія, полегшена дифузія, фільтрація ліків, активний транспорт – терміни-словосполуки, а також поодинокі однокомпонентні терміни, а саме: *піноцитоз* тощо.

5. Терміни на позначення видів дії лікарських засобів:

місцева дія, резорбтивна дія, рефлекторна дія, пряма дія, вибіркова дія, зворотна дія, незворотна дія, антибактеріальна дія, бактеріостатична дія, ембріотоксична дія, капілярна дія, комбінована дія, побічна дія, пролонгована дія, специфічна дія, тератогенна дія – терміни-словосполуки, що представлені моделлю «прикметник+іменник» у називному відмінку. У всіх цих термінах іменник *дія* є незмінним, а прикметник надає їм відповідного значення.

6. Терміни на позначення тривалості дії препарату:

короткочасної дії, тривалої дії, середньої дії, надтривалої дії (двокомпонентні терміни-словосполуки за моделлю прикметник + іменник, у яких прикметник теж є визначальним для значення терміна тощо.

7. Терміни, що пов'язані із називанням призначеного для лікування дозування:

– вокомпонентні (іменник+прикметник): *добова доза, дієва доза, найменша доза, інфекційна доза, курсова доза, летальна доза, абсолютна доза, лікувальна доза, навантажувальна доза, найвища доза, неефективна доза, отруйна доза* тощо.

– трикомпонентні (прикметник+прикметник+іменник у називному відмінку; прислівник+прикметник у називному відмінку+іменник у називному відмінку): *добова найвища доза, вища разова доза, гранично допустима доза, максимально стерпна доза, добова встановлена доза* тощо. У цій тематичній підгрупі всі терміни теж мають один сталий компонент-іменник *доза*.

8. Терміни на позначення понять взаємодії лікарських засобів за їхнього одночасного застосування:

– однокомпонентні терміни: *синергізм, антагонізм* тощо.

– двокомпонентні терміни: *синергізм за типом підсумовування, синергізм за типом потенціювання* (іменник у називному відмінку+прийменник+іменник в орудному відмінку+іменник у родовому відмінку) тощо.

9. Терміни на позначення видів побічної дії лікарських засобів:

– однокомпонентні (поодинокі): *ідіосинкразія* тощо;

– двокомпонентні терміни-словосполуки: *лікарська залежність, синдром відміни, ятрогенні ускладнення, алергійні реакції* тощо.

10. Терміни з хімії на позначення хімічної структури активного фармацевтичного інгредієнта у препараті:

бупівакаїну гідрохлорид, амброксолу гідрохлорид, ампіциліну тригідрат, барію сульфат, бензетонію хлорид, бензилпеніциліну бензатинова сіль, азлоциліну натрієва сіль, амобарбіталу натрієва сіль тощо. Структурно це дво- та трикомпонентні терміни.

11. Терміни на позначення назв синтетичних речовин:

флумазеніл, флунитразепам, бусульфан, флудрокортизону ацетат, мексилетину гідрохлорид, меклозину гідрохлорид (одно- та двокомпонентні терміни) тощо.

12. Терміни на позначення назв лікарських рослин:

подорожник великий, лимонник китайський, меліса лікарська, рум'янок аптекарський, нагідки лікарські, кора дубу, корені валеріани, плоди глоду, супліддя хмелю, трава золототисячника, жовті котячі лапки, листя полину гірко-го, насіння термопсису ланцетовидного – дво- та трикомпонентні терміни тощо.

13. Назви побічних ефектів та ускладнень:

– двокомпонентні терміни-словосполуки: *побічне явище, побічна реакція* (прикметник+іменник у називному відмінку) тощо;

– трикомпонентні терміни: *серйозна побічна реакція, сумнівна побічна реакція, умовна побічна реакція* (прикметник+прикметник+іменник у називному відмінку з одним спільним словом-компонентом *реакція*); *усунення побічної дії* (іменник у називному відмінку+прикметник у родовому відмінку+іменник у родовому відмінку) тощо;

– поодинокі чотирикомпонентні терміни: *побічна реакція лікарського засобу* (прикметник у називному відмінку+іменник у називному відмінку+прикметник у родовому відмінку+іменник у родовому відмінку) тощо.

14. Терміни на позначення лікарських засобів за їхнім впливом на функції органів дихання:

протикашльові, відхаркувальні, секретомоторні – однокомпонентні тощо.

15. Терміни на позначення лікарських засобів, що впливають на серцево-судинну систему:

адrenomіметики, інгібітори, фосфодіестерази – однокомпонентні терміни; *кардіотонічні засоби, нелікозидні кардіотоніки* – двокомпонентні терміни-словосполуки тощо.

16. Терміни на позначення назв гумових виробів, виробів із латексу, предмети догляду за хворим:

грілка, спринцівка, катетер, зонд, бандаж, наколінник, сечоприймач, милиці, молоковідсмоктувач – однокомпонентні терміни; *трубка силіконова, газовідвідна трубка, рукавички хірургічні, анатомічні напальчники, церата компресна, піпетка медична, круг підкладний* – терміни двокомпонентні; поодинокі терміни мають інші структурні моделі: *міхур гумовий для льоду* (іменник+прикметник+прийменник+іменник у родовому відмінку) тощо.

17. Терміни на позначення назв споживчої та транспортної тари, закупорювальні засоби:

флакони, штангласи, пляшки, конвалюти, аерозольні балони, трубки, ампули, капсули, туби, пакети, пачки,

коробки, тюбики, ящики, бочки, каністри, барабани, балони, мішки, бідони, лотки, корки, бушони – однокомпонентні терміни тощо.

18. Терміни на позначення технологічної термінології виробничих процесів і операцій у фармацевтичній промисловості:

фільтр бактеріцидний, компресор поришевий машина клеєпромазувальна, вакуум-фільтр, барабанний верстат, вальцьовий верстат, дробарка дискова, дробарка молоткова, дробарка щокова, живильник твинтовий, живильник лопатевий, живильник пластинчастий, живильник тарілчастий, змішувач барабанний, змішувач лопатевий, змішувач шнековий, млин валково-пружинний, млин колоїдний, млин маятниковий, млин струменевий, смок вакуумний, смок поришевий, смок відцентровий, смок динамічний, смок вихровий, прес таблетковий, прес кошиковий.

У цій групі переважають терміни-словосполучки із двох компонентів (іменник+прикметник), у деяких терміносполучках повторено іменники *верстат, дробарка, живильник, млин, смок, прес* тощо» [17].

Завдання 2. Прочитайте текст і виділіть 10 ключових слів теми «Teambuilding».

Team-building in focus

Today there is an increasing interest in development of activities, and “soft questions” receive a growing share of the debate. To hire the “right” people companies use psychological assessments of the applicant’s personality.

Furthermore, a number of mental coaches, with their roots in the sports field, have started to work with team-building and motivation for the business society, this work being important for

psychological testing before employment. It is explained as the question of building a winner culture, an attitude which builds a base of shared values to reach the common goal.

However, a group of people who work together does not necessarily form a tea of people with common dependency and shared goals.

Primarily, the type of undertaking should decide how to define the different roles the team should contain and how these are to cooperate: simple and well-defined tasks are often best solved by using simple and well-defined structures. In this process, each member of the team has a specific responsibility. The rules and plans are predetermined.

Firstly, in order to run an activity efficiently, it is necessary to map the processes of business from a customer perspective and simplify them.

Secondly, the process orientation demands a total conception. To work in a process means that each co-worker is responsible for a natural completion.

Thirdly, as the tasks become increasingly complex, it is necessary to work as a team.

Though not everyone can work efficiently together because people with different views and attitudes can have problems agreeing and communicating with each other which can cause conflicts and misunderstandings.

On the other hand, people who are too much alike in a team can cause too large emphasis in certain areas and too little focus on other questions.

To sum up, the team builder and the team leader roles are central to achieve success because they are responsible for applying the tools to evaluate the activities, to monitor the success of handling the team regarding praise, criticism in order to keep and strengthen the goals and motivation.

Завдання 3. Використовуючи цей підхід, спробуйте розробити фрейми таких галузей знань: «*Renewable Power*», «*Climate change*», «*Global pollution*».

Renewable Power

Wave power

- 1. Read the following text and make a list of 20 basic terms to write a message on the advantages of utilizing wave energy.*
- 2. Write down 10 questions which you can ask the presenter of the information.*
- 3. Guess the meaning of the word “**guestimates**”.*
- 4. Translate the italicized sentences.*

It is known that waves provide the most abundant source of energy available from the oceans. *Today, after centuries looking longingly at all that power and wondering how it could be put to use, engineers all around the world are getting closer to taking the step from prototype to commercial power generation.* While temperate latitudes provide the best wave climates, the truth is you have waves all over the world. Given that oceans cover nearly 80 % of the earth’s surface, the resource is potentially vast.

Since the 1970s, when the oil price crisis prompted a surge in interest in renewable energy, various **guestimates** have been made of the size of the resource, ranging from 1–10 TeraWatts (TW). In the late 1990s the European Wave Energy Atlas was published giving a detailed analysis of the total European wave resource, which it put at around 320 GigaWatt hours per year. *The reality though is that while the potential is massive the energy is locked into a medium that no one over many centuries has effectively found the key to.*

Moreover, the hundreds of different devices and variant technologies patented and developed around the world are testament to the difficulty of the quest as well as man’s ingenuity in trying to crack the problem. Today no technology has been developed that

produces electricity on the kind of multi megawatt scale that would really make a contribution to global energy demand.

But what is the cost? *Wave energy, while it remains at the prototype stage, cannot benefit from the kind of economies of scale that provide the opportunity to bring costs per kilowatt hour of electricity down anywhere near conventional forms of power generation such as gas, coal, nuclear or indeed wind which lie in the range 2–6 pence per kWh.* Today 10 pence per kWh remains a distant target for developers that some believe could be achieved by 2005 on the back of the installation of commercial scale generation above 10 MW.

But, while it is difficult to come up with accurate, or more to the point, indicative figures for the unit costs of wave power, all evidence suggests cost estimates are declining significantly. Numerous wave energy technologies have been ‘invented’ and many developed into prototypes for deployment at sea. They fall into several broad categories depending on whether they are intended for the shoreline or offshore and dependent on the mechanism employed for energy conversion:

1. A large proportion of wave energy concepts use oscillating water columns (OWC) to turn an air turbine – the most commonly used being the Wells turbine – such as Wavegen’s Limpet.

2. Others employ over-topping principles, such as the Wave Dragon developed in Denmark, where water is driven up into a reservoir and flows back down through a turbine to the sea. Another development involves hydraulic rams or pumps – so-called point absorber technologies – like the Danish Point Absorber Wave Power device, the Swedish hose pump and the Pelamis concept. The shoreline has been the testbed for much wave energy technology, mainly because of the low cost of building, maintaining and monitoring such schemes. A shoreline OWC prototype was installed in Norway in the late 1980s about the same time as a breakwater device was installed in Japan. In the early 90s a 150 kW

wells turbine OWC was built in India and also the predecessor to Limpet was installed in Scotland and one machine was built in the South China Sea.

However, not only is the shore a less optimum wave climate than offshore, there is a very much more limited area available for deployment worldwide and it is subject to environmental and other user pressures. Most realise therefore that the big prize for wave energy is offshore.

It is quite obvious that electricity can be produced from waves is not disputed. Demonstrators both at the shore and offshore have proved this. The challenge now is to scale up the most promising technologies. This step has taken a long time, primarily because of the poverty of research funds available. Big business has been very slow to invest in wave power. But the next two or three years should prove a watershed for the technology. Recent research carried out by AEA Technology for the International Energy Agency lists some 33 serious technical development projects worldwide currently underway. A number of these schemes, some supported by either European or national government funds, others by groups of industrial investors, or by both, have programmes aimed at commercialisation through the important step of testing full-scale prototypes at sea.

One of the most advanced and most powerful at 2 MW is Teamwork Technologies' 8M Archimedes Wave Swing project. This bottom-founded machine comprises a submerged buoy that moves up and down relative to its fixed base as each wave crest and trough passes over. The movement is transmitted to a linear electrical motor. The AWS, which has been compared to a gasometer, can be tuned by adjusting the air pressure inside the float. This huge device, measuring around 35 m high with a diameter of 9.5 m, was due to be installed this summer offshore Portugal. Scottish company Ocean Power Delivery is pursuing very different technology with its Pelamis concept – a long, thin semisubmerged articulated structure composed of four cylindrical sections linked by hinged joints.

The device is orientated head on to the waves and the motion of the joints is resisted by hydraulic rams that pump fluid through hydraulic motors to drive electrical generators (adapted from “Marine Scientist”, No. 1, 2002, pp. 20–22).

Tide power

1. Read the text and rearrange its parts to make the logical and complete text. Compare your version with the key after Task 3.

2. Use text linkers to make the text more transparent for understanding.

The other plus for marine current energy is that engineers appear to have a good handle on the likely cost of electricity produced for a given location. A study carried out by consultant Binnie, Black and Veatch in 2001 for the UK government estimated that electricity costs from sites with mean spring peak velocities of more than 2 metres per second will be in the range 4–6 pence per kWh. Within 10 years developers calculate the economies of scale from large scale projects could even halve this figure, making this renewable energy source competitive with fossil fuels and onshore wind.

Advocates challenge the notion of a limited resource. The most recent detailed analysis in European waters certainly supports this view. A European Union study in 1996 looked at 106 sites in European territorial waters that it calculated could support over 12000 MW of installed marine turbine capacity capable of producing 48 TWh of electrical energy per year.

Marine current energy remains the dark horse of wet renewables, primarily because of the somewhat blinkered perception the resource is limited in comparison to wave energy. There are however distinct advantages of this resource in term of its predictability and the density of the energy medium. As any mariner knows tidal currents can be predicted accurately years in advance

and are not weather dependent, unlike other renewable energy sources like wind, solar or wave. Electricity grid operators and power companies see this as a distinct advantage. In addition, the energy intensity of tidal marine currents is many times that of wind producing high load factors in the range 20–60 %. A further advantage is that the technology being developed to exploit marine currents is in the most part conventional, akin to now being applied commercially to extract energy from wind.

Worldwide today there are more than ten marine current concepts at various stages of development. Many use a turbine rotor – either axial flow or cross flow (Darrieus type) – although there are other technologies being developed such as a reciprocating wing/hydraulic device and a venture machine that extracts power from the drop in pressure generated by moving fluid.

Two of the schemes, Marine Current Turbines' Seaflow project in the UK and the Hammerfest Strom project in Norway, are building submarine turbines with a rated capacity of 300 kW. The Hammerfest Strom project represents the application of oil and gas subsea technology to marine renewables. 'When you start to look into the technology in subsea renewables it is pretty much the same as in conventional subsea oil and gas field development,' says Bekken. The project differs fundamentally from the Seaflow concept in that it treats all the generating machinery, including the turbine, as subsea modules and will be entirely submerged below the water's surface (adapted from "Marine Scientist", No. 1, 2002, pp. 26–28).

Wind power

- 1. Read Text 1 and rearrange its parts to make the logical and complete text.***
- 2. Use text linkers to make the text more transparent for understanding.***
- 3. Pick out a list of key terms.***

Text 1

Over the next five years capacity is forecast to treble to approaching 80,000 MW and offshore wind is set to play a bigger and bigger part in this growth.

Authoritative independent research shows that onshore wind is producing electricity at between 2.5 and 3p/kWh. Even the world's cheapest power generation technology combined cycle gas turbines costs over 2p/kWh. In the future it is forecast wind will be among the cheapest of all sources with the cost dropping within 20 years to below 2p/kWh. Offshore costs are higher – estimated currently at up to 6p/kWh – but this is based largely on the small and arguably prototype projects seen since the world's first at Vindeby in Denmark came on line in 1991. Long term the cost of electricity is set to more than halve as wind takes to the seas from this year onwards on an industrial scale never before seen.

Wind's contribution to global electricity supply may in the past have been dismissed as “negligible”. But, now it is a definite blip on the radar screen, with 0.32 % last year and 2.04 % by 2011, according to BTM.

Last year 6.824 MW of new generating capacity was installed bringing total worldwide wind capacity to 24,927 MW, according to consultant BTM Consult. Of this less than 100 MW is offshore.

Over the last five years wind has proved it can deliver electricity on a tangible scale and critically at a price now competitive with many traditional forms of power generation.

2002 was the year offshore wind took off. Not only is the world's biggest ever development at Horns Reef in Denmark under construction, but the rest of Europe is embarking on an ambitious and unprecedented building programme. Forecasts suggest more than 20,000 MW of wind capacity is being planned offshore in Europe today. In some European countries such as Britain, there can be strong opposition to wind turbines. Plans in Germany, for example,

foresee individual offshore wind farms in the not too distant future with over 1,000 MW of capacity. Denmark, as it did onshore, is leading the world's charge offshore, in the next month it will complete construction at Horns Reef in the North Sea which comprises 80 2 MW turbines giving a capacity of 160 MW. It is planned to keep up the momentum with the Rodsand project in Baltic, where 72 2.2 MW machines will be installed (adapted from "Marine Scientist", No. 18, 2006, pp. 24–26).

Text 2

Read Text 2 on wind power and pick out the terms that can be added to the term list for Text 1.

Wind power is gaining attention as a clean and cost effective energy source of the future, yet proposed wind farms are facing public opposition on both sides of the Atlantic. One solution is to take them offshore, and out of sight.

At a time when the need to diversify from traditional fuels is incontrovertible, the race to find clean, reliable and cost-effective energy sources is speeding up. Wind power is the fastest growing sector of the global electric power industry, worldwide production having risen by 30 % in the last decade and the cost having decreased by 80 % in the past 20 years. Some 60000 megawatts (MW) of energy are currently generated from wind turbines, according to Global Wind Energy Council. Although wind energy alone is far from meeting global energy demands, by 2020 an estimated 12 % of the world's power supply will come from renewable wind sources.

Most wind energy is currently generated in Europe, home to two-thirds of installed capacity, with just over 9000MW being generated in the US and 10000MW elsewhere, mostly in Asia. The majority of existing facilities are land-based, with offshore turbines generating just 600 MW, more than half of which are in Danish waters. The world's largest offshore wind farms came online in 2003, both

off the Danish coast, Horns Rev by the west coast of Jutland and Nysted close to Lolland, which generate 160 and 158 MW respectively.

The Cape Wind Farm project in the USA proposes to erect 130 wind turbines on Horseshoe Shoal in Nantucket Sound, just over five miles from the nearest shore, from where, according to the wind farmers, the towers would be visible one half-an-inch above the horizon on a clear day. The coast of Cape Cod and the islands of Nantucket and Martha's Vineyard overlook Horseshoe Shoal. These are tourist havens adorned with pricey properties known for their outstanding views of a horizon speckled with sailing boats. Consequently, many residents and owners have become opponents to the wind farm, not in principle – just not in Nantucket Sound. Proponents argue that the visual impact of the farm, whether seen as adversarial or otherwise, is negligible when compared to the benefits of improved air quality in Cape Cod (the worst affected part of New England), reduction in dependence on foreign energy sources and increased supply of clean energy to meet the escalating demands for electricity in the region.

Aside from placating coastal residents, moving turbines offshore has the advantage of access to strong and steady winds. Until now, technology has limited the depth of water in which turbines can be placed. Existing turbines are held in place with piles driven into the seabed, an arrangement that works in water depths up to around 15 m. Teaming up with wind turbine specialists at the US National Renewable Energy Laboratory (NREL) in 2004, Sclavounos and colleagues at MIT designed a system to integrate a wind turbine with a floater.

A concept borrowed from the oil and gas industry, the researchers propose using a tension leg platform (TLP) system in which 6–8 long steel cables, or 'tethers', connect each platform to the ocean floor using a specialised suction anchor. This mooring

can carry up to ‘a few thousand tons of vertical load’, says Sclavounos, allowing each platform to hold a 90 m tall 5 MW turbine. Compared with 1.5 MW onshore units and conventional 3.6 MW offshore units, installation of 5 MW towers, currently being developed in Europe, would maximise energy production capacity at the site.

Accounting for economies of scale, Sclavounos and colleagues have calculated that each floating platform would cost US\$3.2M, and each 5 MW-turbine US\$4M, bringing the total cost to US\$7.2M per unit. A 400 unit farm would have a capacity of 2GW, equivalent to a large facility on land, and would realistically be assumed to continuously supply 1GW, accounting for yearly variations in wind strength (adapted from “Marine Scientist”, No. 22, 2007, pp. 23–25).

Key

Tide power. Marine current energy remains the dark horse of wet renewables, primarily because of the somewhat blinkered perception the resource is limited in comparison to wave energy. There are however distinct advantages of this resource in terms of its predictability and the density of the energy medium. As any mariner knows tidal currents can be predicted accurately years in advance and are not weather dependent, unlike other renewable energy sources like wind, solar or wave. Electricity grid operators and power companies see this as a distinct advantage. In addition, the energy intensity of tidal marine currents is many times that of wind producing high load factors in the range 20–60 %. A further advantage is that the technology being developed to exploit marine currents is in the most part conventional, akin to now being applied commercially to extract energy from wind.

Advocates challenge the notion of a limited resource. The most recent detailed analysis in European waters certainly supports this

view. A European Union study in 1996 looked at 106 sites in European territorial waters that it calculated could support over 12000 MW of installed marine turbine capacity capable of producing 48 TWh of electrical energy per year.

The other plus for marine current energy is that engineers appear to have a good handle on the likely cost of electricity produced for a given location. A study carried out by consultant Binnie, Black and Veatch in 2001 for the UK government estimated that electricity costs from sites with mean spring peak velocities of more than 2 metres per second will be in the range 4–6 pence per kWh. Within 10 years developers calculate the economies of scale from large scale projects could even halve this figure, making this renewable energy source competitive with fossil fuels and onshore wind.

Worldwide today there are more than ten marine current concepts at various stages of development. Many use a turbine rotor – either axial flow or cross flow (Darrieus type) – although there are other technologies being developed such as a reciprocating wing/hydraulic device and a venture machine that extracts power from the drop in pressure generated by moving fluid.

Two of the schemes, Marine Current Turbines' Seaflow project in the UK and the Hammerfest Strom project in Norway, are building submarine turbines with a rated capacity of 300 kW. The Hammerfest Strom project represents the application of oil and gas subsea technology to marine renewables. 'When you start to look into the technology in subsea renewables it is pretty much the same as in conventional subsea oil and gas field development,' says Bekken. The project differs fundamentally from the Seaflow concept in that it treats all the generating machinery, including the turbine, as subsea modules and will be entirely submerged below the water's surface.

Wind power. 2002 was the year offshore wind took off. Not only is the world's biggest ever development at Horns Reef in

Denmark under construction, but the rest of Europe is embarking on an ambitious and unprecedented building programme. Forecasts suggest more than 20,000 MW of wind capacity is being planned offshore in Europe today. In some European countries such as Britain, there can be strong opposition to wind turbines. Plans in Germany, for example, foresee individual offshore wind farms in the not too distant future with over 1,000 MW of capacity. Denmark, as it did onshore, is leading the world's charge offshore, in the next month it will complete construction at Horns Reef in the North Sea which comprises 80 2 MW turbines giving a capacity of 160 MW. Next year it will keep up the momentum with the Rodsand project in the Baltic, where 72 2.2 MW machines will be installed.

Over the last five years wind has proved it can deliver electricity on a tangible scale and critically at a price now competitive with many traditional forms of power generation.

Last year 6.824 MW of new generating capacity was installed bringing total worldwide wind capacity to 24,927 MW, according to consultant BTM Consult. Of this less than 100 MW is offshore.

Wind's contribution to global electricity supply may in the past have been dismissed as "negligible". But, now it is a definite blip on the radar screen, with 0.32 % last year and 2.04 % by 2011, according to BTM. The consultant predicts: "Penetration will grow even faster beyond 2010."

Authoritative independent research shows that onshore wind is producing electricity at between 2.5 and 3 p/kWh. Even the world's cheapest power generation technology combined cycle gas turbines costs over 2 p/kWh. In the future it is forecast wind will be among the cheapest of all sources with the cost dropping within 20 years to below 2 p/kWh. Offshore costs are higher – estimated currently at up to 6p/kWh – but this is based largely on the small and arguably prototype projects seen since the world's first at Vindeby in Denmark came on line in 1991. Long term the cost of electricity is

set to more than halve as wind takes to the seas from this year onwards on an industrial scale never before seen.

Over the next five years capacity is forecast to treble to approaching 80,000 MW and offshore wind is set to play a bigger and bigger part in this growth.

Climate change

- 1. Read the following text.***
- 2. Pick out 20 basic terms to make the presentation “Climate Change and the World Ocean”.***

In 1998 several regions and climate phenomena were identified as principal research areas. These encompassed El Nino; the Asian-Australian monsoon season; climate variability of the Indo-Pacific, Atlantic and Southern Ocean Regions; variability of the Atlantic thermohaline circulation and the detection and attribution of anthropogenic climate change.

The largest body of information on upper ocean temperatures comes from the XBT profiles collected from the Volunteer Observing Ship (VOS) fleet. Most of these profiles cover depths down to 700 m, with around 40–50000 taken each year during the 1990s.

One such organisation at the forefront of these observation activities is the NKK Marine & Logistics Corporation, which has recently joined forces with VOS Nippon. VOS Nippon plans to use a vessel from the NKK group subsidiary as an observation ship.

Established in March this year, VOS Nippon engages in the measurement of water temperature, salinity, chlorophyll and other properties by employing private merchant ships fitted with observation equipment. Ferries are typically used to conduct research, but these vessels are mainly limited to coastal waters. VOS Nippon requested the co-operation of the NKK group, which specialises in the transport of cargo such as steel and raw materials.

The company deals with regular ocean shipping between Japan, Southeast Asia and other areas, making it possible to conduct substantial observations in these regions by equipping the company's vessels with observation equipment such as the surface water monitoring system shown in the illustration.

But this method of data collection has a major drawback. The areas profiled are entirely limited to shipping lanes, leaving many areas unsampled, especially in the Southern Hemisphere.

Another limitation is that many XBTs measure temperature alone and only from the upper ocean. Much of climate research also requires information on salinity distributions since these are crucial in determining upper ocean mixing and for understanding phenomena with long time scales.

Salinity and temperature distributions throughout the entire depth of the sea are critical to the stability of the thermohaline circulation, which in turn contributes to the redistribution of heat from low to high latitudes, the changes of which have been implicated in the transitions between glacial and interglacial periods.

Hydrographic observations from the World Ocean Circulation Experiment (WOCE) in the 1990s provide the most comprehensive set of observations of physical and chemical property distributions in the full depth of the world's oceans.

This survey used 10000 stations, together with many more repeated stations, spaced out at 50 km apart along trans-ocean sections.

The major innovation in collecting upper ocean temperature and salinity data is the global array of Argo profiling neutrally buoyant floats. The global 3000 array will provide 100000 temperature and salinity profiles a year to a depth of 200 m, double the rate at which XBT data was distributed on the Global Telecommunication System (GTS) during the 1990s.

This programme has several advantages over ship-based research in being largely independent of season (except for ice cover) and capable of collecting data on a truly global scale. The Argo data will build up a climatology of upper ocean conditions that will supplement that presently available from XBT and CTD observations.

But the Argo system has its limitations. The mean separation between floats is 300 km and will need a complementary satellite altimetry and surface temperature data for ocean state estimation. On top of this, the salinity-sensors are vulnerable to calibration changes due to the effects of fouling and changes in cell geometry under repeated pressure cycling. The difficulty here is that any offsets in salinity calibration must be based on comparisons with climatological values – the thing that a climate researcher might seek to measure.

As a result the development of a salinity sensor that is free of the limitations of those based on conductivity measurements or that can be subjected to internal calibration check has long been pursued – with no success as yet.

So sustained ocean observations are needed to provide better understanding of climate variability and predictability. Many of these observations will be based on the expansion and improvement of free drifting and moored autonomous measurement techniques. Yet vandalism, sensor instability, the limited bandwidth of satellite data communication and the availability of autonomous sensors all limit the monitoring of the climate via the oceans. As a result traditional ship based monitoring, despite its limitations, is likely to continue to make an important contribution.

The first scientific evidence of a direct relationship between global warming and hurricane intensity has been published in the journal *Geophysical Research Letters*. While previous research has linked warmer oceans to a likely increase in the frequency of hurricanes, the new study by Prof James B Elsner of Florida State

University in Tallahassee, US, establishes a direct link between the two phenomena. By examining global near-surface air temperatures and Atlantic sea surface temperatures over the past 50 years and comparing both to the intensity of hurricanes over this same period, Eisner found that average air temperature during hurricane season could be used to predict the temperature at the surface of the ocean.

Hurricane winds are strengthened by warm surface waters, which give them an energy boost. The study suggests that continuing trends in global warming will likely increase the damage experienced as a result of Atlantic hurricanes. The large increases in powerful hurricanes over the past several decades, together with the results presented here, certainly suggest cause for concern.’ Eisner says. ‘These results have serious implications for life and property throughout the Caribbean, Mexico, and portions of the United States’.

Environmental interfaces are often taken for granted, yet can be disproportionately important. Although we mostly see what is on the surface of the Earth, life is near-equally distributed on either side of the air-land interface. At ~ 360 million km^2 , the air-sea interface is nearly three times larger than the air-land boundary, and is arguably the Earth’s most important frontier between its dynamic components.

Every day, on average slightly more than 2.5 t of CO_2 is taken up by each 1 km^2 of ocean, and slightly less than 2.5 t of CO_2 is released. The ‘average’ 1 km^2 doesn’t actually exist, since the uptake and release are seasonally and geographically separated. Nevertheless, the difference of around 2 % between oceanic ingoings and outgoings, together with the net transfer of other greenhouse gases, is crucial in determining the trajectory for future changes in atmospheric composition, and the effects of those changes for the global climate.

Until a decade or so ago, our lack of understanding of the processes occurring at the ocean-air boundary made it necessary to

use arbitrary estimates of heat transferred between these realms to couple the atmosphere to the ocean in global climate models. Without such fixes, the first generation of general circulation models for climate prediction were inherently unstable, even in the absence of additional greenhouse gases produced by human activities.

The basic physics of ocean circulation and air-sea energy fluxes is now (mostly) sorted at model grid cells of 10–100 km. But the detailed behaviour of waves, turbulent mixing, bubbles, surface films, sea-spray and other momentum-exchange effects occurring at the nanometre to ~10m scale is still very uncertain. While global climate models do not need that level of resolution, they do increasingly require quantitative descriptions of the dominant processes – since they affect the carbon cycle and other links between physics, biology and chemistry that are now being included in Earth system models (adapted from “Marine Scientist”, No. 18, 2006, pp. 5–8).

Global Pollution

Text 1

1. Rearrange the parts of the text to make them logical and complete. Compare your version with the key after the text.

2. What headlines match the following text: “Bio invasion”; “Threat to human health”; “Global problem”; “A biological time bomb”.

3. What are the basic terms to highlight the problem described.

Since 1973, 91 cases of cholera have occurred in the US, mostly caused by consumption of raw or undercooked seafood harvested from the US Gulf Coast that had been contaminated with a strain of *v. cholerae*. Ballast water in a biological time bomb liable to engender significant disease in vulnerable populations anywhere in the world.’

There have been cholera epidemics directly associated with ballast water. An epidemic that began simultaneously at three

separate ports in Peru in 1991 swept across South America affecting more than a million people and eventually killing 10000.

Meanwhile, a global assessment of the ecological status and causes of environmental problems in international waters being undertaken by the Global International Waters Assessment initiative led by UNEP.

The goal of UNEP is to promote initiatives that properly control all marine bio-invasions, in an integrated and holistic manner and it supports the various other organisations, which are addressing the issues. For instance, the Convention on Biological Diversity (CBD) is managing the Global Invasive Species Programme that is reviewing the current knowledge-base and developing new tools and approaches to deal with invasive species.

There is currently no mechanism for totally emptying a ship's ballast tank at sea; a residual amount of water and sediment always remains in the tanks, even if ballast water exchange is conducted at sea. Furthermore, the biofilm produced by the micro- and macro-organisms in the tanks is believed to be the greatest source of continuing contamination of the ballast water. Biofilm is a tough impermeable polymeric matrix that is largely unaffected by ballast water exchange at sea and resistant to most proposed methods of removal. Biofilm also provides a protective environment for pathogenic bacteria.

Scientific research has established that human pathogens are transported in ships' ballast water. *Vibrio cholerae* could invade some species of algae, then enter into a dormant state awaiting favourable conditions that facilitate its re-emergence as an infectious agent. *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* species, enteroviruses and other pathogenic forms have been identified in ballast water in substantial quantities, along with biofilm that lines the ballast tanks. Marine scientists identified many of these species during a study carried out on transoceanic cargo ships entering the

Great Lakes, which was presented to the American Society for Microbiology. High concentrations of pathogens are found in the waters of many international ports, and millions of gallons of ballast water is taken onboard ships during the ballasting process. As well as bacteria and viruses, the water can also transfer a range of species of microalgae including toxic species that may form harmful algae blooms or ‘red tides’.

Various solutions to the ballast water problem have been proposed and a number of remedies are being tried, including ballast water exchange by ships at sea. Over 10 billion tonnes of ballast water is transferred globally each year so the scale of the problem is obvious. IMO has set up the Global Ballast Water Management information programme to assist countries to reduce the transfer of harmful organisms in ships’ ballast water through implementation of its ballast water management guidelines.

The practice of ballasting a ship using local waters containing aquatic species and then transporting them around to world and deballasting in distant waters is viewed by marine scientists as severely detrimental to the indigenous aquatic life. The marine community recognised this problem some years ago and the world regulatory body for shipping, the International Maritime Organization (IMO) based in London, has been addressing the issue (adapted from “Marine Scientist”, No. 22, 2007, pp. 10–14).

Text 2

Read the following text and put 10 questions to the specialist whose career is to apply marine science and technology to practical engineering and environmental problems.

Adverse climate change is certainly a very bad thing for marine ecosystems. Taking up excess carbon dioxide is making the oceans more acidic with serious consequences for calcareous organisms.

Possible consequences range from disruption of planktonic food chains through to loss of many of the world's coral reefs.

Operational oceanography clearly has a crucial role to play in keeping an eye on how the oceans respond to climate change, do you think that the oceanographic systems that are in place, or planned, will provide enough information or are there still gaps?

Operational oceanographic systems have a critical role not just in understanding how the oceans respond to climate change but equally importantly in helping to predict how they will drive the 'climate machine' in future.

Right now the biggest challenge is ensuring that existing plans for the Global Ocean Observing System are fully implemented and that these systems are sustained in the long-term ("Marine Scientist", No. 20, 2007, pp. 21–23).

Key

The practice of ballasting a ship using local waters containing aquatic species and then transporting them around to world and deballasting in distant waters is viewed by marine scientists as severely detrimental to the indigenous aquatic life. The marine community recognised this problem some years ago and the world regulatory body for shipping, the International Maritime Organization (IMO) based in London, has been addressing the issue.

Various solutions to the ballast water problem have been proposed and a number of remedies are being tried, including ballast water exchange by ships at sea. Over 10 billion tonnes of ballast water is transferred globally each year so the scale of the problem is obvious. IMO has set up the Global Ballast Water Management information programme to assist countries to reduce the transfer of harmful organisms in ships' ballast water through implementation of its ballast water management guidelines.

Scientific research has established that human pathogens are transported in ships' ballast water. *Vibrio cholerae* could invade some

species of algae, then enter into a dormant state awaiting favourable conditions that facilitate its re-emergence as an infectious agent. *Escherichia coli*, *clostridium perfringens*, *salmonella* species, enteroviruses and other pathogenic forms have been identified in ballast water in substantial quantities, along with biofilm that lines the ballast tanks. Marine scientists identified many of these species during a study carried out on transoceanic cargo ships entering the Great Lakes, which was presented to the American Society for Microbiology. High concentrations of pathogens are found in the waters of many international ports, and millions of gallons of ballast water is taken onboard ships during the ballasting process. As well as bacteria and viruses, the water can also transfer a range of species of microalgae including toxic species that may form harmful algae blooms or ‘red tides’.

There is currently no mechanism for totally emptying a ship’s ballast tank at sea; a residual amount of water and sediment always remains in the tanks, even if ballast water exchange is conducted at sea. Furthermore, the biofilm produced by the micro- and macro-organisms in the tanks is believed to be the greatest source of continuing contamination of the ballast water. Biofilm is a tough impermeable polymeric matrix that is largely unaffected by ballast water exchange at sea and resistant to most proposed methods of removal. Biofilm also provides a protective environment for pathogenic bacteria.

The goal of UNEP is to promote initiatives that properly control all marine bio-invasions, in an integrated and holistic manner and it supports the various other organisations, which are addressing the issues. For instance, the Convention on Biological Diversity (CBD) is managing the Global Invasive Species Programme that is reviewing the current knowledge-base and developing new tools and approaches to deal with invasive species.

Meanwhile, a global assessment of the ecological status and causes of environmental problems in international waters being undertaken by the Global International Waters Assessment initiative led by UNEP.

There have been cholera epidemics directly associated with ballast water. An epidemic that began simultaneously at three separate ports in Peru in 1991 swept across South America affecting more than a million people and eventually killing 10000.

Since 1973, 91 cases of cholera have occurred in the US, mostly caused by consumption of raw or undercooked seafood harvested from the US Gulf Coast that had been contaminated with a strain of *v. cholerae*. Ballast water in a biological time bomb liable to engender significant disease in vulnerable populations anywhere in the world.'

Завдання 4. Read the text and explain what the following collocations mean.

attack – related losses

floating data centre

cybercrime

cyberattack

cyber security technology

cyber security risk management

cyber threat

human cyber security negligence

trustworthy cyber security arrangements

onboard vulnerable systems

awareness about maritime cybercrime

Explain what the authors mean by “cyber threat” and “change its culture” using the following verbs:

to attack

to cause

to confront

to improve
to incorporate
to malfunction
to monitor
to prevent
to train
re-install a network attack
to do damage
to introduce autonomous vessels
to introduce malware
to offer navigational assistance
to offer remote performance monitoring
to open a phishing email
to play havoc
to pose risks to life, property, the environment
to raise awareness

Ciber threat? Changing the culture?

The vast majority of the shipping giants systems crashed, compromising operations at ports and on vessels around the world over 10 days as the company scrambled to re-install their network in 2017. Maersk have since reported attack-related losses totalling a huge US\$300 m.

Such a shocking incident has compelled the shipping industry to confront the neglected issue of cybercrime, and consider its readiness to prevent future attacks.

This is especially important given that shipping has now entered the digital age, with so-called ‘smart’ vessels becoming increasingly connected, both in terms of on board systems and their links to shore-based service stations and third-parties offering remote performance monitoring and navigational assistance. Whilst cyber security technology has undoubtedly improved over recent years,

the number of systems aboard a vessel that might be vulnerable to attack has proliferated, presenting hackers with far more opportunity to do damage. This will be further compounded by introduction of autonomous vessels in the coming years.

Modern vessels are basically a “floating data center,” reliant on an array of both standard IT (information technology) systems and OT (operational technology) systems, such as navigational platforms and remotely-controlled valves and pumps. An attack on OT, poses great risks to life, property, and the environment.

The human element

The quick-fix of updating cyber security software is only half the battle, as systems are compromised most often by the actions of untrained crew and seafarers who can introduce malware themselves through an act as simple as plugging their phone charger into a bridge USB port, or carelessly opening a phishing email. This can then play havoc with the interconnected systems on board the vessel. Ports and shore-based offices are also at risk from human cyber security negligence.

The significant cyber risk posed by the human element is the focus of industrywide initiatives such as Be Cyber Aware At Sea, which offers training and guidance to seafarers and attempts to raise awareness about cyber security best practice.

As an industry that relies on trust – to deliver goods safely, and on time – a breach of cyber security is potentially catastrophic for business, even if it is averted. It could also result in legal action by cargo owners and the need to complete extensive paperwork for law enforcement.

Security through community

The CSO Alliance have created an anonymous crime reporting platform in collaboration with Airbus, which allows CSOs to report incidents and spread awareness about threats in real time. It is hoped that the platform will play a role in affecting a much-overdue culture

change, in which shippers, having benefitted from information sharing, will choose to collaborate with other shippers, flag states, ports, industry bodies and companies to tackle cybercrime as a united front.

Cyber security advocates are keen to point out the strong commercial basis for taking a more transparent approach to cyber security in shipping. Firstly, as awareness about maritime cybercrime grows, companies that openly demonstrate the efficacy of their cyber security arrangements are likely to appear more trustworthy to cargo-owners, who will worry less about disruptions to their supply chain.

Secondly, the IMO has announced that all shipowners will be required to incorporate cyber security risk management into their vessels' safety management as part of the ISM Code (audited by flag states), cyber security compliance has become essential in order to avoid harsh financial penalties and even vessel detainment.

Thirdly, transparency around cyber security will allow classification societies to develop more relevant and effective cyber notations.

Looking forward

There will be those who delay action on cyber security, as well as plenty of doubters about the cyber threat. The newness of cybercrime and its complexity also mean many shippers find it difficult to understand.

The IMO released MSC-FAL.1/Circ.3 Guidelines on maritime cyber risk management marking the first significant global attempt to address the issue.

The growing commercial and institutional support given to initiatives such as the CSO Alliance and Be Cyber Aware at Sea that are trying to open up the conversation and, more importantly, are providing concrete training and reporting solutions, further suggests that shipping is finally starting to treat the cyber threat with the seriousness that it deserves. It may take another Maersk to truly

convince the industry, but as the stakes get higher, the winners will be those who see cyber security as an investment rather than a tax – and take decisive action now instead of remedial action later.

Завдання 5. Read the text and explain what the following collocations mean.

vessel emissions wind – assisted power
a viable project
available energy services
meteorologically favorable conditions
automated square sails
composite materials
sail-assisted vessels
sufficient strength
collaboration effort to save the world

Explain what the authors mean by “smart green ships” using the following verbs:

to save the world
to meet the carbon challenge
to bring a project through its design and development phase
to develop a full-size working version
to reduce carbon emissions from vessels
to overcome technical challenges
to supplement main engine power
to evaluate the performance of the design

Smart green ships

Collaboration between industry, academia, government, financial institutions, shipowners and designers is edging shipping closer to its target of reducing vessel emissions by up to 50 % using wind-assisted power to propel a ship. Development of smart green ships is reaching a critical point as the project collaborators overcome each technical challenge.

Deliverance is near at hand. In this case deliverance refers not only to the saving of the human race, but the preservation of humanity through the development of clean ships.

Deliverance also happens to be the name of a tanker designed by Richard Sauter which uses solar and wind energy to reduce carbon emissions from a vessel by 75 % or more of 1990 levels (see *The Naval Architect* January 2012 pages 37–38).

Perhaps saving the world is overstating the case a little, but companies such as B9 Shipping, now working as the Smart Green Shipping Alliance, and Dutch naval architects Dykstra with its 8,000 dwt Ecoliner, multi-purpose vessel designed for the Atlantic trade, as well as naval architects such as Richard Sauter, have been busy developing methods for the shipping industry to meet its carbon challenge, namely to reduce emissions from shipping by 50 % by 2050 as stated by the EU.

Using wind-assisted power to supplement main engine power has been considered by a number of designers, but the difficulty for all of these naval architects is to persuade financial institutions and owners to take the risk on a new design.

The Smart Green Shipping Alliance which now includes Lloyd's Register, Southampton University and University College London (UCL), Met Office, legal and corporate advisors Reed Smith and together the companies formed the Smart Green Shipping Alliance (SGSA) last October.

In 2010 B9 had identified an defined operational profile for a 3,000dwt ship operating with biofuel produced from a plant in Kent and with sail assistance could reduce carbon NO_x, SO_x emissions and particulates. The concept vessel was to sail to Finland to pick up its cargo of wood chip destined for power stations on the UK's east coast. B9 calculated that this route would see the ship operate under wind power for on average across the year 60 % of the time.

Vessels of this size account for about 10,000 ships in the global fleet operating in meteorologically favourable conditions. The ship will be fitted with a conventional engine and propulsion unit and an industrialised evolution of the automated square rig sails designed by DynaRig which the SGSA is branding Fastrigs (future automated sailing technology rigs!) as used successfully since 2009 on the 88 m megayacht “Maltese Falcon”.

The collaborators are still faced with significant challenges and with “an enormous amount of work” with heel and yaw tests in both the wind tunnel and towing tank in order to get “a better idea of the forces at work”.

Part of that work will be to see what materials will be used in the construction of the masts and a comparison of the costs and weight distribution for the different materials. “Maltese Falcon” has been constructed with composite materials, but cheaper alternatives may be steel, which would add weight, an alloy and composite version is also being evaluated.

“High tech’ composites have better stability and keep the weight down,” says Humphreys, explaining that the composite mast performs better overall from the balance point of view, but the capital expenditure and payback time issues are greater when composite materials are used.

In addition, Lloyd’s Register (LR) has developed its Assessment of Risk Based Designs (ARBD) to test whether innovative designs meet safety and other regulatory requirements.

Sail-assisted vessels will need to demonstrate compliance with SOLAS rules on visibility, installed power to maintain the ability to manoeuvre in all conditions of heel and trim that may be a result of the use of the wind assisted power. In addition an automated control system, controlled from the bridge is required and masts must be of sufficient strength as to prevent buckling in under all loading conditions.

The SGSA has created an automated analysis tool known as Tradewind where the operational performance data of the ships – either from test or from full size ships – is run through a weather routing system.

In addition, route specific hull designs will be necessary in order to develop the vessel's performance. According to LR optimisation is best if the technology and the ship are designed together, so that optimising the hull for motorsailing (sailing with the main engine and wind assisted power) will allow the addition of elements such as retractable keels and the optimisation of the propeller design point.

Capital intensive solutions to the carbon challenge require owners and charterers to rethink the norm as far as charterparty contracts are concerned so that new technology can be encouraged. Owners need to be more open to new technology and innovators need cash to innovate and show industry that new ideas can offer substantial cost savings while reducing the carbon hull print of the industry.

Designers such as SGSA need significant capital to bring a project through its design and development phase and then to take the project on to develop a full size working version so that owners can evaluate the performance of the design. And as companies are often starved of development cash much of the funding will need to come from public spending, says LR.

Salvation, for the world, if it comes, will necessarily be a collaborative effort, between technology providers, innovators, designers, financiers, government and other commercial interests such as ship operators and charterers. Such a collaboration would be a breath of fresh air in a commercial framework that is increasingly structured to facilitate competition and collaboration for the common good. Deliverance, then must be a communal effort (“The Naval Architect”, September, 2018, pp. 36–38).

Завдання 6. Read the text and explain what the following collocations mean.

a towed, ventilated
hose
submerged plastic
detection capabilities
advanced sensors
autonomous platforms
sausage – shaped, floating synthetic tubes

Explain what the authors mean by “clean-up” using the following verbs:

to collect
to estimate
to recycle
to utilize
to carry plastic to the sea surface
to clean, coryness, pack the plastic
to combat the growing problem of plastic waste at sea
to deploy a hose
to lift submerged plastic
to offer a clean-up solution
to pump air
to recover plastic
to separate organic material from plastic
to sweep an area

Plastic collection initiative

A new clean-up solution utilising the features already offered by existing specialised seismic ships, to reduce the volume of plastic waste at sea.

Norway-headquartered Petroleum Geo-Services (PGS), a leading player and technology driver in the offshore seismic survey

sector, has come up with a scheme that would mobilise available fleet capacity to combat the growing problem of plastic waste at sea.

The PGS proposed collection system using a seismic ship and a support vessel to sweep an area by towing booms in a fan formation, connected to a processing unit at the end. A towed, ventilated hose would be deployed between the two vessels at a water depth of approximately 50 m.

The onboard compressors that form part of the seismic ship's outfit, would be used to pump air through the ventilated hose. The air bubbles issuing from the hose would be attracted to, and would then attach to, the submerged plastic, carrying the items up to the sea surface.

At the end of the collection boom a special processing unit would separate organic material from plastic, and clean, compress and pack the plastic into sausage-shaped, floating synthetic skins or tubes. Once full, each skin section would be reference-marked by global positioning system (GPS) and automatic identification system (AIS), ready to be collected and towed to a processing facility for recycling. In operation, PGS would aim to take advantage of the ocean currents and recover plastic before it eventually sinks to the seabed.

Bringing ships back into commission for a new role as waste collection vessels is environmentally commendable and offers a pragmatic solution to a problem.

However, cold-stacking has entailed a certain amount of equipment removal for utilisation to meet the needs of the active fleet.

Waste management of the kind proposed is seen as a complementary activity, and the use of currently laid-up PGS assets towards that end could be seen as advantageous.

Although the 'hotspots' of plastic waste are well known and located in the ocean gyres (or circular flows), collaboration partners can offer detection capabilities using advanced sensors and autonomous platforms.

The amount of plastic ending up in the oceans every year is vast. The World Economic Forum puts the figure at 8 million tonnes per annum. The rate of accumulation has gathered pace considerably over the past 10 years, and the Ellen MacArthur Foundation forecasts that the amount of plastic waste at sea could outweigh the total mass of fish by 2050.

The problem manifests itself not only in surface and median waters but throughout the water column. In fact, scientists estimate that up to 70 % of the plastic in the oceans is beneath the surface. It eventually sinks to the ocean floor. In 2016, the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) found plastic bags, at the southern edge of the Pacific's Mariana Trench. With ingestion of waste by sea life, there is rising concern over the impact on the food chain ("The Naval Architect", September, 2018, pp. 22).

Додаток 1

Лекція як різновид наукового жанру

Лекція – це один із важливих різновидів риторично організованого дискурсу. Серед обов’язкових характеристик лекції виділяють:

1. Мовець має конкретний намір і мету – довести до слухачів (студентів або колег-фахівців) необхідну інформацію і переконати їх в істинності цієї інформації.

3. Головна задача публічного виступу – це інтелектуальний та емоціональний вплив на аудиторію.

4. Для ефективного впливу лектор свідомо використовує всі можливі мовні засоби:

– просодичні (темп, ритм, висота тона, гучність);

– граматичні (займенники другої особи множини для звернення, моральні, допоміжні дієслова, пасивний, активний стан);

– лексичні (синоніми, метаформи, епітети, спеціальну термінологію);

– синтаксичні (повтори, риторичні запитання, неправильний порядок слів).

Просодичні параметри у мовленні – це багате джерело риторичних засобів впливу на аудиторію, що дозволяє емоційно прикрасити виступ, призвичаїтись до індивідуальної манери лектора, особливостей його голосу.

В лекціях особливу увагу треба звернути на доцільне використання граматичних мовних засобів: а) один із засобів впливу на слухачів – це використання особового займенника “you”, звертаючись до кожного окремого слухача і до всієї аудиторії; б) доцільно віддавати перевагу модальним дієсловам і структурам із значенням некатегоричності, припущення, вірогідності (might, may, can, could, it seems, it is likely, it is

probable) в тих випадках, коли лектор обговорює інші концепції, гіпотези або пропонує можливі варіанти вирішення проблеми, що дозволяє аналітично й об'єктивно осмислити різні точки зору; в) різні засоби вираження модальності створюють загальний фон лекції.

Лексичні засоби – це один з ефективних прийомів, спрямованих на запам'ятовування і засвоєння матеріалу лекції: а) професіональна лексика забезпечує комфортні умови для сприйняття всієї інформації; б) метафори, епітети, синоніми доповнюють, підкреслюють достовірність теоретичних аргументів, оскільки наглядні, простіші аналогії легше запам'ятовуються.

Синтаксичні конструкції, структури речень теж підсилюють емоційний вплив на слухачів: а) повтори однакових синтаксичних структур використовуються для підсилення складних для розуміння або контрактних ідей і зосереджують увагу слухача на важливих аргументах; б) риторичні запитання самого лектора до себе дозволяють зробити інформацію більш логічною, зв'язною, що сприяє поліпшенню сприйняття; вони ніби передбачають запитання від слухачів і створюють атмосферу двостороннього спілкування, «втягуючи» слухачів в обговорення.

5. Якщо лекція розрахована на аудиторію, в якій присутні слухачі різних національностей, лектор вимушений враховувати фактор міжкультурних відмінностей.

6. Для ефективного впливу і затримання уваги протягом усієї лекції мовлення повинно бути динамічним і гнучким.

7. В усному спілкуванні взагалі, а в лекції зокрема, треба звернути увагу на правильне використання так званих маркерів (markers) або лінкерів (linkers), які виконують роль сигналів для встановлення взаємозрозумілих відношень із слухачами та активізації їх уваги (дод. 3).

Додаток 2

Анотація як різновид наукового жанру

Анотація (abstract) – це важливий жанровий різновид компресованого наукового тексту. Її мета полягає в тому, щоб: 1) стисло передати основну ідею первинного розгорнутого повідомлення (доповіді на конференції, лекції, статті, монографії, дисертації), тому її називають вторинним текстом; 2) ознайомити майбутнього слухача або читача з актуальністю ідеї, гіпотези, експерименту, методу; 3) зацікавити їх до звернення до повного тексту.

Англomовна наукова анотація – це стандартизований текст з точки зору використання лексичних і синтаксичних мовних засобів.

Основні текстові ознаки анотації: 1) обов'язкове дотримання її розміру, що передбачено вимогами; 2) пропуск конкретних прикладів, ілюстративного матеріалу (таблиць, графіків, фотографій); 3) використання ключових термінів; 4) мінімальне використання прикметників і прислівників; 5) стисле формулювання основної інформації відповідно до завдань або потреб її представлення (тематика конференції, рівень обізнаності тих, хто буде її сприймати); 6) використання тільки загальноприйнятих скорочень, символів.

Necessary speaking and writing linking/marking phrases

1	Ask for information	I'd like to find out/know... I'd like you to explain... Can/Could you explain...?
2	Check understanding	What do you mean? What exactly do you mean? Do you mean...? I'd like to be sure that... Am I right in thinking that...?
3	Put forward your opinion/argument	I wonder if..., Another good point is ..., Let's look at another point/issue, The main point/aspect...
4	Agree	I agree You are right I couldn't agree more I can see what you mean
5	Disagree	I see what you mean but... I'm afraid I don't agree with you I wish that were true but Sounds interesting but... There's a good point but/though...
6	Explain something more clearly	What I mean... What I'm getting at is... I meant to say that...
7	Cite other ideas	Previous studies have shown/indicated/stated/explained that ... Preliminary results seem unreliable/inaccurate/unsatisfactory/fragmentary /incomplete/insufficient/ The author outlines/demonstrates/describes/illustrates how... So it seems evident/convincing/valid/
8	Give examples	To provide an example; for example/for instance
9	Categorise information	There are ... approaches/conceptions/theories/methods

10	Define key ideas:	The research deals with/concerns/ explains/predicts/ defines/determines/ develops/works out/proves/solves/ reveals/establishes/analyses/assesses /evaluates
11	Make generalizations	There is a tendency to think/understand... as ... It is known that... It is universally acknowledged that..., It is assumed that...
12	Follow a logical argument	So, for the reason, consequently, thus, hence, accordingly, as a result
13	Describe the succession	First/firstly, second/secondly, then, finally; previously, then/next/further; afterwards
14	Introduce additional information	Additionally, in addition, furthermore, likewise, another point/problem, what is more; as previously mentioned, likewise, correspondingly, similarly, moreover, besides, except
15	Indicate a contrast	However, nevertheless, but, in contrast, on the contrary, on the one hand...on the other hand, conversely, otherwise; in spite of, despite, notwithstanding; in any case, at any rate
16	Prove your point	In fact, indeed, evidently, obviously
17	Give reason/effect relationships	Because/since/as It causes/is caused/leads to/results in...
18	Make comparisons	In comparison with, compared to..., the difference between; it is different from..., It is similar to...
19	Describe simultaneous actions	While/when/during the time
20	Conclude	Overall, I think..., I'd like to finish off by summing up/repeating..., To sum up, in conclusion, to conclude

Nouns that are always singular

Some nouns are always singular in English. Compare “money” with “coins” and “notes”.

Advice	He gave me much excellent advice.
Damage	All the damage was done during July. Damage to buds and shoots of spruce is heavy.
Equipment	All equipment was purchased in 2006.
Evidence	Further evidence is needed.
Gear [=equipment]	The gear is simple. Different types of gear are heeded for sampling.
Glassware	All glassware is heated to 180 °C.
Information	Much information is needed on many points., Individual ants convey scraps of information (an item/a piece/a considerable amount/of information a large fund of information on the subject)
Knowledge	Most of our knowledge is limited to a few species. All knowledge is assumed to be tentative. A good knowledge of all these aspects is essential.
Work [=energy]	The work done by a moving force is measured in joules.
Work [=research]	The work of Mendel was overlooked for 35 years. Much of the earlier work was not valid.

Nouns that have specific plural forms

alumna	<i>колиння студентка</i>	alumnae
alumnus	<i>колинній студент</i>	alumni
analysis	<i>аналіз</i>	analyses
antenna	<i>антена</i>	antennae/antennas
appendix	<i>додаток</i>	appendices/appendixes
axis	<i>вісь</i>	axes
bacillus	<i>бацила</i>	bacilli
bacterium	<i>бактерія</i>	bacteria
basis	<i>базис, основа</i>	bases
bureau	<i>письмовий стіл</i>	bureaux/bureaus

cactus	<i>кактус</i>	cacti/cactuses
codex	<i>кодекс</i>	codices
crisis	<i>кризис</i>	crises
criterion	<i>критерій</i>	criteria
curriculum	<i>навчальний план</i>	curricula
datum	<i>дана величина</i>	data
diagnosis	<i>діагноз</i>	diagnoses
erratum	<i>опечатка</i>	errata
foot	<i>нога (ступня)</i>	feet
formula	<i>формула</i>	formulae
fungus	<i>грибок</i>	fungi
hypothesis	<i>гіпотеза</i>	hypotheses
index	<i>індекс</i>	indices (<i>indexes</i>)
locus	<i>траєкторія</i>	loci
matrix	<i>матриця</i>	matrices
maximum	<i>максимум</i>	maxima
medium	<i>середовище</i>	media
memorandum	<i>замітка</i>	memoranda
minimum	<i>мінімум</i>	minima
nucleus	<i>ядро</i>	nuclei
oasis	<i>оазис</i>	oases
parenthesis	<i>дужки</i>	parentheses
phenomena	<i>явище</i>	phenomena
radius	<i>радіус</i>	radii
syllabus	<i>конспект</i>	syllabi
stimulus	<i>стимул</i>	stimuli
stratum	<i>слой</i>	strata
tempo	<i>темп</i>	tempi
terminus	<i>кінцева станція, мета</i>	termini
thesis	<i>дисертація</i>	theses
tooth	<i>зуб</i>	teeth

The Thesaurus of Basic Engineering Notions

Change

Maximize: multiply (number), add (number), swell (volume), expand (area), broaden, widen (width), extend, lengthen (length); unite, amplify (energy), rise, heat (temperature), strengthen (force), accelerate (speed), improve (quality, performance);

Minimize: shorten (length), narrow (width), contact (area), compress (volume), subtract (number), divide (number); worsen (quality, performance), slow, down (speed), weaken (force), drop, cool, freeze (temperature), abate (energy), separate.

Matter

material, substance, element, solid, body, fluid, liquid, property, entity, powder, paste, foil, consistency, nature, feature, behaviour;

physical, chemical, biological, biochemical, gaseous, natural, artificial, available, discrete, pure, elastic, impure, granular, granulated, mobile, stationary, plastic, aggregate, ductile, consistent, porous, perforated, coloured, colourless, transparent, dense;

contain, consist of, integrate, disintegrate, be composed of.

Measurement

sum, total, precision, accuracy, approximation, scale, zero, magnitude, correction, quantity, amount, unit, ratio, proportion, increase, increment, decrease, decrement, nothing, rate, convention, symbol, standard, constant, variable, consistency, inconsistency, reading, result, determination, range;

correct, standardize, normalize, measure, record, determine, tabulate, verify;

total, entire, partial, complete, precise, accurate, exact, correct, approximate, acceptable, fine, coarse, imprecise, inaccurate, inexact, quantitative, specific, critical, negligible, positive, negative, uniform, consistent, regular, irregular, steady, average, arbitrary, excessive, ample, adequate, inadequate, deficient, insufficient, scarce, rare.

Movement

motion, stationary, mobile, motionless, divergent, convergent;
impel, propel, activate, turn, conduct, transmit, shift, remove,
replace, displace, substitute, exchange, actuate, travel, move, deviate,
diverge, incline, decline, deviate, deflect, divert, reflect, transfer,
transport, carry, flow.

Process

operation, method, procedure, routine, preparation, production,
behaviour, mode, way, manner, action, function, accessory, application,
association, condition, factor, feedback, effect, consequence,
requirement;

derive, operate, provide, manufacture, prepare, produce, form,
maintain, control, regulate, compensate, act as, apply, obtain, attract,
repel, use, expend, consume, exploit;

operative, operational, complex, complicated, intricate,
straightforward, available.

Relationships

contrast, reference, conformity, accordance, agreement, identity,
classification, category, class, specimen;

relate, depend on/upon, correspond, conform, compare, contrast,
match, classify, sample, represent;

relative, reciprocal, mutual, proportional, directly proportional,
inversely proportional, different, distinct, dissimilar, contrasting, similar,
identical, appropriate.

Shape

form, deformation, distortion, deformability, arrangement,
structure, system, pattern, hierarchy, network, mesh, defect, flaw, fault,
deficiency, disorder, tube, pipe, duct, channel, groove, edge;

distort, deform, restore;

initial, final, intermediate, ultimate, deformed, distorted, perfect,
ideal, imperfect, non-ideal, concentric, rectangular, triangular,
trapezoidal, circular, annular, cylindrical, tubular.

Space

place, position, point, boundary, limit, extent, path, range, course, spread, scope, surface, area, region, zone, volume, plot, track, location, dislocation, surroundings, environment, isolation, site;

extensive, voluminous, spatial, regular, marginal, isolated, single, sole, solitary, unique, adjacent, interconnected;

junction, joint, bond, combination, cluster, bunch, clump, blend.

Structure/Constitution

whole, part, portion, detail, component, ingredient, constituent, member, item, aggregate, content, essential, integral; separate, include, comprise; continuous, discontinuous, inclusive, exclusive.

Time

period, duration, interval, event, occasion, age, lifespan, epoch, era, origin, source;

interrupt, elapse, repeat;

latent, temporary, permanent, durable, perpetual, sudden, abrupt, instantaneous, rapid, fast, quick, brief, periodic, intermittent, slow, following, successive, consecutive, continuous, continual, simultaneous, preceding, obsolete, modern, up to date.

Додаток 6

Префіксальні терміни			
after-	-наступний -задній	1) "після-" 2) "до-" 3) "під-" 4) "кормовий" ("корма") 5) "наступний" 6) "вторинний" 7) "повторний" 8) "залишковий" 9) "додатковий"	afterboil – післякипіння дохолджувач afterinjection – підвпорскування aftercooling – наступне охолодження afterburst – вторинний гірський удар afterchroming – повторне хромування aftercurrent – залишковий струм afterdeck – кормова частина палуби
all-	-всеохоплованість -загальність -виключність -вищий ступінь якості	1) "все-" 2) "загальний" 3) "повністю" 4) "цілком" 5) "виключно" 6) "ціло-" 7) "суцільно" 8) "всюди-" 9) "всі-" 10) описово, шляхом розкриття поняття	all-European – всеєвропейський all-transistorized – скл. з транзисторів all-up weight – загальна польотна вага all-day – цілодобовий суцільнометалевий all-terrain vehicle – всюдихід all-wheel – з приводом на всі колеса
anti-	-протилежний	1) "проти" 2) "анти" 3) "описово" (для боротьби з...)	antifreeze – антифриз anti submarine antipollution antiworld antiquark
a-	-заперечення	1) "без-" 2) "не-" 3) "а-"	asymmetric acyclic
auto-	-значення автоматизму -автономності	1) "само-" 2) "авто-"	auto-valve auto-pilot
co-	-спільність -посднаність -подібність -співрозмірність	1) "спів-" 2) "ко-" 3) "один з" 4) "спільний" 5) "разом з"	co-founder – співзасновник co-axial – коаксіальний co-winner – один з тих, хто отримав нагороду co-education – спільне навчання

Префіксальні терміни				
counter-	-протилежа, зворотна дія або засіб такої дії -те, що доповнює щось певним чином	1) "проти-" 2) "контр-" 3) "анти-" 4) "зворотний" 5) "супротивний" 6) "перехресний"	"контр-" "против" "встречный" "ответный"	counter-pressure – протитиск counteradvertising – контрреклама countermissile – проти (анти-) ракета counter-interrogation – перехресний допит
cross-	-поперечний -перехресний -протилежа -який перетинає межі, кордони	1) "перехресний" 2) "протилежа" 3) "зустрічний" 4) "діагональний" 5) "взаємний" 6) "похилий" 7) "між-" 8) "який перетинає"		cross-action – зустрічний позов cross-examination – перехресний допит cross-beam – поперечна балка cross-impact – взаємний вплив чинників cross-purpose – протилежний намір cross-cultural – міжкультурний cross-channel – який перетинає Ла-Манш
de-	-позбавити	1) "де-" 2) "раз-" 3) "описово"		dehydrate deformation degreasing defueling
dis-	-відсутність -позбавленість -розподіл -відокремленість	1) "дис-" 2) "де-" 3) "дез-" 4) "не-" 5) "роз-" 6) "позбавлений" 7) "позбавляти" 8) "скасувати" 9) "порушення" 10) "зменшення"	"не-" "дис-" "дес-" "обез-" "раз-" "от"	disfunction – дисфункція disorientation – дезорієнтація désintégration – дезінтеграція disgorging – дегоржування dissymmetry – несиметричність disembody – розформувати disconnect – роз'єднувати disbar – позбавляти права адвокатської практики disfranchise – позбавляти прав disbond – порушення зв'язку

Префіксальні терміни			
en- /em-	-розмістити в окремому просторі	1) "описово"	embed encircle
ex-	-колишній -раніше	1) "колишній" 2) "відставний" 3) "екс-"	ex-champion – екс-чемпіон ex-President – екс-президент ex-serviceman – відставний військово-службовець ex-convict – колишній в'язень
extra-	-знаходиться поза межами чогось	1) "поза-" 2) "екстра-" 3) "такий, що виходить за межі" 4) "не-" 5) "із зайвим" 6) "до-" 7) "над-" 8) "за-" 9) описово 10) "інфра"	extraterrestrial – позаземний extralinguistic – екстралінгвістичний extra-red – інфрачервоний extra-artistic – такий, що виходить за межі мистецтва extrakonstitutional – неконституційний extrachromosomal – із зайвою хромосоною extrahistorical – доісторичний
heter(o)-	-різний	1) "гетеро-" 2) "різно-" 3) "по-різному"	heterogenesis – гетерогенез heterosexual – різностатевий
homo-	-той самий -подібний – однаковий	1) "гомо-" 2) "омо-" 3) "моно-" 4) "уні-" 5) "один і той же" 6) "рівно"	homocentric – гомоцентричний homographie – омографічний homophonic – унісонний homocategoric – такий, що стосується однієї категорії homopetalous – рівнолистий
hyper-	-надмірний	"над-"	hypersonic – взаємодія
inter-	-розташований між... -взаємодія	1) "між" 2) "взаємно"	interaction
intra- in-	-розташований всередині	1) "всередині" 2) "внутрішній"	intra-atomic – внутріатомний inland – розташований всередині країни
im- /in- /ir- /il-	-відсутність	1) "не-" 2) "а-" 3) "без-" 4) антонім	inaccuracy – неточність immoral – аморальний

Префіксальні терміни			
mis-	-значення, протилежне значенню основи -неправильність, невдала дія -неадекватність -погано робити щось	1) "не-" 2) "не" 3) "неправильний" 4) "хибний" 5) "недостатній" 6) "поганий" 7) "порушення" 8) "дез-" 9) словами, що містять значення негативності 10) описово	misoperation – хибне спрацювання miscalculation – неправильний розрахунок mishit – неправильне балансування misfeed – порушення подачі misinformation – дезінформація misprint – друкарська помилка mishit – промах misappropriation – привлєснення misrule – погано керувати
multi-	-багатократний -універсальний -комплексний	1) "багато-" 2) "мульти-" 3) "полі-" 4) "груповий" 5) "колективний" 6) "універсальний" 7) описово	multicoupler – багатоелементний пристрій зв'язку multilayer – полімолекулярний шар multitopic – політематичний multiaccess – груповий доступ multimixer – універсальний змішувач
neo-	-новий	"нео-"	neoclassicism – неокласицизм
non-	-заперечення -поганої якості -нереальність	1) "відсутність" 2) "небажання" 3) "не-" 4) "без-"	non-linear – нелінійний nonavailability – відсутність готовності noncooperation – небажан- ня співробітничати nonequivalence – нееквівалентність
omni-	-повнота чи всеохопленість явища, представленого іншою основою	1) "всюди-" 2) "все-" 3) "весь" 4) "всі" 5) "будь-який"	omnifaceted – всебічний omnipresent – всюдисущий omniform – такий, що набуває будь-якої форми
out-	-розташований за межами чогось	1) "зовні" 2) "назовні"	outlet – outcome – outside –

Префіксальні терміни			
over-	-зверху, над, вище -більше -вбік, поза тим, що позначено основою надмірно, занадто (стосовно того, що позначено основою)	1) "пере-" 2) "за-" 3) "гіпер-" 4) "об-" 5) "надмірний" 6) "надлишковий" 7) "максимальний" 8) "підвищений" 9) "перевищення" 10) "збільшення" 11) "великий" 12) "прискорений" 13) "верхній" 14) "вище" 15) "догори" 16) описово	overdevelop – перепроявляти overwrite – задрукувати oversensitizing – гіперсенсифікація overlock – обметувати overpressure – надмірний тиск overvibration – надлишкове ущільнення вібрацією overbrunching – надмірне групування overflux – підвищений магнітний потік overdesign – проектування з великим запасом міцності overcutting – верхня зарубка overcommutation – прискорена комутація
para-	-перебування ззовні чогось -наближеність до чогось -незвичність -анормальність	1) "пара-" 2) "напів-" 3) "псевдо-" 4) "несправжній" 5) "неофіційний" 6) "який відноситься до середнього персоналу" 7) "який пов'язаний з тим, що позначає основа" 8) "на громадських засадах" 9) "параметричний"	paramagnetism – парамагнетизм paramilitary – напіввійськовий parajournalism – псевдожурналізм parachurch – неофіційна церква paramedical – який відно- ситься до середнього медичного персоналу para-university – універ- ситет на громадських засадах paramasgo – параметричний макроцикл
poly-	-багато -кілька -різний -різноманітний	1) "полі-" 2) "багато-" 3) "різний" 4) "різноманітний" 5) "кілька" 6) "множинний" 7) "немоно-" 8) "неодно-" 9) описово	polyvinyl – полівініл polynuclear – багатоядерний polychromatic – немонохроматичний polytopical – неоднотематичний polygraphy – система таємного письма

Префіксальні терміни			
post-	-після (у часі) -пізніше -наприкінці -наступний -після (у просторі) -позаду	1) "пост-" 2) "після-" 3) "наступний" 4) "пізніший" 5) "вторинний" 6) "заклучний" 7) "кінець" 8) "після" 9) описово	postprocessor – постпроцесор postoperative – післяопераційний postnumeration – контрольна перевірка після проведенного перепису postdate – датувати пізнішим числом
pre-	-попередній	1) "перед-" 2) "попередній" 3) "раніше"	preassembled precleaning precooling
pro-	-заступник -прихильник -попередник	1) "про-" 2) "пра-" 3) "підтримувати" 4) "виступати за" 5) "ставитися прихильно"	pro-European – проєвропейський pro-choice – такий, що виступає за право жінки на аборт pro-noble – прихильний до аристократії
quasi-	-близький -подібний -такий, що нагадує	1) "квазі-" 2) "псевдо-" 3) "напів-" 4) "подібний" 5) "близький" 6) "що нагадує"	quasi-equilibrium – квазірівновага quasi-section – псевдорозтин quasi-conductor – напівпровідник
re-	-повторна дія	1) "ре-" 2) "пере-" 3) "знову" 4) "повторно"	refill regenerate renewable – поновувальна readjust
self-	-свій -себе -самостійний -автоматичний	1) "само-" 2) "авто-" 3) "автоматичний" 4) "автономний" 5) "незалежний" 6) "власний" 7) "внутрішній" 8) описово	self-triggering – самозапуск self-catalysis – автокаталіз self-identification – автома- тична ідентифікація self-cooled – з автономним охолодженням
semi-	-половина -не повністю	1) "напів-" 2) "близький" 3) "не повністю" 4) "частково"	semidiesel semiconductor semicircle semi-submersible
sub-	-розташування під чимось знизу -неповна міра певної властивості	1) "суб-" 2) "під-" 3) "до-" 4) "вторинний" 5) "частина"	subculture – субкультура subunit – субблок subroutine – підпрограма subcool – недогрівати subcritical – докритичний

Префіксальні терміни			
sub-	-підпорядковане становище в певній ієрархії	6) "елемент" 7) "вузол" 8) "деталь" 9) "попередній" 10) "допоміжний" 11) "додатковий" 12) "місцевий" 13) "локальний" 14) "слабо-" 15) "нижче" 16) "недо-" 17) описово	subnormal – розумово неповноцінна людина subacid – слабкокислий subboard – вторинний розподільний щиток subimage – фрагмент зображення subcircuit – частина схеми subproduct – проміжний результат subadult – такий, що виходить з юнацького віку subaverage – нижче середнього
super-	-найвищий -розташований зверху	1) "супер-" 2) "пере-" 3) "над-"	superheat superconductivity supertanker supercooled supersonic
trans-	-переміщення через щось	1) "транс-" 2) "через-"	transonic – transconductance –
un-	-заперечення якості, позначеної дериваційною основою -неможливість або відсутність дії, позначеної дериваційною основою <i>Дієслова</i> -зворотна або протилежна дія тій, що	<i>Прикметники</i> 1) "не-" 2) "без-" 3) "без" 4) формально з позитивним відповідником з запереченням в семантичній структурі <i>Іменники</i> 5) "роз-" 6) "де-" 7) "не-" 8) "від-" 9) "пере-" 10) "усунення"	<i>Прикметники</i> unacademic – неуніверситетський unslaked – негашений unwooded – не вкритий лісом unwinged – безкрилий unmanned – такий, що працює без обслуговуючого персоналу unsalutary – шкідливий (більше ніж некорисний) unprofessional – дилетантський untamed – дикий
ultra-	-надмірний	1) "ультра-"	ultrasensitive – ultra-sonic – ultraspeed – ultrashort – ultrathin –
under-	-розташований ша межами -підлеглість або незначна важливість -недостатність -неповнота	1) "недо-" 2) "під-" 3) "до-" 4) "не-" 5) "не" 6) "неповний" 7) "недостатній" 8) "нижній" 9) "низько"	undercritical – докритичний underframe – "підрамник" underbred – нечистокровний underconsumption – недостатнє споживання under-deck – нижня палуба

Префіксальні терміни			
-er/-or	-людина за родом занять -людина за звичками -людина за поведінкою -людина, яка щось робить постійно -людина певних поглядів або учасник певного руху -людина за суспільним станом, віком, місцем проживання -машина, пристрій, елемент із спеціальною функцією -конкретний предмет із спеціальною функцією	1) "транскодування" 2) "-ник" 3) "-ач" 4) "-ар/-яр" 5) "-ець" 6) "-ка" 7) "пристрій" 8) "апарат" 9) описово	laser – лазер reflector – рефлектор disolver – розчинювач boiler – кип'ятильник conductor – провідник breaker – вимикач clipper – косарка dispenser – дозувальний пристрій distiller – перегінний апарат cleaner – миючий засіб clarifier – очисний пристрій closer – ряд кладки між віконними прорізами financier – фінансист bulldozer – бульдозер right-winger – людина правих поглядів movie-goer – любитель кіно peace-maker – миротворець insider – член групи
-free	-такий, що не містить чогось -вільний від чогось	1) "що" 2) "де" 3) "який" "немає", 4) "коли" "не містить" 5) "без-" 6) "вільний від чогось" 7) "звільнений від чогось" 8) "не-" 9) "без"	frost-free area – зона, де немає морозів trouble-free – який не завдає проблем fat-free – що не містить жирів odor-free – без запаху debt-free – вільний від заборгованості tax-free – звільнений від оподаткування error-free – безпомилковий ice-free harbor – незамерзаюча гавань
-ism	-різного роду наукові, суспільні, методичні напрямки і течії, вчення та доктрини -часова або територіальна приналежність елемента, явища -різні явища в досліджуваних об'єктах	1) "-ізм" 2) "-изм" 3) "-ність" 4) "-анство" 5) "-ство" 6) "-цтво" 7) описово	favouritism – фаворитизм pedanticism – педантичність cyclism – циклічність Kantisra – кантіанство Catholicism – католицтво marginalism – перебування поза суспільними групами commercialism – торгівельна практика

Префіксальні терміни			
-less	-позбавлення чогось -який не має чогось -неможливість якоїсь дії	1) "без" 2) "що" не має, не 3) "який" містить 4) "не-" 5) "без" 6) антонім	painless – безболісний cureless – невиліковний moonless sky – небо без місяця voiceless – глухий (про звук) tasteless – що не має смаку
-like	-схожий, подібний до того, що позначено основою -який нагадує те, що позначено основою	1) "-подібний" 2) "схожий на, подібний на" 3) "яку..."	leaflike – листоподібний Earthlike – схожий на Землю stonelike bardness – міцність як у каменя
-oid	-подібний -схожий	1) "-оїд" 2) "-видний" 3) "-подібний" 4) "оїдний"	paraboloid – параболоїд rhomboid – ромбовидний salamandroid – саламандроподібний asteroid – астероїдний ellipsoid – еліпсоїдний
-ologist	-фахівець галузі	1) "-олог" 2) "-знавець"	musicologist – музикознавець climatologist – кліматолог
-worthy	-який заслуговує на те, що позначено іменниковою основою -який підходить або придатний до того, що позначено іменниковою основою	1) "заслужувати" 2) "бути придатним" 3) "-здатний" 4) "придатний до" 5) "придатний для" 6) універсальними-прикметниками	creditworthy – кредитоздатний airworthy – придатний до польоту unseaworthy – немореходний crash-worthy – аварійно-безпечний seaworthy – придатний для плавання на морі

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. **Бордюк, Л.** Галузеві знання як фактор адекватного перекладу: англо-українська академічна термінологія [Текст] / Л. Бордюк // Людина. Комп'ютер. Комунікація : збірник наукових праць / Національний університет «Львівська політехніка», Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Кафедра прикладної лінгвістики. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. – С. 201–203.

2. **Дубенко, О. Ю.** Порівняльна стилістика англійської та української мов [Текст] : навч. посібник / О. Ю. Дубенко. – Вінниця : Нова книга, 2011. – 328 с.

3. **Єфімов, Л. П.** Стилiстика англiйської мови: дискурсивний аналіз [Текст] : учбово-методичний посiбник / Л. П. Єфімов, О. А. Ясінецька. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 240 с.

4. **Зубченко, В.** Стандартування термінології математичної статистики, машинного навчання та науки про дані [Текст] / В. Зубченко // Проблеми української термінології : зб. наук. праць XVI міжнар. наук. конф. (м. Львів, 1–3 жовт. 2020 р.). – Львів, 2020. – С. 127–131.

5. **Ильченко, Е. В.** Introduction to text linguistics [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Ильченко, С. В. Гринев-Гриневич. – М. : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. – 96 с.

6. **Ильченко, О. М.** Атрактори уваги сучасного англо-американського наукового дискурсу [Текст] / О. М. Ильченко //

Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка (11). – С. 171–174.

7. **Ільченко, О. М.** Етикетні функції апроксимації в англо-мовному науковому дискурсі [Текст] / О. М. Ільченко // Вісник Харківського нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. – 2000. – № 500. – Харків : Константа. – С. 51–57.

8. **Кочан, І.** Слова з компонентом електро- в сучасній українській літературній мові [Текст] / І. Кочан // Вісник нац. ун-ту «Львівська політехніка». – Серія «Проблеми української термінології». – 2018. – № 890. – С. 55–61.

9. **Кочан, І.** Колір і термінолексика [Текст] / І. Кочан // Проблеми української термінології : зб. наук. праць XVI міжнар. наук. конф. (м. Львів, 1–3 жовт. 2020 р.). – Львів, 2020. – С. 24–31.

10. **Кочерга, О.** Новий правопис і задавлені правописні проблеми термінології [Текст] / О. Кочерга // Проблеми української термінології : зб. наук. праць XVI міжнар. наук. конф. (м. Львів, 1–3 жовт. 2020 р.). – Львів, 2020. – С. 32–35.

11. **Лейчик, В. М.** Терминоведение: предмет, методы, структура. – М., 1974.

12. **Павлова, О.** Терміни, професіоналізми і номенклатурні знаки до проблеми класифікації спеціальної лексики [Текст] / О. Павлова // Вісник національного університету «Львівська політехніка». – 2008. – № 620 : Проблеми української термінології. – С. 49–54.

13. **Романова, О. О.** Спеціальна лексика української мови як об'єкт лінгвістичного дослідження: термін і професіоналізм [Текст] / О. О. Романова // Термінологічний вісник. – 2013. – Вип. 2(2). – С. 42–47.

14. **Селігей, П. О.** Роль композиції у створенні та сприйнятті наукового твору [Текст] / П. О. Селігей // Мовознавство. – 2015. – № 2. – С. 54–63.

15. **Семенюк, О. А.** Основи теорії мовної комунікації [Текст] : навч. посіб. / О. А. Семенюк, В. Ю. Парашук. – К. : ВЦ «Академія», 2010. – 240 с.

16. **Тарнопольський, О. Б.** Методика навчання студентів навчальних закладів письма англійською мовою [Текст] / О. Б. Тарнопольський, С. П. Кожушко. – Вінниця : Нова книга, 2008. – 288 с.

17. **Хирівська, Г.** Тематична класифікація української фармацевтичної термінології [Текст] / Г. Хирівська // Вісник нац. ун-ту «Львівська політехніка». – Серія «Проблеми української термінології». – 2018. – № 890. – С. 70–74.

18. **Южакова, О. Ю.** Концепт як головна одиниця когнітивної лінгвістики в аналізі терміносистем (на матеріалі термінології холодильної техніки) [Текст] / О. Ю. Южакова // Вісник нац. ун-ту «Львівська політехніка». – Серія «Проблеми української термінології». – 2010. – № 675. – С. 57–64.

ЗМІСТ

Розділ 1. Особливості наукового функціонального стилю	3
Розділ 2. Особливості слова-терміна	27
Розділ 3. Особливості композиції англомовного наукового тексту	73
Розділ 4. Практичні завдання для аналізу англомовного академічного дискурсу	106
Додаток 1	147
Додаток 2	149
Додаток 3	150
Додаток 4	152
Додаток 5	154
Додаток 6	157
Список літератури	166



ДЛЯ ЗАДАТОК



ДЛЯ ЗАДАТОК

Навчальне видання

ФІЛІПШОВА Ніна Михайлівна

**ОСОБЛИВОСТІ АНГЛОМОВНОГО
РИТОРИЧНО-ОРГАНІЗОВАНОГО
НАУКОВОГО ДИСКУРСУ**

Навчальний посібник

(англійською та українською мовами)

Редактор *О. Є. Вакула*

Комп'ютерна правка та коректура *М. О. Паненко*

Комп'ютерне верстання *В. В. Москаленко*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 10,0. Тираж 100 прим. Вид. № 14. Зам. № 0410-73.

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54025

E-mail : publishing@nuos.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6402 від 19.09.2018 р.