МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Анпілогова Єлизавета Дмитрівна

УДК: 811.111’42:[001.8:62]:81’23’27(043.5)

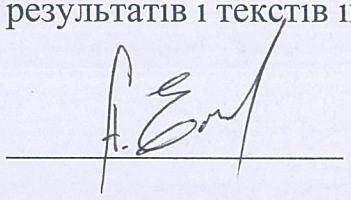
ДИСЕРТАЦІЯ

АНГЛІЙСЬКОМОВНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ДИСКУРС: ЛІНГВОКОГНІТИВНИЙ ТА ПРАГМАТИЧНИЙ АСПЕКТИ

03 Гуманітарні науки
035 Філологія

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.



_____ Є. Д. Анпілогова

Науковий керівник: Приходько Ганна Іллівна (доктор філологічних наук, професор)

Запоріжжя – 2026

АНОТАЦІЯ

Анпілогова Є. Д. Англійськомовний науково-технічний дискурс: лінгвокогнітивий та прагматичний аспекти. – Кваліфікаційна праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 035 Філологія. – Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, 2026.

Дисертацію присвячено комплексному дослідженню лінгвокогнітивних і прагматичних аспектів англійськомовного науково-технічного дискурсу. Робота виконана у руслі сучасної антропоцентричної парадигми мовознавства із залученням положень дискурсології, когнітивної лінгвістики, прагмалінгвістики, лінгвістики тексту та комунікативної лінгвістики.

Мета роботи – комплексний аналіз лінгвокогнітивних і прагматичних аспектів англійськомовного науково-технічного дискурсу, визначення особливостей його мовної організації, механізмів концептуалізації спеціалізованого знання та специфіки реалізації комунікативно-прагматичних стратегій.

Реалізація мети передбачає виконання таких теоретичних і практичних завдань: узагальнити основні підходи до визначення поняття «дискурс» у сучасному мовознавстві та з'ясувати його співвідношення з поняттями «текст» і «мовлення»; охарактеризувати типологію дискурсу та визначити місце науково-технічного дискурсу в системі інституційних типів дискурсу; визначити лінгвістично-релевантні характеристики англомовного науково-технічного дискурсу, зокрема його структурні, лексичні, жанрові та соціокультурні особливості; обґрунтувати методологічні засади дослідження англомовного науково-технічного дискурсу з лінгвокогнітивних і прагматичних позицій; дослідити когнітивні механізми організації англомовного науково-технічного дискурсу, зокрема його фреймову структуру, особливості концептуалізації та роль стилістичних засобів у репрезентації науково-технічного знання; проаналізувати аргументативні моделі англомовного науково-технічного

дискурсу та їхню роль у реалізації комунікативної мети науково-технічних текстів; виявити комунікативно-прагматичні особливості англомовного науково-технічного дискурсу, зокрема специфіку його комунікативної моделі, прагматичного потенціалу та мовленнєвого впливу; з'ясувати основні комунікативні стратегії і тактики, що забезпечують ефективність функціонування англомовного науково-технічного дискурсу.

Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає у комплексному аналізі англомовного науково-технічного дискурсу крізь призму лінгвокогнітивного та прагматичного підходів: поєднано структурно-семантичний, когнітивний і прагматичний аналіз англійськомовного науково-технічного дискурсу, що забезпечило цілісне висвітлення його структурних, когнітивних і комунікативно-прагматичних характеристик. Систематизовано когнітивні механізми концептуалізації науково-технічного знання, уточнено роль фреймової організації, аргументативних моделей, стилістичних засобів і комунікативних стратегій у функціонуванні сучасного англійськомовного науково-технічного дискурсу.

Науково-методологічною основою дослідження є роботи мовознавців у галузі дискурсології, когнітивної лінгвістики, прагмалінгвістики, лінгвістики тексту, комунікативної лінгвістики, теорії мовленнєвих актів, функціональної стилістики, термінознавства, а також дослідження, присвячені функціонуванню англійськомовного науково-технічного дискурсу, його когнітивним, структурно-семантичним і прагматичним характеристикам.

Матеріалом дослідження став корпус із понад 650 англійськомовних науково-технічних статей, опублікованих у міжнародних рецензованих виданнях і відібраних із електронних наукових платформ Elsevier Journal Finder, ScienceDirect та SpringerLink.

Комплексний характер дослідження зумовив використання загальнонаукових і спеціальних лінгвістичних методів, серед яких аналіз, синтез, класифікація, порівняння, узагальнення, структурно-семантичний,

жанрово-стилістичний, когнітивний, фреймовий, лінгвопрагматичний, інтерпретативний методи, а також методи теорії мовленнєвих актів.

Результати дослідження є певним внеском у розвиток сучасної дискурсології, когнітивної лінгвістики, прагмалінгвістики та лінгвістики тексту, оскільки розширюють наукові уявлення про структурно-функціональну організацію англійськомовного науково-технічного дискурсу, закономірності концептуалізації та мовної репрезентації спеціалізованого знання, а також комунікативно-прагматичні механізми його функціонування у сучасному міжнародному науковому просторі.

Англійськомовний науково-технічний дискурс є інституційно зумовленою формою професійної комунікації, функціонування якої визначається взаємодією мовних, когнітивних, прагматичних і соціокультурних чинників. Специфіка цього різновиду дискурсу полягає у високому рівні стандартизованості, чіткій жанровій організації, домінуванні когнітивної функції, орієнтації на об'єктивність, логічність, доказовість і точність викладу спеціалізованої інформації.

Поєднання дискурсивного, когнітивного та прагматичного підходів забезпечує адекватне пояснення закономірностей організації сучасної англійськомовної науково-технічної комунікації. Комплексний аналіз структурної організації англійськомовного науково-технічного дискурсу дозволяє встановити, що його мовна система характеризується домінуванням спеціалізованої термінології, номінативних конструкцій, пасивних форм, безособових моделей, складних синтаксичних структур, високим ступенем стандартизації та мінімізацією експресивності. Сукупність цих мовних засобів забезпечує точність репрезентації наукової інформації та її логічну впорядкованість.

Когнітивні механізми організації англійськомовного науково-технічного дискурсу потребують особливої уваги, оскільки процес структурування та інтерпретації спеціалізованого знання реалізується за допомогою когнітивних моделей і фреймових структур, які забезпечують категоризацію та

систематизацію професійної інформації. Використання фреймового аналізу дозволило реконструювати типові когнітивні сценарії, характерні для англійськомовних науково-технічних текстів, та визначити їхню роль у формуванні професійної картини світу.

Аргументативна організація англійськомовного науково-технічного дискурсу має соціокогнітивний характер і виконує не лише переконувальну функцію, а і забезпечує легітимацію нового науково-технічного знання та його інтеграцію до міжнародного наукового простору. Ефективність аргументації визначається логічною послідовністю викладу, відповідністю міжнародним академічним стандартам, авторитетністю джерел та особливостями професійного дискурсивного контексту.

Значну увагу приділено аналізу стилістичних засобів англійськомовного науково-технічного дискурсу. Метафора, метонімія, інтертекстуальність, імпліцитність, експліцитність і різні форми цитування виконують не тільки текстотворчу функцію, але також беруть участь у концептуалізації спеціалізованого знання, когнітивному структуруванні інформації та формуванні цілісної моделі наукового повідомлення.

Прагматичний аналіз англійськомовного науково-технічного дискурсу дозволив встановити, що його організація визначається взаємодією комунікативної мети автора, прагматичного потенціалу тексту, авторських інтенцій, соціальних ролей комунікантів та особливостей професійної взаємодії. Науково-технічний текст розглянуто як інструмент реалізації інтенцій інформування, пояснення, аргументації, доведення та переконання. Успішність комунікації забезпечується дотриманням принципу кооперації, логічною організацією матеріалу, урахуванням фонових знань адресата, стандартизованістю мовленнєвої поведінки та відповідністю міжнародним нормам академічної комунікації.

Дослідження мовленнєво-актової організації англійськомовного науково-технічного дискурсу засвідчило домінування асертивних мовленнєвих актів, за допомогою яких здійснюються опис результатів дослідження, формулювання

гіпотез, пояснення закономірностей і представлення наукових висновків. Ефективність мовленнєвого впливу значною мірою залежить від аргументативної структури тексту та відповідності мовних засобів очікуванням професійної наукової спільноти.

З-поміж провідних комунікативних стратегій англійськомовного науково-технічного дискурсу домінують стратегії інформування, пояснення, аргументації, доведення та переконання. Їх реалізація забезпечується комплексом взаємопов'язаних тактик, зокрема експлікації наукової новизни, логічного структурування матеріалу, актуалізації фонових знань адресата, інтертекстуальної підтримки аргументації, прогнозування та поступового розгортання доказової бази.

Дисертаційне дослідження поглиблює сучасні уявлення про англійськомовний науково-технічний дискурс як складну багаторівневу систему професійної комунікації, функціонування якої зумовлене взаємодією мовних, когнітивних, прагматичних і соціокультурних чинників. Проведений комплексний аналіз дозволив уточнити закономірності його структурної організації, особливості концептуалізації, репрезентації та інтерпретації спеціалізованого знання, визначити роль фреймових структур, аргументативних моделей, стилістичних засобів, мовленнєвих актів і комунікативних стратегій у реалізації професійної науково-технічної комунікації. Результати дослідження також створюють підґрунтя для подальшого вивчення цифрової трансформації англійськомовного науково-технічного дискурсу, мультимодальних засобів представлення спеціалізованого знання, особливостей наукової комунікації із застосуванням технологій штучного інтелекту та порівняльного аналізу англійськомовного науково-технічного дискурсу з іншими різновидами інституційного дискурсу.

Ключові слова: дискурс, науково-технічний дискурс, термінологія, концептуалізація, імпліцитність, інтертекстуальність, аргументація, технічна комунікація, код, прагматика, метафора, інтерпретація тексту, соціолінгвістичний аспект, стратегія.

ABSTRACT

Anpilohova Ye. D. English Scientific-Technical Discourse: Linguocognitive and Pragmatic Aspects. – PhD dissertation manuscript.

Dissertation for Doctor of Philosophy Degree (Ph.D.): Specialty 035 Philology. Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia, 2026.

The dissertation presents a comprehensive study of the linguocognitive and pragmatic aspects of English scientific and technical discourse. The research is conducted within the framework of the contemporary anthropocentric paradigm of linguistics, integrating the theoretical foundations of discourse studies, cognitive linguistics, pragmatics, text linguistics, and communicative linguistics.

The aim of the study is to provide a comprehensive analysis of the linguocognitive and pragmatic aspects of English scientific and technical discourse, to identify the distinctive features of its linguistic organization, the mechanisms underlying the conceptualization of specialized knowledge, and the specific realization of its communicative and pragmatic strategies.

The achievement of this aim involves the following theoretical and practical objectives: to generalize the principal approaches to the definition of the concept of *discourse* in contemporary linguistics and clarify its relationship with the notions of *text* and *speech*; to characterize the typology of discourse and determine the place of scientific and technical discourse within the system of institutional discourse types; to identify the linguistically relevant characteristics of English scientific and technical discourse, including its structural, lexical, generic, and sociocultural features; to substantiate the methodological foundations for investigating English scientific and technical discourse from linguocognitive and pragmatic perspectives; to examine the cognitive mechanisms underlying the organization of English scientific and technical discourse, including its frame structure, conceptualization processes, and the role of stylistic devices in representing scientific and technical knowledge; to analyze the argumentative models of English scientific and technical discourse and their role in achieving the communicative purposes of scientific and technical texts; to identify the communicative and pragmatic characteristics of English scientific and technical

discourse, particularly its communicative model, pragmatic potential, and persuasive capacity; and to determine the principal communicative strategies and tactics that ensure the effectiveness of English scientific and technical discourse.

The scientific novelty of the dissertation lies in the comprehensive analysis of English scientific and technical discourse through the combined perspectives of linguocognitive and pragmatic approaches. The study integrates structural-semantic, cognitive, pragmatic, and corpus analyses, thereby providing a holistic account of the structural, cognitive, and communicative-pragmatic characteristics of English scientific and technical discourse. The cognitive mechanisms involved in the conceptualization of scientific and technical knowledge have been systematized, while the roles of frame organization, argumentative models, stylistic devices, and communicative strategies in the functioning of contemporary English scientific and technical discourse have been further specified.

The theoretical and methodological framework of the research is based on the works of scholars in discourse studies, cognitive linguistics, pragmatics, text linguistics, communicative linguistics, speech act theory, functional stylistics, terminology studies, as well as research devoted to the functioning of English scientific and technical discourse and its cognitive, structural-semantic, and pragmatic characteristics.

The empirical material comprises a corpus of more than 650 English-language scientific and technical research articles published in international peer-reviewed journals and selected from the electronic scientific platforms Elsevier Journal Finder, ScienceDirect, and SpringerLink.

The comprehensive nature of the study determined the application of both general scientific and specialized linguistic methods, including analysis, synthesis, classification, comparison, generalization, corpus analysis, structural-semantic analysis, genre-stylistic analysis, cognitive analysis, frame analysis, linguopragmatic analysis, interpretative analysis, as well as methods derived from speech act theory.

The findings contribute to the development of contemporary discourse studies, cognitive linguistics, pragmatics, and text linguistics by expanding current knowledge

of the structural and functional organization of English scientific and technical discourse, the regularities governing the conceptualization and linguistic representation of specialized knowledge, and the communicative and pragmatic mechanisms underlying its functioning within the contemporary international scientific community.

English scientific and technical discourse constitutes an institutionally determined form of professional communication whose functioning is governed by the interaction of linguistic, cognitive, pragmatic, and sociocultural factors. This type of discourse is characterized by a high degree of standardization, a clearly defined genre structure, the predominance of the cognitive function, and an orientation toward objectivity, logical coherence, evidentiality, and precision in the presentation of specialized information.

The integration of discourse-oriented, cognitive, and pragmatic approaches provides an adequate explanation of the organizational principles underlying contemporary English scientific and technical communication. A comprehensive analysis of the structural organization of English scientific and technical discourse demonstrates that its linguistic system is characterized by the predominance of specialized terminology, nominative constructions, passive voice forms, impersonal structures, complex syntactic patterns, a high degree of standardization, and the minimization of expressiveness. Collectively, these linguistic features ensure the accurate representation of scientific information and its logical organization.

The cognitive mechanisms underlying the organization of English scientific and technical discourse deserve particular attention, as the structuring and interpretation of specialized knowledge are accomplished through cognitive models and frame structures that facilitate the categorization and systematization of professional information. The application of frame analysis made it possible to reconstruct the typical cognitive scenarios characteristic of English scientific and technical texts and to determine their role in shaping the professional worldview.

The argumentative organization of English scientific and technical discourse is sociocognitive in nature. It performs not only a persuasive function but also serves to

legitimize new scientific and technical knowledge and facilitate its integration into the international scientific community. The effectiveness of argumentation is determined by the logical consistency of presentation, compliance with international academic standards, the credibility of sources, and the specific features of the professional discursive context.

Particular attention has been devoted to the analysis of stylistic devices employed in English scientific and technical discourse. Metaphor, metonymy, intertextuality, implicitness, explicitness, and various forms of citation perform not only text-forming functions, but also contribute to the conceptualization of specialized knowledge, the cognitive structuring of information, and the construction of a coherent model of scientific communication.

The pragmatic analysis of English scientific and technical discourse has demonstrated that its organization is determined by the interaction of the author's communicative purpose, the pragmatic potential of the text, the author's communicative intentions, the social roles of the participants, and the specific characteristics of professional interaction. Scientific and technical texts are regarded as instruments for realizing the communicative intentions of informing, explaining, arguing, demonstrating, and persuading. The effectiveness of communication is ensured through adherence to the cooperative principle, the logical organization of information, consideration of the recipient's background knowledge, the standardization of communicative behavior, and compliance with international norms of academic communication.

The investigation of the speech-act organization of English scientific and technical discourse has revealed the predominance of assertive speech acts, which are employed to describe research findings, formulate hypotheses, explain regularities, and present scientific conclusions. The effectiveness of communicative influence largely depends on the argumentative structure of the text and the extent to which linguistic means correspond to the expectations of the professional scientific community.

Among the principal communicative strategies employed in English scientific and technical discourse, the strategies of informing, explaining, argumentation, demonstration, and persuasion are predominant. Their implementation is ensured through a set of interrelated communicative tactics, including the explicitation of scientific novelty, the logical structuring of information, the activation of the recipient's background knowledge, the intertextual support of argumentation, forecasting, and the gradual development of the evidence base.

The dissertation contributes to the advancement of contemporary understanding of English scientific and technical discourse as a complex, multilevel system of professional communication whose functioning is determined by the interaction of linguistic, cognitive, pragmatic, and sociocultural factors. The comprehensive analysis conducted in this study has refined the understanding of the principles governing its structural organization, the conceptualization, representation, and interpretation of specialized knowledge, and has clarified the roles of frame structures, argumentative models, stylistic devices, speech acts, and communicative strategies in the realization of professional scientific and technical communication. The findings also provide a foundation for further research into the digital transformation of English scientific and technical discourse, multimodal means of representing specialized knowledge, the characteristics of scientific communication employing artificial intelligence technologies, and the comparative analysis of English scientific and technical discourse with other varieties of institutional discourse.

Keywords: discourse, scientific-technical discourse, terminology, conceptualization, implicitness, intertextuality, argumentation, technical communication, code, pragmatics, metaphor, text interpretation, sociolinguistic aspect, strategy.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Анпілогова Є. Д. Лінгвістичні особливості науково-технічного дискурсу. *Нова філологія.* 2024. №93. С. 7–13. DOI: https://doi.org/10.26661/2414-1135-2024-93-1

2. Анпілогова Є. Д. Англомовні та україномовні науково-технічні статті: компаративний підхід до аналізу дискурсу. *Вісник науки та освіти. Серія «Філологія».* 2024. №4 (22). С. 60–69. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4(22)-60-69

3. Анпілогова Є. Д. Інтертекстуальність як когнітивний аспект англомовного науково-технічного дискурсу. *Нова філологія.* 2024. №96. С. 14–21. DOI: https://doi.org/10.26661/2414-1135-2024-96-2

4. Анпілогова Є. Аналіз класичних комунікативних моделей і особливостей їх реалізації у науково-технічному дискурсі. *Записки з романо-германської філології.* 2025. Вип. 1 (54). С. 31–44. DOI: https://doi.org/10.18524/2307-4604.2025.1(54).335619

5. Анпілогова Є. Фреймова репрезентація знання у науково-технічному дискурсі. *Закарпатські філологічні студії*. 2026. Вип. 45. Т. 1. С. 83–89. DOI: https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2026.45.1.13

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Сніжко Н. В., Анпілогов Д. І., Анпілогова Є. Д. Тримовний математичний словник. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. 184 с.

7. Анпілогова Є. Д. Лінгвістичні особливості технічного дискурсу. *Тиждень науки-2023. Електротехнічний факультет. Тези доповідей науково-практичної конференції.* Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 300–302.

8. Анпілогова Є. Д. Дискурс і мовлення. *Тези доповідей XV Міжнародної наукової конференції "Іноземна філологія у XXI столітті".* Запоріжжя : ЗНУ, 2023. С. 39–41.

9. Анпілогова Є. Д. Аналіз тексту як передумова аналізу дискурсу. *Інноваційні підходи до формування багатомовної та полікультурної компетенції в умовах викликів сьогодення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. Одеса : МГУ, 2023. С. 13–15. DOI: https://doi.org/10.32837/11300.26952%20

10. Анпілогова Є. Англомовна науково-технічна стаття: побудова, лексичні та синтаксичні особливості. *Актуальні питання лінгвістики та методики викладання іноземних мов. Збірник матеріалів IX міжнародної науково-практичної інтернет конференції, присвяченої пам'яті доктора педагогічних наук, професора В.Л. Скалкіна.* Одеса, 2024. С. 57–59.

11. Anpilohova Ye.D. Intertextuality as a cognitive parameter of English scientific-technical discourse. *Збірник II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні виклики та інноваційні стратегії у розвитку багатомовної та полікультурної компетенції».* Одеса, 2024. P. 117–120.

12. Anpilohova Ye. Key features of scientific-technical articles as a genre of scientific-technical discourse. A*chievements of 21st Century Scientific Community: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet Conference*. Dnipro, Ukraine, 2024. P. 4–5.

13. Anpilohova Ye. Features of English-language scientific and technical texts. *XIV International scientific and practical conference «Solving Scientific Problems Using Innovative Concepts».* Copenhagen, Denmark : International Scientific Unity, 2024. P. 110–112.

14. Анпілогова Є. Д. Англомовний науково-технічний дискурс з позиції інтертекстуальних зв'язків. *Тези доповідей XVI Міжнародної наукової конференції "Іноземна філологія у XXI столітті"*. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. Т. 1. С. 75–77.

15. Anpilohova Ye. D. Scientific-technical discourse: linguistic peculiarities. *The importance of philological sciences in the modern world : International scientific conference.* Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2024. P. 54–56. DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-485-6-13

16. Анпілогова Є. Д. Про модель комплексного аналізу науково-технічного дискурсу. *Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Актуальні проблеми розвитку сучасної науки: виклики та перспективи».* Запоріжжя : ЗНУ, 2025. С. 381–384.

17. Анпілогова Є. Реалізація класичних комунікативних моделей у науково-технічному дискурсі. *XVII Міжнародна наукова конференція "Іноземна філологія у XXI столітті"*. Запоріжжя : ЗНУ, 2025. Т. 1. С. 39–42.

18. Anpilohova Ye. D. Classical communicative models in scientific-technical discourse. *Міжнародна науково-практична конференція «Філологічні студії, освіта та медіакомунікації: тенденції, виклики, перспективи»*. Одеса : МУ, 2025. С. 82 – 85.

19. Anpilohova Ye. Frames as cognitive structures of scientific and technical discourse organization. *III Міжнародна науково-практична конференція «Стратегічні інновації соціальних комунікацій, української та іноземної філології в умовах кризи»*. Суми : СумДУ, 2026. С. 58–61.

Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір:

20. Свідоцтво про реєстрацію авторського права № 135187 Україна на твір. Навчальний посібник «Тримовний математичний словник» / автори Сніжко Н.В., Анпілогов Д.І., Анпілогова Є.Д. – № с202501414; заявл. 17.02.2025; зареєстр. 17.04.2025 в Державному реєстрі свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір. Опубл. 30.05.2025, Бюл. №89.

ЗМІСТ

ВСТУП……..... 17

РОЗДІЛ 1 ДИСКУРС У СУЧАСНІЙ НАУКОВІЙ ПАРАДИГМІ: СУТНІСТЬ І ТИПОЛОГІЯ……... 30

1. 1 Сутність поняття «дискурс» у сучасній лінгвістиці……. 30

1. 1. 1 Дискурс і текст……..... 32

1. 1. 2 Дискурс і мовлення……..… 35

1. 1. 3 Дискурс як об’єкт когнітивно-прагматичної парадигми……. 37

1. 2 Типологія дискурсу…….. 40

Висновки до розділу 1……... 44

РОЗДІЛ 2 ЛІНВГІСТИЧНО-РЕЛЕВАНТНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ДИСКУРСУ……..... 47

2. 1 Науково-технічний дискурс як підтип інституційного дискурсу……..... 47

2. 1. 1 Визначення поняття «науково-технічний дискурс»……. 47

2. 1. 2 Структурні та лексичні особливості науково-технічних текстів. 50

2. 1. 3 Соціокультурний аспект науково-технічного дискурсу……... 59

2. 2 Жанрова стратифікація науково-технічного дискурсу…..... 61

2. 3 Методологія дослідження науково-технічного дискурсу з когнітивно-прагматичних позицій…….. 66

Висновки до розділу 2…… 75

РОЗДІЛ 3 КОГНІТИВНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ДИСКУРСУ……..... 78

3. 1 Фреймова організація науково-технічних текстів……. 78

3. 2 Когнітивна репрезентація стилістичних засобів науково-технічних текстів…….. 104

3. 3 Аргументативний аспект науково-технічних текстів……... 122

Висновки до розділу 3…… 136

РОЗДІЛ 4 ПРАГМАТИЧНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ДИСКУРСУ……..... 138

4. 1 Особливості комунікативної моделі науково-технічних текстів…… 138

4. 2 Прагматичний потенціал науково-технічних текстів……... 183

4. 3 Тактико-стратегічна організація науково-технічних текстів…… 194

Висновки до розділу 4……..... 221

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ……..... 224

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….. 230

ВСТУП

Дослідження англійськомовного науково-технічного дискурсу належить до актуальних напрямів сучасної лінгвістики, оскільки англійська мова сьогодні є основним засобом міжнародної наукової комунікації та професійної взаємодії у сфері науки, техніки, інформаційних технологій, інновацій, промисловості і виробництва. Глобалізація наукового простору, стрімкий розвиток цифрових технологій, міжнародне співробітництво дослідників і постійне оновлення спеціалізованого знання спричиняють динамічні зміни у мовних засобах представлення науково-технічної інформації. Аналіз англійськомовного науково-технічного дискурсу дозволяє виявити закономірності функціонування мовних одиниць у професійній комунікації і визначити особливості репрезентації спеціальних знань та механізми формування і передавання наукової інформації у сучасному інформаційному суспільстві. Водночас дослідження лише лексико-граматичних характеристик текстів не забезпечує повного розуміння природи науково-технічної комунікації, що зумовлює необхідність комплексного застосування когнітивного, прагматичного та дискурсивного підходів.

Теорія дискурсу посідає важливе місце у гуманітарних та міждисциплінарних дослідженнях, зокрема у політології, психології, медіазнавстві, філософії, культурології, педагогіці та антропології. Дискурс слугує інструментом аналізу комунікативних практик і соціальної взаємодії, механізмом конструювання соціальної реальності, засобом дослідження когнітивних процесів і міжособистісної комунікації, способом формування політичних ідеологій та владних відносин, інструментом аналізу інформаційного простору і медійного впливу тощо. Це свідчить про те, що поняття дискурсу є міждисциплінарним і має високий евристичний потенціал.

У сучасному мовознавстві дискурсивні підходи активно застосовуються у межах лінгвістики тексту, когнітивної лінгвістики, прагмалінгвістики, соціолінгвістики, комунікативістики, психолінгвістики та лінгвокультурології.

На даний час у дискурсології сформовано різноманітні підходи до визначення сутності дискурсу, відображені у роботах Н. Андрейчук [1], В. Андрущенко та І. Силадій [3], Т. Вєдєрнікової [39], А. Загнітка [64], Г. Почепцова [130], D. Biber, J. Egbert, D. Keller та S. Wizner [190], N. Fairclough [209], T. van Dijk [285-288], Z. Harris [228]. Структурна організація дискурсу висвітлена у наукових розвідках Н. Венжинович та М. Полюжина [38], Н. Гудзь [49; 50], M. Foucault [214], J. Grimes [222], H. Su, J. Chen та X. Lu [276]. Проблемам жанрової диференціації дискурсу присвячено дослідження Г. Бойко та Л. Юрчук [32], І. Козубської [86], В. Коломієць та С. Коломієць [88], Л. Матусевич [114], Г. Пасько [125], О. Черниш [165], І. Шевченко та О. Морозової [168], Т. Яхонтової [172]. Теоретичні засади дослідження комунікативних характеристик дискурсу визначено у роботах Л. Сахарчук [138], Т. Сукаленко [155], Г. Хацер [163], І. Шевченко [166] та Z. Harris [229]. Питання функціонування когнітивних механізмів породження та інтерпретації тексту представлено у працях таких науковців, як Ю. Кравцова, О. Леута, Н. Леміш та О. Титаренко [95], А. Приходько [132], Г. Приходько та В. Смаглій [135], С. Романчук [137], І. Шевченко [53]. Особливе місце серед інституційних типів дискурсу займає науково-технічний дискурс, який забезпечує створення, систематизацію, поширення і трансфер спеціалізованих знань між представниками наукової спільноти.

Наразі у сучасній лінгвістиці вироблено різні підходи до аналізу англійськомовного науково-технічного дискурсу. Значну увагу приділено дослідженню його жанрової структури, що відображено у дослідженнях І. Бехти [25], А. Бєлової [31] та Н. Іщенко [72]. Функціонально-стилістичні особливості науково-технічного дискурсу окреслені у роботах Г. Бойко та Л. Юрчук [32], О. Боровицької [35], О. Паніної [124] та R. Jakobson [236]. Прагматичні характеристики науково-технічного дискурсу розглядаються у наукових розвідках Ф. Бацевича [21], О. Гніздечко [46], Н. Гордієнко та М. Батюти [232], B. Ma, Y. Li, W. Zhou, Z. Gong, Y. J. Liu, K. Jasinskaja, A. Friedrich, J. Hirschberg, F. Kreuter та B. Plank [247]. Теоретичні засади вивчення

термінологічної системи науково-технічного дискурсу представлено у роботах М. Гінзбурга [44], Ю. Карачун [79] і R. W. Langacker [242]. Питаннями когезії та когерентності наукового тексту присвячено дослідження C. C. Aggarwal та C. Zhai [174], J. L. Austin [183]. У межах функціонування науково-технічного дискурсу вчені також розглядають проблеми мовних засобів аргументації (А. Бєлова [28], Н. Доронкіна [54; 205], A. F. Snoeck Henkemans [273] та F. H. van Eemeren, B. Garssen, E. C. W. Krabbe, B. Verheij, J. H. M. Wagemans [290]), категорій об'єктивності (H. Bergqvist [189], F. H. van Eemeren та R. Grootendorst [292; 293]), модальності (Н. Голубенко [47], J. Courtés [200]), авторитетності (Н. Доронкіна [55], E. Durmus, F. Ladhak та C. Cardie [206], M. Minsky [251]), інтертекстуальності (З. Батринчук [18], О. Переломова [126], Н. Ступницька та О. Ленська [154], У. Тацакович [157], М. Фока [161]) та інформативності (Ф. Бацевич [19; 23], А. Бєлова [27], С. Подолкова [255]). Водночас інтенсивний розвиток науки і техніки зумовлює появу нових мовних явищ, що потребують подальшого комплексного осмислення.

Особливу увагу мовознавці приділяють функціонуванню термінології як центрального компонента англійськомовного науково-технічного дискурсу. Вчені досліджують структурно-семантичні особливості термінів (Ф. Бацевич [21; 22], А. Свєтлічна [139]), процеси термінотворення (Ю. Карачун [79]), механізми запозичення, словотворення, стандартизації та уніфікації спеціальної лексики (М. Голянич, Н. Іванишин, Р. Ріжко та І. Стефурак [48], О. Селіванова [140], М. Саврук [304]), особливості функціонування багатокомпонентних термінологічних одиниць, а також специфіку їх перекладу і міжмовної адаптації (Я. Бойко [33], Н. Голубенко [47], О. Гургула та В. Мельник [51], академічні словники англійськомовних науково-технічних термінів [311-329]). Водночас сучасний англійськомовний науково-технічний дискурс характеризується високою динамічністю, що проявляється у постійному оновленні понятєво-термінологічного апарату, появі нових наукових концептів, розвитку міждисциплінарної взаємодії, інтенсифікації міжнародної

наукової комунікації, цифровізації професійного спілкування та розширенні сфер функціонування фахового мовлення.

Окремий напрям сучасних досліджень становить когнітивно-дискурсивний аналіз англійськомовних науково-технічних текстів. У центрі уваги перебувають способи концептуалізації наукового знання (дослідження Ю. Кравцової, О. Леути, Н. Леміш та О. Титаренко [95], К. Стрельченко [153]), особливості мовної репрезентації професійних концептів (наукові розвідки Т. Андрієнко [2], А. Приходько [132; 133], Г. Приходько [256-258]), роль концептуальних метафор у поясненні складних технічних явищ (роботи І. Гайдаєнко [41; 42], Н. Доронкіної [56], Г. Пасько [125]), когнітивні механізми категоризації та структурування спеціалізованої інформації (Н. Голубенко [47], Г. Дядюра та В. Кухарєва-Рожко [58], С. Жаботинська [62], А. Приходько [131], L. Hjelmslev [230]). Доведено, що мовні засоби англійськомовного науково-технічного дискурсу не лише передають фактичні знання, а і відображають специфіку наукового мислення та комунікативних стратегій наукової спільноти.

У сучасних дослідженнях англійськомовного науково-технічного дискурсу особливої актуальності набуває аналіз цифрових форм наукової комунікації. Поширення електронних журналів, відкритих репозитаріїв, міжнародних наукометричних баз даних, платформ академічної комунікації, систем автоматизованого перекладу та технологій штучного інтелекту істотно впливає на структуру науково-технічних текстів, мовні норми, жанрову організацію та способи представлення результатів досліджень. У зв'язку з цим виникає потреба у переосмисленні традиційних підходів до аналізу англійськомовного науково-технічного дискурсу з урахуванням сучасних тенденцій розвитку міжнародної наукової комунікації.

Узагальнення результатів сучасних наукових праць засвідчує, що, незважаючи на значний рівень дослідження окремих аспектів англійськомовного наукового мовлення, комплексний аналіз англійськомовного науково-технічного дискурсу як багатовимірної

комунікативної системи залишається актуальним завданням сучасної лінгвістики.

Актуальність дисертації, присвяченої дослідженню лінгвокогнітивних та прагматичних аспектів англійськомовного науково-технічного дискурсу, визначена утвердженням антропоцентричної концепції дослідження мовних явищ, активним розвитком дискурсології, когнітивної лінгвістики і прагмалінгвістики, зростанням наукового інтересу до проблем професійної комунікації, мовної репрезентації науково-технічних знань, концептуалізації наукової картини світу і комунікативних механізмів породження й інтерпретації наукового тексту. Динамічний розвиток науки, техніки, інформаційних технологій та інженерних знань, глобалізація наукового простору, цифровізація академічної комунікації та безперервне оновлення термінологічних систем зумовлюють трансформацію англійськомовного науково-технічного дискурсу. Перелічені фактори актуалізують мовознавчу проблему комплексного дослідження лінгвокогнітивних і прагматичних характеристик англійськомовного науково-технічного дискурсу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано в межах комплексної науково-дослідної теми кафедри англійської філології та лінгводидактики Запорізького національного університету «Міждисциплінарні та крос-культурні параметри філологічних та лінгводидактичних досліджень» (номер державної реєстрації 0125U001490), затвердженої Міністерством освіти і науки України. Тему дисертації затверджено на засіданні науково-технічної ради Запорізького національного університету (протокол № 4 від 23 листопада 2023 року).

Мета роботи – здійснити комплексний аналіз лінгвокогнітивних і прагматичних аспектів англомовного науково-технічного дискурсу, з'ясувати особливості його мовної організації, механізми концептуалізації науково-технічного знання та специфіку реалізації комунікативно-прагматичних стратегій.

Реалізація мети передбачає вирішення таких теоретичних і практичних **завдань**:

– узагальнити основні підходи до визначення поняття «дискурс» у сучасному мовознавстві та з'ясувати його співвідношення з поняттями «текст» і «мовлення»;

– охарактеризувати типологію дискурсу та визначити місце науково-технічного дискурсу в системі інституційних типів дискурсу;

– визначити лінгвістично-релевантні характеристики англомовного науково-технічного дискурсу, зокрема його структурні, лексичні, жанрові та соціокультурні особливості;

– обґрунтувати методологічні засади дослідження англомовного науково-технічного дискурсу з лінгвокогнітивних і прагматичних позицій;

– дослідити когнітивні механізми організації англомовного науково-технічного дискурсу, зокрема його фреймову структуру, особливості концептуалізації та роль стилістичних засобів у репрезентації науково-технічного знання;

– проаналізувати аргументативні моделі англомовного науково-технічного дискурсу та їхню роль у реалізації комунікативної мети науково-технічних текстів;

– виявити комунікативно-прагматичні особливості англомовного науково-технічного дискурсу, зокрема специфіку його комунікативної моделі, прагматичного потенціалу та мовленнєвого впливу;

– з’ясувати основні комунікативні стратегії і тактики, що забезпечують ефективність функціонування англомовного науково-технічного дискурсу.

Об’єкт дослідження – англійськомовний науково-технічний дискурс.

Предмет – лінгвокогнітивні, лінгвостилістичні та прагматичні характеристики англомовного науково-технічного дискурсу.

Гіпотезою дисертаційної праці служить припущення про те, що англомовний науково-технічний дискурс є інституційно зумовленим та регламентованим типом дискурсу, якому відповідають певні моделі комунікації

і моделі побудови мовних творів, та функціонування якого визначається взаємодією лінгвокогнітивних і прагматичних чинників.

Матеріалом дослідження є корпус англомовних науково-технічних статей, опублікованих у рецензованих міжнародних наукових журналах, що репрезентують різні галузі науково-технічного знання. Статті відібрано з електронних наукових платформ Elsevier Journal Finder, ScienceDirect та SpringerLink, які слугують джерельною базою для аналізу лінгвокогнітивних і прагматичних особливостей англомовного науково-технічного дискурсу. У процесі дослідження було опрацьовано понад 650 статей науково-технічної тематики.

Комплексний характер дослідження англомовного науково-технічного дискурсу зумовив застосування сукупності загальнонаукових, лінгвістичних та міждисциплінарних **методів дослідження**. **Загальнонаукові методи** *аналізу, синтезу, класифікації, порівняння* й *узагальнення* застосовано для опрацювання теоретичних джерел, систематизації наукових підходів і визначення типологічних характеристик досліджуваного дискурсу. Для реалізації мети дослідження та перевірки наукової гіпотези було сформовано комплекс спеціальних **лінгвістичних** і **міждисциплінарних методів та методик**, що відповідають специфіці досліджуваного матеріалу. Для дослідження сформовано репрезентативний корпус англомовних науково-технічних текстів з метою виявлення сучасних тенденцій функціонування науково-технічного дискурсу. *Жанрово-стилістичний* і *структурно-семантичний методи* використано для аналізу жанрової стратифікації, структурної організації, функційно-стилістичних характеристик та лексико-семантичних особливостей англомовних науково-технічних текстів. Когнітивний аналіз, зокрема *метод фреймового моделювання*, застосовано для реконструкції когнітивних структур, що репрезентують науково-технічне знання, а також для дослідження когнітивної репрезентації стилістичних засобів і аргументативної організації текстів. *Лінгвопрагматичний аналіз* використано для виявлення особливостей комунікативної моделі, прагматичного потенціалу та тактико-стратегічної

організації англомовного науково-технічного дискурсу. *Методи теорії мовленнєвих актів* застосовано для визначення іллокутивної та перлокутивної сили висловлювань, *лінгвостилістичний аналіз* – для дослідження мовних засобів, що забезпечують прагматичний ефект науково-технічних текстів, а *інтерпретативний метод* – для встановлення імпліцитних смислів і прихованої прагматичної інформації.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у комплексному аналізі англомовного науково-технічного дискурсу крізь призму лінгвокогнітивного та прагматичного підходів, що дозволяє систематизувати його структурні, когнітивні і комунікативні характеристики. У межах роботи подальшого розвитку набувають такі положення:

– здійснено комплексне дослідження англомовного науково-технічного дискурсу як підтипу інституційного дискурсу, що поєднує аналіз його структурної організації, жанрової специфіки, лексико-семантичних особливостей та соціокультурної зумовленості;

– систематизовано лінгвокогнітивні характеристики англомовного науково-технічного дискурсу, зокрема визначено особливості концептуалізації та репрезентації науково-технічного знання через фреймові структури, когнітивні моделі та мовні засоби їх актуалізації;

– уточнено роль когнітивних механізмів у формуванні науково-технічних текстів, зокрема виявлено специфіку фреймової організації, когнітивної репрезентації стилістичних засобів та аргументативних моделей, характерних для англомовного науково-технічного дискурсивного простору;

– визначено комунікативно-прагматичні особливості англомовного науково-технічного дискурсу, а саме специфіку комунікативної моделі, прагматичного потенціалу, способів реалізації авторських інтенцій у науково-технічних текстах і стратегічно-тактичної організації науково-технічних текстів, що забезпечує ефективну аргументацію та інтерпретацію спеціалізованого знання в межах професійної комунікації;

– удосконалено методологічні засади дослідження англомовного науково-технічного дискурсу шляхом поєднання когнітивного, структурно-семантичного та лінгвопрагматичного аналізу для комплексного вивчення його функціональних характеристик.

Положення, які виносяться на захист:

1. Англомовний науково-технічний дискурс є інституційно зумовленим типом дискурсу, специфіка якого визначається його комунікативною метою, сферою функціонування, жанровою організацією, соціокультурними чинниками та усталеними нормами професійної мовленнєвої взаємодії.

2. Лінгвокогнітивна організація англомовного науково-технічного дискурсу ґрунтується на механізмах концептуалізації та структуризації спеціалізованого знання, що реалізуються через систему фреймів, когнітивних моделей і мовних засобів репрезентації науково-технічних понять.

3. Фреймова структура англомовних науково-технічних текстів забезпечує системну організацію інформації та відображає специфіку професійного знання, тоді як стилістичні засоби й аргументативні моделі виконують функцію оптимізації його представлення та переконливого обґрунтування.

4. Прагматичні характеристики англомовного науково-технічного дискурсу визначаються особливостями комунікативної моделі, прагматичним потенціалом текстів, авторськими інтенціями та комплексом стратегій і тактик, спрямованих на ефективну передачу та інтерпретацію наукової інформації.

5. Комплексне поєднання структурно-семантичного, лінгвокогнітивного та лінгвопрагматичного методів забезпечує всебічне дослідження функціональних особливостей англомовного науково-технічного дискурсу та дозволяє виявити закономірності його мовної організації.

Теоретичне значення дисертації полягає у поглибленні теоретичних засад вивчення англомовного науково-технічного дискурсу у сучасній лінгвістиці, зокрема в межах когнітивно-прагматичного підходу. У роботі уточнено поняття англомовного науково-технічного дискурсу як підтипу

інституційного дискурсу, систематизовано його структурні, жанрові та лінгвістичні характеристики. Результати дослідження сприяють подальшому розвитку теорії науково-технічного дискурсу, а також розширюють уявлення про механізми концептуалізації та репрезентації спеціалізованого знання в англомовних науково-технічних текстах. Теоретично значущим є виявлення взаємозв'язку між когнітивними структурами, мовними засобами та комунікативно-прагматичними стратегіями, що визначають функціонування англомовного науково-технічного дискурсу.

Практичне застосування одержаних результатів полягає у можливості використання основних положень і висновків цього дослідження при підготовці та викладанні спецкурсів з дискурсології, лінгвістики тексту, когнітивної лінгвістики, лінгвопрагматики, стилістики англійської мови, теорії та практики перекладу, теорії мовленнєвої комунікації та англійської мови професійного спрямування. Результати комплексного аналізу англомовного науково-технічного дискурсу можуть бути використані під час розроблення навчально-методичних матеріалів, підготовки практичних занять із аналізу науково-технічних текстів, у процесі формування навичок професійної комунікації англійською мовою, для подальших досліджень у галузі дискурсології, когнітивної лінгвістики та лінгвопрагматики, а також для фахівців, діяльність яких пов'язана зі створенням та інтерпретацією англомовних науково-технічних текстів.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення і результати дисертаційного дослідження оприлюднено на 13 міжнародних, всеукраїнських та регіональних конференціях: науково-практичній конференції викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів, студентів Національного університету «Запорізька політехніка» «Тиждень науки-2023» (Запоріжжя, 2023); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні підходи до формування багатомовної та полікультурної компетенції в умовах викликів сьогодення» (Одеса, 2023); XV Міжнародній науковій конференції «Іноземна філологія у XXI столітті» (Запоріжжя, 2023); XIV Міжнародній науково-

практичній конференції “Solving Scientific Problems Using Innovative Concepts” (Копенгаген, Данія, 2024); XI Міжнародній науково-практичній інтернет конференції, присвяченій пам’яті доктора педагогічних наук, професора В.Л. Скалкіна (Одеса, 2024); II Міжнародній науково-практичній інтернет конференції “Achievements of 21st Century Scientific Community” (Дніпро, 2024); Міжнародній науковій конференції “The importance of philological sciences in the modern world” (Рига, Латвія, 2024); XVI Міжнародній науковій конференції «Іноземна філологія у XXI столітті» (Запоріжжя, 2024); II Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні виклики та інноваційні стратегії у розвитку багатомовної та полікультурної компетенції» (Одеса, 2024); XVII Міжнародній науковій конференції «Іноземна філологія у XXI столітті» (Запоріжжя, 2025); Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Актуальні проблеми розвитку сучасної науки: виклики та перспективи» (Запоріжжя, 2025); Міжнародній науково-практичній конференції «Філологічні студії, освіта та медіакомунікації: тенденції, виклики, перспективи» (Одеса, 2025); III Міжнародній науково-практичній конференції «Стратегічні інновації соціальних комунікацій та іноземної філології в умовах кризи» (Суми, 2026).

Матеріали дослідження використано під час підготовки навчального посібника «Тримовний математичний словник» (у співавторстві). Внесок дисертантки полягав у лінгвістичному опрацюванні та редагуванні словникового матеріалу і забезпеченні мовної коректності словника. Отримано свідоцтво про реєстрацію авторського права на цей твір (у співавторстві).

Публікації. Проблематику, теоретичні та практичні результати дослідження висвітлено у 19 публікаціях авторки. 5 статей надруковано у фахових наукових виданнях України (3,82 др. арк.); 13 публікацій – у збірниках матеріалів наукових конференцій (1,89 др. арк.). Всі публікації одноосібні. Крім того, у співавторстві виданий 1 навчальний посібник «Тримовний математичний словник» (14,5 др. арк.; 4,83 др. арк. на співавтора). Загальний обсяг публікацій становить 20,21 др. арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів з висновками до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (301 позиція), лексикографічних джерел (28 позицій), списку джерел ілюстративного матеріалу (76 позицій) та міжнародних електронних баз науково-технічних статей (3 джерела). Загальний обсяг дисертації становить 271 сторінок, із яких основний текст – 213 сторінок, бібліографія – 42 сторінки.

У **Вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено її зв'язок із науковими програмами, планами та темами; сформульовано мету і завдання дисертаційної роботи; окреслено об'єкт, предмет і гіпотезу дисертаційного дослідження; охарактеризовано матеріал та методи дослідження; розкрито наукову новизну отриманих результатів; описано положення, що виносяться на захист; вказано теоретичне і практичне значення одержаних результатів; наведена інформація про апробацію отриманих результатів та публікації за темою дисертаційного дослідження, а також описано структуру й обсяг роботи.

У першому розділі **«Дискурс у сучасній науковій парадигмі: сутність і типологія»** висвітлено сучасні підходи до трактування поняття «дискурс» у лінгвістиці, визначено його співвідношення з поняттями «текст» і «мовлення», розглянуто дискурс як об'єкт когнітивно-прагматичної парадигми та охарактеризовано основні типи дискурсу.

У другому розділі **«Лінгвістично-релевантні засади вивчення науково-технічного дискурсу»** визначено місце науково-технічного дискурсу в системі інституційного дискурсу, проаналізовано його структурні, лексичні та соціокультурні особливості, охарактеризовано жанрову стратифікацію науково-технічних текстів, а також узагальнено методологічні засади їх дослідження з когнітивно-прагматичних позицій.

У третьому розділі **«Когнітивний аспект дослідження науково-технічного дискурсу»** здійснено аналіз фреймової організації англомовних науково-технічних текстів, досліджено когнітивні механізми репрезентації

стилістичних засобів та розкрито особливості аргументативної організації науково-технічного дискурсу.

У четвертому розділі **«Прагматичний аспект дослідження науково-технічного дискурсу»** проаналізовано комунікативну модель англомовних науково-технічних текстів, визначено їхній прагматичний потенціал, а також досліджено комунікативні стратегії і тактики, що забезпечують ефективність функціонування науково-технічного дискурсу.

У **Загальних висновках** узагальнено результати дослідження, сформульовано основні висновки щодо лінгвокогнітивних і прагматичних особливостей англомовного науково-технічного дискурсу, а також окреслено перспективи подальших наукових розвідок у цьому напрямі.

РОЗДІЛ 1
ДИСКУРС У СУЧАСНІЙ НАУКОВІЙ ПАРАДИГМІ: СУТНІСТЬ І ТИПОЛОГІЯ

1. 1 Сутність поняття «дискурс» у сучасній лінгвістиці

Вивченню існуючих можливих інтерпретацій поняття дискурсу присвячено багато досліджень як в українській, так і у зарубіжній лінгвістиці. Ці логічні категорії розглядаються, вивчаються та доповнюються не лише мовознавцями, але і спеціалістами у галузі літературознавства, психології, політології, культурології, філософії, соціології, етнографії, юриспруденції, логіки та інших наук. Подібне різноманіття зацікавлених у даному понятті науковців пов’язано насамперед з тим, що його інтерпретація і досі залишається множинною, а отже, має різні теоретичні та прикладні значення. Окрім цього, з’являються нові підходи, які дозволяють удосконалити і розкрити нові значення поняття дискурсу.

Появу та активний розвиток дискурсу датовано 50-ми роками XX століття, а одним із перших дослідників цього лінгвістичного та соціального феномену є американський лінгвіст українського походження Зелліг Гарріс. Займаючись вивченням методології мовних досліджень, соціально-політичними роботами та математичною лінгвістикою, він сформулював, розробив та класифікував певні особливості поняття дискурсу як «методу аналізу зв’язного мовлення» [228; 282]. У своїх роботах він наголошував, що однією з найважливіших якостей дискурсу є динамізм, який відрізняє його від тексту як від статичної структури.

А. Мартинюк визначає дискурс як «ситуативно обумовлену інтерсуб’єктну мовленнєво-розумову діяльність, спрямовану на взаємну орієнтацію у життєвому просторі на основі надання мовній формі семіотичної значущості» [112, с. 11].

І. Шевченко пропонує наступне визначення дискурсу: це текст (тексти), створені в результаті мовної діяльності представників певної лінгво-культурної спільноти, розглянутий у сукупності його лінгвістичних параметрів і соціокультурного контексту [166].

Існують інші інтерпретації поняття дискурс, які включають у себе «надфразовий взаємозв'язок (єдність) слів; самоузгоджений текст; взаємодію, інтеракцію особистостей; діалог; полілог; мовленнєву практику; групу висловлювань, пов'язаних між собою за змістом; “мова у мові”; граматично фіксований спосіб знакового закріплення соціокультурних смислів» [66, с. 127].

Українськими мовознавцями, які займаються вивченням цього питання, є Н. Андрейчук [1], В. Андрущенко [3], С. Баранова [16], Ф. Бацевич [19-23; 128], І. Бехта [25; 26], А. Бєлова [27-31], О. Воробйова [40], Н. Доронкіна [54-57; 204; 205], О. Єрченко [60], С. Запольських [66], О. Ільченко [70; 71], В. Карабан [76-78], Н. Карпчук [80], І. Колеснікова [87], М. Кочерган [91; 92], Ю. Кравцова [94; 95], Н. Кравченко [96], Т. Крисанова [97; 98], Н. Лисенко [105], І. Лівицька [107], В. Лук’янець [109], С. Мойсеєнко [117], О. Морозова [168], Л. Науменко [120], Г. Почепцов [130], А. Приходько [132; 133], Г. Приходько [134; 135; 256-259], Т. Радзієвська [136], А. Свєтлічна [139], О. Селіванова [140; 141; 305], Є. Сусіденко [16], Ю. Томчаковська [159], І. Фролова [162], Г. Хацер [163], І. Шевченко [53; 166-169], З. Шелковнікова [71].

З-поміж зарубіжних мовознавців, які спеціалізуються у вивченні дискурсу, можемо зазначити J. Austin [183], K. Bach [184], R. Barthes [17; 186; 187], E. Benveniste [188], W. Bos [192], E. Buyssens [193], C. Cardie [206], P. Charaudeau [196], N. Chomsky [198], J. Courtes [200; 220], E. Durmus [206], N. Fairclough [209; 210], C. J. Fillmore [212], M. Foucault [213; 214], A. Greimas [220], R. M. Harnish [184], Z. Harris [228; 229], L. Hjelmslev [230], J. House [233], F. Ladhak [206], R. W. Langacker [242; 243], G. Leech [245], M. Minsky [250; 251], K. Neuendorf [252], J. Rosenfeld [263], J. Searle [265–268], D. Schiffrin [269], M. Stubbs [275], J. Swales [277; 278], C. Tarnai [192], T.A. van Dijk [211; 285–289], H. G. Widowson [299].

Незважаючи на те, що дослідженню проблематики дискурсу присвячено багато наукових праць у вітчизняній та зарубіжній лінгвістиці, на сьогоднішній день не існує єдиного узагальненого визначення такого терміну, оскільки він є дискусійним.

1. 1. 1 Дискурс і текст

Певний час дискурс вважався синонімом тексту, але на сьогоднішній день він протиставляється таким поняттям, як текст, стиль, мовлення, комунікація, мислення [35; 39; 84; 143; 170; 285]; отже, лінгвістика тексту протиставляється аналізу дискурсу. Т. ван Дейк розглядає дискурс як мовлення у динаміці, що набуває певного значення у контексті, тобто дискурс залежить від інтенції спілкування, його результатів, комунікантів та обставин, при яких відбувається це спілкування. Дискурс – це зв'язний текст, але сам текст також має певну зв'язність, оскільки фрази та речення у такому тексті зв'язані граматично та лексично [288; 289]. На наше розуміння тексту впливатимуть навіть сполучники, референції, алегорії, лексичні засоби, повтори, інтонації. Своєрідність дискурсу полягає у тому, що один і той самий текст може бути сприйнято по-різному в залежності від власного лінгвокультурного багажу, незалежно від зовнішніх обставин комунікації. Це означає, що на сприйняття та аналіз інформації будуть впливати прагматичні компоненти, з-поміж яких можна виділити рівень освіти та знань комунікантів, їхні лінгвокультурні особливості, мовний етикет, власні уявлення про світ, особистий досвід та фонові знання.

Мовознавці вважають, що одним із можливих підходів до аналізу тексту є дослідження мовної комунікації, зануреної у реальні умови [209; 269; 285; 286; 288]. На їхню думку, встановлення зв'язку між подією та дією дає підставу трактувати дискурс саме таким чином, оскільки текст пов'язано із психологічними, екстралінгвістичними, соціокультурними, прагматичними та іншими факторами, до яких можна віднести вік, стать, професію, освіту, набуті

знання та навички, соціальний статус, особливості характеру та життєвий досвід комунікантів.

Т. ван Дейк розглядає дискурс як синтез процесу комунікації та її результату – тексту, і зазначає, що завдяки такій двоєдності дискурс можна вивчати як процес, що розгортається в часі, і як структурний об'єкт [287]. Ми поділяємо думку вченого про те, що дискурс є максимально широким терміном, який включає в себе всі форми використання мови.

Наведені визначення подають дискурс як текст у рамках контексту, при цьому враховані соціальні, культурні і психологічні умови та обставини спілкування.

Часто дискурс співвідносять із терміном «контекст», оскільки саме соціальний контекст потребує аналізу тексту, обумовленого ситуативною специфікою та/або умовами середовища, посиланням на історичні та культурні реалії часу створення, а також на особистісні характеристики учасників. Т. ван Дейк визначає дискурс як явище, яке включає в себе соціальний контекст, що дає уявлення як про учасників комунікації, так і про процеси виробництва та сприйняття повідомлення [285]. Вчений наголошує, що комунікація завжди здійснюється у рамках соціального контексту. На думку Т. ван Дейка, мовленнєвий акт має бути прийнятним, відповідним соціальним умовам (setting) у тому, щоб бути успішним. Важливим є не стільки соціальний контекст як такий, скільки його розуміння, інтерпретація, декодування комунікантами. Т. ван Дейк виділяє чотири основні види загального соціального контексту: особистий, громадський, інституційний (формальний), неформальний [289]. Соціальний контекст задає можливі, прийняті згідно з поведінковим та мовленнєвим етикетом дії комунікантів (тобто соціальні фрейми), а також конвенційні встановлення (conventions). Наприклад, спілкування між соціально різними людьми передбачає використання мовних стратегій ввічливості, певної професійно-орієнтованої лексики чи непрямі мовні акти пом'якшення наміру комунікації. Ще одним важливим компонентом соціального контексту, який визначає успіх дискурсу, є самоаналіз (self-

analysis), тобто облік внутрішньої структури того, хто говорить, до якої відносяться його почуття, емоції, внутрішній настрій, потреби, установки, цінності, знання, досвід [287, с. 24-25].

Соціальний контекст відіграє організуючу роль в існуванні різних соціальних інститутів та перебігу суспільних процесів. Їхнім ключовим механізмом є «соціальне відтворення» [296], тобто певні соціальні норми, що регулюють індивідуальну та колективну поведінку людей, стандарти соціальних груп та громадських інститутів. Відповідно, дане «замовлення» також регламентує змістовну та формальну сторону дискурсів – наукового, академічного, політичного, релігійного, оскільки «поведінка людей регулюється відповідно до соціальних норм і очікувань» [296, с. 123].

Опозиція «текст – дискурс» принципово важлива для нашого дослідження, тому що мовленнєва діяльність, мовні твори загалом та їхній аналіз виконують ключову роль у розробці теорії дискурсу. Е. Бенвеніст підкреслював, що саме мовленнєва діяльність виявляє і актуалізує зміст дискурсу, оскільки лінгвістичний об'єкт дискурс лежить в галузі мовної діяльності, яка цілком і повністю зумовлена суб'єктом «Я», що говорить [188]. М. Фуко відзначав, що хоча різноманітні форми дискурсу допускають і опосередковане уявлення суб'єкта мовленнєвої діяльності і виявляють взаємодії дискурсу і нарратива, але переважно у текстах, у письмовій формі, поряд з суб'єктом «я» співіснує і актуалізується об'єкт мови – «суб'єкт він» [213; 214]. Ми погоджуємося з мовознавцями у тому, що у взаємодії висловлювання, мовного акту та дискурсу виявляється певна ієрархія, де дискурс – це поле, в якому поряд з іншими об'єктами існують мовні акти та висловлювання, і одночасно дискурс конституюється як складна система знань, яка може бути представлена за допомогою висловлювань та мовленнєвих актів.

Говорячи про співвідношення тексту і дискурсу, науковці визначають різні способи аналізу дискурсу. Найчастіше вони виділяють контент-аналіз та його підвиди [34; 69; 106; 123; 142; 198]. У сучасних дослідженнях виділяють три основних види контент-аналізу: кількісний, якісний та комп’ютеризований.

О. Іванов зазначає, що кількісний контент-аналіз полягає у підрахунку ключових елементів (слів, фраз, словосполучень, мовних одиниць), і він може бути як базовим (виконуватися вручну), так і автоматизованим. Підвидом кількісного контент-аналізу виступають аналіз природної мови та текст-майнінг [69]. На думку О. Іванова, текст-майнінг, або інтелектуальний аналіз тексту, – це сучасний напрямок досліджень, який вивчає методики та техніки роботи зі статистикою та базами даних, що можна застосувати до текстів. Ми погоджуємося з О. Івановим, який визначив, що якісний контент-аналіз має на меті систематичну інтерпретацію текстів шляхом виокремлення тенденцій, тем та відповідного кодування, а комп'ютеризований контент-аналіз передбачає використання комп'ютерних технологій та засобів для систематизації результатів роботи людини, яка аналізувала текст.

Отже, будь-який дискурс розгортається в рамках певного соціального контексту, який відповідає розумінню дискурсу як мови, «зануреної в життя», що має важливе значення для досліджень конкретних типів та жанрових різновидів дискурсу.

1. 1. 2 Дискурс і мовлення

Значний внесок у розвиток аналізу дискурсу внесли дослідження Дж. Остіна [183], П. Грайса [221] і Дж. Серля [265-268], присвячені теорії мовних актів і принципу кооперації. Основним внеском цієї теорії стало те, що вона враховує мету (намір) мовця, його психологічний стан, інтереси, статус, уявлення про ситуацію спілкування, значення мовної структури використовуваної пропозиції, а також причини комунікативних невдач і способи їх усунення (мовленнєві стратегії успішного комунікативного акту та мовні стратегії ввічливості). Теорія мовленнєвих актів підкреслює значимість прагматичного зв'язку між лінгвістичними структурами та соціальними діями, розглядаючи мовленнєвий акт з урахуванням соціального контексту та питань організації дискурсу (правил комунікативної поведінки, іллокутивної мети тощо).

Ф. де Сосюр одним із перших науковців в історії мовознавства розмежував поняття «мова» і «мовлення» [52]. У той же час В. фон Гумбольдт ще раніше розглядав проблеми функціонування мови у зв'язку з мовленням [91], але саме Ф. де Сосюр заснував концепцію про дихотомію (бінарність) мови і мовлення у загальному мовознавстві. Отже, дихотомія Ф. де Сосюра має дві складові: мова і мовлення. М. Кочерган стверджував, що Ф. де Сосюр відкрив мову як таку, і одночасно показав, що сучасна йому лінгвістика вивчала не мову, а мовлення [92].

Слід відзначити, що Е. Бенвеніст також вивів метафоричну формулу про те, що мовлення – це мова у дії [188]. Ми розділяємо його точку зору про те, що мовлення виступає функцією мови, і мовлення може бути як усним, так і письмовим. Відповідно до цього, мовлення є соціально важливою функцією мови, оскільки сприяє процесу комунікації між членами суспільства.

Під мовленням ми розуміємо навичку вираження мисленнєвих конструктів, здійснення процесу комунікації за допомогою усталених мовних одиниць; лінійно організований у часопросторі процес говоріння в усному (виражений у звуковій формі) або письмовому вигляді. Розглядаючи поняття одиниць мовлення, Л. Масенко підкреслює, що одиницями мовлення виступають звуки, склади, словоформи, синтагми, висловлення, фрази та дискурс; вони співвідносяться з абстрактними одиницями мови як інваріантними одиницями на рівні мовної структури (емічний рівень) [113]. До такого рівня відносяться фонеми, морфеми, слова, речення, текст. Це означає, що кожна одиниця мови (мовленнєва реалізація лексеми або словоформа) має історично усталене значення, яке може бути пов'язане, наприклад, з синтаксичною позицією у висловлюванні, або може мати значення стану чи обставини.

Мовлення є суб'єктивним, оскільки в акті його відтворення учасники такого процесу проявляють свої індивідуальні особистісні риси. Окрім цього, комуніканти можуть по-різному сприймати мовленнєву ситуацію, і, відповідно, надавати їй різне значення та інтерпретацію. Тим не менш, мовлення має типові

особливості в залежності від функціонального різновиду літературної мови або розмовного мовлення. До вищезазначених властивостей можуть відноситися лексичний склад та особливості синтаксичної організації, оскільки мовлення як засіб спілкування є індивідуальним процесом, який орієнтований відповідно до адресата, який говорить або пише.

Ф. де Сосюр, розробляючи дихотомію «мова – мовлення», також вводить туди і поняття дискурсу, використовуючи три підходи [52]. З одного боку, дискурс ототожнюється з мовленням. З іншого боку, дискурс характеризується як замісник мовлення (що дуже близько до інтерпретації дискурсу Е. Бенвеністом). Третій підхід – це розгляд дискурсу у якості третьої складової опозиції, тобто таким чином він перетворює дихотомію «мова – мовлення» на «мова – дискурс – мовлення». Е. Бюісанс також надавав перевагу трихотомії, оскільки розумів дискурс як комбінацію, реалізуючи яку, суб'єкт мовлення використовує код мови [193].

Таким чином, дискурс і мовлення нерозривно пов'язані та є взаємнопроникними поняттями, тому вважаємо за доцільне розглядати дискурс як мовлення, орієнтоване на певну ситуацію і певного комуніканта. Іншими словами, ми розглядаємо дискурс як прагматично значуще мовлення у комунікативно орієнтованому (конкретному, індивідуальному) контексті.

1. 1. 3 Дискурс як об'єкт когнітивно-прагматичної парадигми

Дискурс – це явище, яке пов'язане з ментальністю та метою мовленнєвого акту. З точки зору структури, ми розглядаємо дискурс як власне лінгвістичне, так і когнітивно-прагматичне явище, яке має план вираження та план змісту. Як лінгвістичне явище, дискурс проявляється у використаних мовленнєвих засобах та у сукупності отриманих текстів (результат), де прагматика та семантика утворюють план змісту такого результату. Як когнітивно-прагматичне явище, дискурс базується на мовленнєвій свідомості та мисленні, що впливає на вибір мовленнєвих засобів та сприйняття отриманих текстів (процес).

І. Шевченко підкреслює, що когнітивно-комунікативна парадигма у мовознавстві полягає у тому, що аналіз дискурсу виступає об'єктом дослідження та водночас його методологічним принципом [168]. На її думку, розгляд теоретичних засад когнітивно-комунікативного аналізу дискурсу диктується нагальною потребою вирішення питань сутності та методів нової парадигми, конкретних аспектів когнітивно-прагматичних досліджень [166; 168]. Це пов’язано насамперед з тим, що когнітивно-прагматичні дослідження не мають усталеної системи визначень та підходів до аналізу дискурсу.

Ми поділяємо думку Д. Шиффрін, яка вважає, що дискурс сьогодні вивчається не просто як послідовність мовних одиниць різного рівня, але як процес і результат взаємодії мовних форм і значень із системою соціально і культурно обумовлених значень в умовах міжособистісної інтеракції в рамках широкого соціального контексту. Вона підкреслює, що дискурсивні стратегії вибору мовних форм для вираження комунікативного значення та здійснення комунікативних дій обумовлені інтенцією учасників спілкування, існуванням конвенціоналізованих способів вираження цієї інтенції, значенням і функціями використовуваних мовних засобів, контекстними параметрами та жанровими особливостями дискурсу, а також соціальними і культурними факторами, що визначають структуру і властивості комунікативної ситуації [269, с. 416-417]. При цьому головною метою аналізу, як зазначає Д. Шиффрін, є виявлення основи семантичної та прагматичної когерентності дискурсу та пояснення того, яким чином лінгвістичні та екстралінгвістичні фактори дозволяють відрізнити дискурс від випадкової послідовності висловлювань [269, с. 416-417].

Розгляд як мовних, так і контекстних параметрів спілкування, що визначають вибір комунікантами певних засобів вираження їх комунікативного наміру в дискурсі, зумовлює появу дискурсивних стратегій. Ми згодні з науковцями, які при цьому розглядають будь-яку дискурсивну подію як здійснення певних прагматично когерентних мовних дій, спрямованих на вирішення загальної комунікативної задачі [49; 103; 104; 138; 140; 141; 143;

150]. Кожен з мовних актів, що утворюють дискурсивну подію, може бути реалізований декількома мовними способами.

Аналізуючи мовленнєву діяльність, вчені пропонують когнітивно-дискурсивний підхід як нову парадигму опису [2; 27; 33; 42; 47; 53; 58; 95; 62; 127; 131; 132; 135; 137; 140; 141; 143; 166]. Такий підхід дозволяє вивчати як окремі мовні явища з точки зору виконуваних ними когнітивних і комунікативних функцій, так і сам дискурс. Мовознавці вважають, що «за своєю суттю дискурс – явище когнітивне, тобто має справу з передачею знань, з оперуванням знаннями особливого роду і, головне, зі змістом нових знань» [151, с. 63]. Ми погоджуємося з думкою про те, що в процесі узагальнення комунікативно значущої інформації, набутої в попередньому дискурсивному досвіді, у свідомості індивіда формуються прототипні когнітивні моделі комунікативних ситуацій (схеми або скрипти). Ці моделі відображають типові відношення між учасниками спілкування та умовами, в яких воно відбувається. У межах таких моделей закріплюються комунікативні очікування учасників щодо можливого перебігу взаємодії та мовленнєвих дій у конкретній ситуації. Таким чином, комунікативні очікування ґрунтуються на знаннях і уявленнях учасників спілкування про типову поведінку в стандартних ситуаціях. Ці уявлення зумовлюють автоматичний характер мовленнєвих дій, оскільки свідомість мовців не зосереджується на другорядних ментальних процесах. Під час дискурсивної взаємодії відповідні когнітивні моделі змінюються та наповнюються конкретним комунікативним змістом.

Дж. Хаус у своєму дослідженні зазначає, що культурно обумовлені відмінності в дискурсивних очікуваннях комунікантів і, відповідно, в їх дискурсивних стилях особливо яскраво виявляються при спілкуванні носіїв мови з не носіями, які володіють цією мовою на високому рівні [233].

Під впливом ідей Г. Грайса [221], Дж. Ліча [245] та Дж. Серля [265-268] про універсальність принципів людського спілкування значимість культурної специфіки їх реалізації традиційно відходить на другий план і нечасто піддається серйозному науковому аналізу.

Отже, наведені у дослідженнях вчених описи особливостей комунікативної поведінки представників тієї чи іншої культури, як правило, не дають ключ до розуміння логіки цієї культури, тому що така логіка визначається великою кількістю факторів та умов, які впливають як на міжкультурну, так і внутрішньокультурну дискурсивну взаємодію.

1. 2 Типологія дискурсу

Типологія дискурсу – це наукова систематизація або класифікація, в якій ми повинні враховувати сферу вживання, комунікативні цілі, типи потреби, відносини між комунікантами, тип інформації, кількість учасників спілкування тощо. Розглянемо окремі підходи до цього явища.

Г. Почепцов класифікує дискурс в залежності від типів семіотичних знаків. Систематизація, на погляд вченого, виглядає наступним чином: дискурс може бути газетним, етикетним, кіно-, лайливим, літературним, міфологічним, позацензурним (неофіційним), політичним, рекламним, релігійним (або фідеїстичним), ритуальним, театральним, теле- та радіо-, фольклорним тощо [130].

Ф. Бацевич виокремлює наступні комунікативні ознаки дискурсу: вияви комунікації у суспільстві (комунікативний дискурс, мовний, вербальний, невербальний, сучасні дискурсивні практики, дискурс мовчання); комунікація у межах окремих каналів (візуальний, слуховий, тактильний); вияв правил спілкування, способів викладу та втілення прагматичної мети мовців (етикетний, лайливий, дидактичний) [20]. Ф. Бацевич також наголошує, що дискурс можна систематизувати за етнокультурними особливостями спілкування; культурно-історичними особливостями комунікації; соціальними, віковими та статевими характеристиками учасників комунікації; типами та формами мовлення, принципами побудови повідомлення, його риторикою; характеристиками мовлення окремої людини і груп людей [20].

О. Морозова та І. Шевченко підкреслюють, що єдність мовлення та ситуації «завжди історично зумовлена та обирається дослідником згідно з потребами конкретного аналізу» [168, с.234]. На їхню думку, типологія дискурсу залежить від «визнаних у лінгвістиці певного періоду евристичних засад нової парадигми» [168, с. 235]. У своїй монографії «Проблеми типології дискурсу» О. Морозова та І. Шевченко систематизували дискурс за наступними параметрами:

1) за формою (письмовий, усний);

2) за видом мовлення (діалогічний, монологічний);

3) за адресатним спрямуванням (інституційний, персональний/буттєвий);

4) за комунікативними принципами (аргументативний, гармонійний, конфліктний);

5) за ситуативністю (адміністративний, військовий, діловий, електронний (інтернет-дискурс), медичний, медійний (засоби масової інформації), науковий, педагогічний, політичний, рекламний, релігійний, спортивний, юридичний, тощо;

6) за характеристиками комунікантів (соціально-демографічний критерій (дитячий, підлітковий дискурси та дискурс людей похилого віку, дискурс жіночий і чоловічий, дискурс мешканців міста й села); соціально-професійний критерій: дискурс моряків, будівельників, шахтарів); соціально-політичний критерій (дискурс комуністів, демократів);

7) за функціональною та інформативною складовими: спілкування інформативне (емотивний, оцінний, директивний дискурси) та фатичне;

8) за критерієм формальності та змістовності у функціонально-стильовому аспекті відповідно до жанрів і регістрів мовлення: художній, публіцистичний, науковий та інші, офіційний та неофіційний [168, с. 233-236].

Т. ван Дейк класифікує дискурс за такими типами: медичний, освітній та науковий, політичний, судовий, корпоративний текст і мовлення, медіа-дискурс [287; 290].

Ми можемо вважати, що типологія дискурсу залежить від базисного критерію – ознаки, на основі якої здійснюється узагальнення. Основною ознакою, яка відрізняє один тип дискурсу від іншого, є комунікативний простір – тобто сукупність ситуацій і сфер спілкування, у яких мовна особистість може задовольняти свої потреби, дотримуючись прийнятих у цьому суспільстві мовних норм, способів мислення й правил взаємодії.

У сучасних дослідженнях мовознавці виділяють особистісно-орієнтований та статусно-орієнтований дискурси [19-23; 39; 108; 159; 190]. Ми розділяємо їх думку про те, що особистісно-орієнтований дискурс означає повсякденно-побутове спілкування з метою розуміння світу, а статусно-орієнтований дискурс – це мовленнєва взаємодія представників соціальних груп або інститутів один з одним та з людьми, які реалізують свої статусно-рольові можливості у рамках громадських інститутів. Таким чином, основним критерієм запропонованої вченими типологізації дискурсу є розкриття внутрішнього світу в протиставленні розкриттю соціального статусу.

В особистісно-орієнтованому дискурсі комуніканти розкриваються у всій повноті свого внутрішнього світу; у статусно-орієнтованому дискурсі комуніканти розкриваються лише як представники певних соціальних груп чи громадських інститутів [190]. На думку В. Карасика та А. Літак, особливий інтерес для мовознавців буде полягати в інституційному дискурсі, який він визначає як «спеціалізований клішований різновид спілкування між людьми, які можуть не знати один одного, але повинні спілкуватися відповідно до норм даного соціуму» [108, с. 142]. Саме інституційний дискурс відображає зміни суспільства на прикладі інтеракції суспільства та мови, яка відображає зміни у цьому суспільстві. Основним параметром інституційності виступає «статусна асиметрія», і тому академічний дискурс є найяскравішим прикладом інституційного дискурсу, оскільки він має на меті спілкування у рольових відносинах типу «викладач – студент». Отже, на основі класифікації, запропонованої В. Карасиком, можемо виділити такі типи статусно-орієнтованого дискурсу: адміністративний, військовий, науковий, педагогічний,

політичний, юридичний, інтернет-дискурс та інші, в рамках яких здійснюється передача знань особливого роду.

Ми погоджуємося з Н. Гудзь, яка з-поміж ключових критеріїв типології дискурсу виділяє структурність, композиційність тексту, а також використання відносно усталених типів висловлювання в тих чи інших ситуаціях [50].

У фахових дослідженнях утвердилось розуміння того, що, класифікуючи дискурс за типами, можемо виокремити такі параметри: канал передачі інформації, стиль, формальність та жанр.

Найбільш суттєве протиставлення типів дискурсів, на нашу думку, відбувається за каналом передачі інформації (модусом). Загальноприйнятим є розподілення на усний і письмовий дискурс; усний канал передачі заснований на звуковій взаємодії між тим, хто говорить, та адресатом, і характеризується фрагментарністю та залученістю, у той час як письмовий модус використовує зоровий канал та характеризується інтеграцією та певною відстороненістю [20; 128; 141; 144]. Вчені також відокремлюють жестовий модус як візуальну взаємодію між комунікантами і уявний модус, що заснований на думках людини і є внутрішнім дискурсом, не доступним іншому, тобто мовцем і адресатом є одна особа [101; 102; 255].

У сучасному мовознавстві переважає підхід, згідно з яким за функціональним стилем дискурс може бути побутовим, науковим, офіційним, публіцистичним та художнім. Він визначається сферою людської діяльності та має свої лексичні особливості.

За критерієм формальності ми можемо виділити формальний та неформальний типи дискурсу, що залежить від характеру соціальних відносин між комунікантами.

Ми розділяємо усталену у науковому середовищі позицію, що існують наступні жанрові особливості дискурсу: екстралінгвістичний спосіб виокремлення жанру дискурсу (де учасники процесу розуміють, як створити дискурс потрібного жанру в залежності від спільнот), лексикограматичні характеристики та типи пасажів (наприклад, наративний, інформативний тощо).

Отже, існують різні класифікаційні критерії опису дискурсу: з точки зору вживання, формальності / неформальності, комунікативних потреб, відносин між комунікантами, згідно типу носія інформації, з позицій особливостей мови в контексті дискурсу тощо (дані типології так чи інакше включають і науково-технічний дискурс, який буде проаналізовано у наступному пункті). Це зумовлено тим, що кожен вид дискурсу відіграє важливу роль у житті соціуму і набуває актуальності в різних сферах життя, в тому числі і в науково-технічній сфері.

Таким чином, дискурс є мовленнєвим актом, який враховує наступні екстралінгвістичні категорії та фактори:

- адресат та адресант (їхні статусно-рольові характеристики);
- умови спілкування (час, місце, комунікативна ситуація);
- цілепокладання та використані мовні стратегії спілкування;
- способи комунікації (канал зв'язку, стиль та жанр спілкування).

У нашій роботі ми приймаємо визначення дискурсу як когнітивно-комунікативного феномену, запропоноване І. Шевченко, та відзначаємо, що дискурс як мовна одиниця характеризується великим набором типологічних особливостей, що створюють його структурне оформлення. Актуальними з наукової точки зору напрямами вивчення дискурсу є детальний аналіз таксономії дискурсу, його типологічних особливостей та жанрових різновидів.

Висновки до розділу 1

1. Дискурс – це інтегральне системне поняття у сучасній вітчизняній та зарубіжній лінгвістиці, яке потребує комплексного аналізу теоретичних підходів до його тлумачення. Основні напрями осмислення дискурсу як міждисциплінарного феномену сформовані у межах мовознавства, філософії, соціології, психології, культурології та інших наук. Множинність інтерпретацій зумовлена різними методологічними парадигмами та об’єктами дослідження, а

відсутність універсального визначення є закономірною рисою розвитку дискурсивних студій.

2. Дискурс розглядається як динамічний процес мовленнєвої діяльності, результатом якого є текст, занурений у конкретний соціальний та комунікативний контекст. Текст трактується як структурно завершений результат мовленнєвої діяльності, тоді як дискурс охоплює як процес породження та інтерпретації тексту, так і сукупність екстралінгвістичних параметрів його функціонування. Опозиція «текст – дискурс» є принципово важливою для подальшого аналізу типів і жанрів дискурсу, оскільки дозволяє враховувати прагматичну варіативність інтерпретації одного й того самого тексту.

3. На організацію та інтерпретацію дискурсу впливає соціальний контекст, зокрема статусно-рольові характеристики комунікантів, умови спілкування, соціальні норми і конвенції. Узагальнення підходів до класифікації соціальних контекстів доводить, що успішність дискурсивної взаємодії визначається не лише об’єктивними соціальними умовами, а і їх когнітивною інтерпретацією учасниками комунікації.

4. Розмежування та співвіднесення понять «дискурс» і «мовлення» базується на класичній дихотомії «мова – мовлення» та її подальших інтерпретаціях. Дискурс варто розглядати як прагматично орієнтоване мовлення, спрямоване на конкретного адресата і зумовлене певною комунікативною ситуацією. Основними характеристиками мовлення як процесу та результату комунікації є суб’єктивність, індивідуальна варіативність та водночас типологічна зумовленість функціональними різновидами мови. Дискурс охоплює мовлення в його соціально значущому, інтенційно та прагматично навантаженому вимірі.

5. В межах когнітивно-прагматичної парадигми дискурс постає як єдність мовних форм, ментальних структур та комунікативних дій. На підставі аналізу концепцій когнітивно-дискурсивного підходу встановлено, що дискурс є

механізмом репрезентації, трансляції та конструювання знань у процесі соціальної взаємодії.

6. Основними критеріями класифікації дискурсу є модус комунікації, жанр, функціональний стиль, формальність, адресатна спрямованість, соціально-рольові характеристики комунікантів. Обґрунтовано провідну роль комунікативного простору як базисного критерію типології дискурсу, що дозволяє розмежовувати особистісно-орієнтований і статусно-орієнтований дискурси. Саме статусно-орієнтований (інституційний) дискурс є репрезентативним для аналізу соціальних змін та механізмів передачі спеціалізованих знань. Прийняті у вітчизняному мовознавстві сучасні таксономії дискурсу є методологічною основою подальшого дослідження, забезпечуючи багатовимірний підхід до аналізу дискурсу з урахуванням модусу, жанру, функціонального стилю та рівня формальності. Така методологія є релевантною для вивчення наукового та науково-технічного дискурсів.

7. Дискурс є складною, ієрархічно організованою мовленнєвою одиницею, яка функціонує в тісному зв’язку з когнітивними процесами, соціальним контекстом і комунікативними стратегіями. Подальше дослідження типологічних і жанрових особливостей дискурсу є перспективним напрямом сучасної лінгвістики та становить теоретичне підґрунтя для аналізу конкретних різновидів дискурсу, зокрема науково-технічного.

Результати та положення розділу висвітлено у таких публікаціях авторки: [5; 8; 9].

РОЗДІЛ 2
ЛІНГВІСТИЧНО-РЕЛЕВАНТНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ДИСКУРСУ

2. 1 Науково-технічний дискурс як підтип інституційного дискурсу

Науково-технічний дискурс представляє собою спеціалізовану форму мовлення, що функціонує в межах професійної та інституційної комунікації. Він належить до підтипу інституційного дискурсу, оскільки формується та використовується у конкретних соціальних та професійних контекстах, регламентованих певними нормами, стандартами та цілями діяльності. Особливістю науково-технічного дискурсу є його прагнення до точності, однозначності та логічної структурованості викладу, що забезпечує ефективну передачу знань і професійного досвіду між фахівцями. Водночас його аналіз передбачає врахування не лише мовних засобів, а й когнітивних, соціокультурних та прагматичних факторів, які визначають адекватність комунікації у професійному середовищі.

Дослідження цього підтипу дискурсу дозволяє зрозуміти специфіку професійної комунікації, особливості передачі інформації, а також механізми формування знання у науково-технічній сфері, що робить його важливим об’єктом сучасної дискурсології.

2. 1. 1 Визначення поняття «науково-технічний дискурс»

У сучасному світі спостерігається швидкий розвиток наукових технологій, нових розробок та методик, які впроваджуються на ринку наукових винаходів. Подібна науково-технічна інформація потребує поширення, у зв'язку з чим зростає необхідність залучення уваги читача до змісту такого наукового дискурсу.

Ми визначили та охарактеризували основні існуючі у науковому суспільстві підходи до вивчення поняття дискурсу у попередніх пунктах цього

розділу, а також виокремили типи дискурсу, до яких відноситься і науково-технічний підвид, який також називається стилем наукової прози, науково-технічним стилем, стилем інтелектуального мовлення, науково-професійним стилем, стилем наукового викладу та стилем наукових праць.

Сучасні вчені виділяють два основних типи дискурсу: статусно-орієнтований (інституційний) та особистісно-орієнтований (персональний) [3, с.7]. Інституційний дискурс – це мовний феномен, що характеризується «інтелектуальною взаємодією людей», а також «представляє собою обмін інформацією в їх спільній професійній діяльності» [3, с.7]. До основних характеристик інституційного дискурсу, на думку мовознавців, постають «обслуговування певного інституційно-заданого типу комунікації» [162, с. 58], структурованість матеріалу та ієрархія між комунікантами, обумовленість контекстом, а також «динамічність як прояв інтертекстуальних зв'язків в синхронії та діахронії» [107, с. 382]. І. Лівицька зазначає, що специфічні обставини спілкування – це основна конститутивна ознака наукового дискурсу [107, с.385].

Науково-технічний дискурс, як і будь-який інший тип дискурсу, може мати неоднорідну інтерпретацію. Наприклад, Р. Барт стверджує, що характерною рисою текстів виступає множинність [17]. Це твердження також підтримується герменевтикою як напрямом наукової діяльності, основою якої є інтерпретація, дослідження та декодування текстів, переважно філологічного, юридичного, історичного, філософського та релігійного змісту.

О. Пономарів визначає науково-технічний дискурс як «сукупність всіх вербальних та невербальних засобів, котрі використовує людина для обміну інформацією в науково-технічній сфері спілкування» [129, с. 169].

Проблематика висвітлення поняття «науково-технічний дискурс» постає у дослідженнях таких українських вчених, як О. Барабаш [146], С. Баранова [156], О. Гургула [51], Н. Доронкіна [54-56; 204; 205], О. Ільченко [70; 71], Н. Іщенко [73], В. Карабан [76-78]; Т. Кияк [81], А. Коваленко [83], В. Мельник

[51], С. Мойсеєнко [117]; О. Москалюк [119], О. Паніна [124], А. Сібрук [146], Є. Сусіденко [156] та З. Шелковнікова [71].

О. Ільченко та З. Шелковнікова підкреслюють, що розпізнавання імпліцитної (прихованої) інформації – це основний параметр адекватної інтерпретації наукових текстів [71, с. 133]. На думку вчених, дослідження дискурсів, до якого ми можемо віднести і науково-технічний, «доцільно здійснювати на матеріалі окремих етнічних мов» [71, с. 133].

Є. Сусіденко та С. Баранова пропонують наступну класифікацію типів науково-технічного дискурсу [156, с. 244]:

1) Власне наукові тексти, до яких належать наукові статті, монографії, доповіді, дисертації, дипломні та курсові роботи.

2) Науково-навчальні джерела, котрі охоплюють підручники, посібники, довідники.

3) Інформаційно-реферативні матеріали: реферати, автореферати, тези, резюме, анотації.

4) Науково-оцінні праці, до яких належать відгуки та рецензії.

5) Науково-популярні тексти.

6) Власне технічні тексти: паспорти, формуляри, авторські свідоцтва, патенти, специфікації, мануали (інструкції з експлуатації машин і механізмів), стандарти, накладні, проєкти, розрахунки, креслення [156, с. 244].

А. Коваленко стверджує, що «потік інформації науково-технічного дискурсу спрямований від відомого до невідомого», а його комунікативна мета – це «сприйняття, засвоєння, збереження та використання адресатом нової інформації» [83, с. 117].

Отже, науково-технічний дискурс заснований на концепції істинності та достовірності наукового знання; він розглядається сучасними мовознавцями як інтелектуальний та комунікативний феномен, основа розуміння якого – наявність системної організації та розуміння екстралінгвістичних властивостей, що проявляються як у науковому змісті, так і у формі.

2. 1. 2 Структурні та лексичні особливості науково-технічних текстів

Пізнання сучасного світу відбувається через призму технічних досягнень. Отже, виникає потреба у вивченні науково-технічного дискурсу, у зв'язку з чим необхідно враховувати його лексичні та структурні особливості, які допоможуть ефективно працювати спеціалістам у своїй сфері діяльності, а звичайним людям – успішно взаємодіяти з технологіями.

Структура науково-технічного дискурсу спирається на базові знання в області онтології, гносеології, психології пізнання, когнітології, семіотики, когнітивної лінгвістики, психолінгвістики та інших наук.

Як підкреслюють О. Гургула та В. Мельник, учасники науково-технічної комунікації виконують когнітивні функції, засобом реалізації яких виступають науково-технічні тексти [51, с. 310]. На думку вчених, науково-технічні тексти «перебувають у тісному зв’язку з дискурсом – як усним, так і письмовим», а текст і дискурс «ні в якому іншому стилістичному полі так не наближаються один до одного, як у науково-технічній інформації» [51, с. 310].

Важливо зазначити, що ми можемо використовувати як усне, так і письмове мовлення, але саме письмове мовлення у науково-технічній літературі є похідним для усного у дихотомії «усне мовлення – письмове мовлення» [225-227; 278; 279; 306]. Таким чином, письмове мовлення завжди превалюватиме над усним у науково-технічному дискурсі,

Науково-технічний дискурс за своїм цілепокладанням є інформативним. Є. Сусіденко та С. Баранова зазначають, що у своїй прагматичній спрямованості науково-технічний дискурс має «домінантну комунікативну функцію», оскільки та інформація, яка передається за допомогою науково-технічного дискурсу, постає «ключовим елементом, котрий сприймається реципієнтом повідомлення через мовленнєвий акт» [156, с. 244]. С. Баранова та Є. Сусіденко вважають, що інформативність науково-технічних текстів впливає на їхню структуру, а також підкреслює їхню «предметність, однозначність, лаконічність та доказовість» [156, с. 244]. Ми розділяємо думку цих вчених про

те, що основне прагматичне завдання науково-технічного дискурсу полягає у донесенні певних фактів та інформації до уваги читача.

У своїх дослідженнях, присвячених науково-технічному перекладу та його особливостям, вітчизняний мовознавець А. Коваленко виділив такі основні лінгвістичні характеристики науково-технічного дискурсу [83, с. 111]:

1) складність синтаксичних конструкцій;
2) лексична, синтаксична та композиційна стереотипізація;
3) регламентований характер використання емоційних можливостей;
4) насиченість синтаксичними й лексичними штампами;
5) переважання об'єктивності у викладі, поєднання безсуб'єктного способу викладу з вираженням суб'єктивної думки автора;
6) широке використання символів, формул, таблиць тощо [83, с. 111].

Розглядаючи письмову форму науково-технічного дискурсу, маємо відзначити, що вона характеризується наявністю наступних особливостей: аргументативність та інформативність [130, с. 42], логічна інтерпретація фактичного матеріалу [156, с. 244], специфічна термінологія [37, с. 27]. Окрім цього, у дискурсі такого типу майже повністю відсутні ідіоми, фразеологізми та емоційно забарвлена лексика, але часто зустрічаються усталені скорочення.

Однією із рис специфіки наукових текстів постає діалогічність [146, с. 41]. Вона може бути представлена посиланнями на наукові роботи, цитуванням та зверненням до адресату (*"compare…", "for example", "here, we examine…", "let's consider"…*). Наявність наукової проблеми або технічного завдання зумовлює появу діалогічності наукового викладу, і адресат також долучається до роздумів та процесу отримання результату.

Номінативна специфіка є характерною для науково-технічних текстів та для наукового дискурсу в цілому [58, с.80]. Отже, можемо відзначити переважне використання іменників та прикметників у науково-технічних текстах.

Окремою характеристикою є морфологічна вибірковість, яка проявляється у чіткому та точному виборі і використанні частин мовлення.

Стилістика сучасних науково-технічних текстів англійською мовою визначається наявністю специфічних характеристик, притаманних письмовому мовленню: організація тексту та його стилістичні особливості; побудова речень із використанням певних граматичних конструкцій; використання спеціалізованої лексики, усталених словосполучень та термінів.

При аналізі дискурсу такого типу на лексичному рівні можемо відзначити високу насиченість термінами різного походження (враховуючи інтернаціональні), що може впливати на рівень емоційності певних фраз чи словосполучень. Тим не менш, спираючись на загальноприйняте значення терміна, відзначимо, що ця конкретна лексична одиниця (термін) має бути емоційно нейтральною, а наявність певної експресивності пов’язана із взаємопроникненням загальновживаної лексики та термінів. Якщо раніше словники створювалися загалом на базі художньої літератури та публіцистики, то на сьогоднішній день детальний опис різних мов спілкування та навчання неможливо уявити без урахування науковою стилю. Наприклад, у найвідоміших словниках англійської мови (Cambridge Dictionary, Merriam-Webster, The Oxford English Dictionary) велика кількість слів є спеціальною лексикою.

Процес взаємопроникнення може проявлятися у тому, що слова, які використовуються у рамках одного конкретного стилю, можуть бути застосовані у значенні термінів, набуваючи спеціального значення. Наприклад, терміни *Darlington pair, protoboard, rectifier, saturation* можна часто зустріти у спеціалізованих наукових текстах з електроніки та фізики, але не спеціалістам у зазначеній або суміжній галузі вони можуть бути не зрозумілими. Водночас у тих самих текстах у якості термінів постають такі загальновживані слова, як *bias* (напруга постійного струму, що подається на пристрій для керування його роботою), *digital* (пов'язаний з пристроями або ланцюгами, які мають виходи лише двох дискретних рівнів, наприклад: 0 або 1, високий або низький тощо), *filter* (мережа, що складається з конденсаторів, резисторів та/або індуктивностей, які використовуються для пропускання певних частот і

блокування інших), *gain* (збільшення напруги, струму та/або потужності), *noise* (небажане електромагнітне випромінювання в електричній системі) [315; 318; 319].

Отже, ми можемо побачити цілком конкретне розподілення лексичного складу англійського науково-технічного дискурсу: власне терміни; загальнонаукова лексика; допоміжні слова та словосполучення, які не залежать від стилю мовлення.

Організація англомовного науково-технічного дискурсу підпорядковується певним вимогам до такого стилю (formal English) [201]. До них ми можемо віднести, наприклад, використання формальних дієслів замість загальновживаних фразових дієслів: *assist* замість *help out*; discover замість *find out*; *eliminate* замість *get rid of*; *establish* замість *set* up; increase замість *go up*; *reduce* замість *cut down*. Те ж саме стосується і інших частин мови: *considerable/encouraging* замість *good*; *few* замість *not ...many*; *little* замість *not ... much*; *numerous* замість *a lot*; *obtain* замість *get*.

Окрім цього, характерною особливістю є зберігання стандартного (прямого) порядку слів у реченні, якщо немає необхідності у тому, щоб закцентувати увагу на іншому члені речення, наприклад: "*To remain competitive, many machine builders employ standardized tools and modular programming concepts designed to speed development and installation, and improve reuse of engineering investments*" [362].

Синтаксична структура англійських науково-технічних текстів конструктивно складна, оскільки речення побудовані за допомогою використання складних граматичних конструкцій (інфінітивні та герундіальні звороти, а також деякі інші книжкові конструкції, які можуть ускладнювати розуміння тексту).

Схематична та змістова організація англомовного науково-технічного дискурсу підпорядковується усталеним стандартам опублікування наукових матеріалів для міжнародної аудиторії. У сучасній науці існує наступна структура побудови англомовної наукової статті, в якій розглядаються

проблемні питання технічного та природознавчого напрямів: “(1) title, (2) name of authors and their affiliation(s), (3) keywords, (4) graphical abstract, (5) abstract, (6) introduction, (7) experimental part, (8) results and discussion, (9) conclusions, (10) acknowledgements, (11) references, (12) list of figure captions, (13) figures” [270, p. 3].

Емоційність та експресивність не є характерними для науково-технічного дискурсу; тим не менш, з-поміж стилістичних прийомів, які автори використовують у науково-технічних статтях англійською мовою, можемо виокремити риторичні запитання (*““Should We Stay or Should We Go Now?” Dis/Engaging with Emerging Technosciences”* [357]; *“We may not reach a unified definition of complexity, but can we not also have a unified characterization of complexity?”* [349, с. 370]) та емоційні епітети, які більше властиві художньому стилю.

Найчастіше зустрічається експресивність, пов’язана із кількістю, наприклад: *almost all of which, much less limited, very far from conservative*.

Експресивне підкреслювання важливості зазначеного може бути виражено за допомогою наступних фраз: *another point of considerable interest is (...); (...) deserves careful study; (...) is also noteworthy; it’s necessary to underline that (...); note that (...); we point out that (...)*.

В англомовному науково-технічному дискурсі використання пасивного стану є необхідним для створення акценту на певних фактах, що потребують пояснення, і при цьому особистість науковця відсувається на другий план. На перше місце виходять назви предметів, процесів або явищ, і вони за порядком слів стають підметом, що є більш характерним для науково-технічного дискурсу, аніж до художнього, наприклад: “*This approach produces a more optimal mechanical design because the structural components represent the critical juncture where waste can be eliminated”* [362]; “*While finalizing this paper in August 2022, another search was performed to clarify the later development of this trend”* [357]; “*In areas where non-fixed guards are impractical, guarding solutions*

that monitor the presence of the operator rather than the status of the gate can be used" [362].

Іще однією особливістю жанрів науково-технічного дискурсу є використання першої або третьої особи при викладі матеріалу. Автори також послуговуються безособовими та неозначено-особовими конструкціями-кліше, наприклад: *it is important, it is to be noted, it was decided, it is necessary.*

Проведений аналіз досліджуваного корпусу джерел дозволяє нам виділити наступні лінгвістичні особливості науково-технічного дискурсу:

1) Інформативність та логічна послідовність – це перше, що слід виділити як відмінну рису науково-технічного дискурсу. Важливо зазначити, що використання образних засобів зведено до мінімуму, а основними характеристиками дискурсу виступають інформативність, точність, зв'язність тексту, чітка послідовність викладу. Точність викладу передбачає вибір однозначно прийнятних мовних одиниць та засобів. Інтелектуальна природа науково-технічного дискурсу обумовлює логіку мови та сувору послідовність викладу інформації.

2) Наявність абревіатур або скорочення слів. Суспільний прогрес, цифровізація, збільшення потоку інформації зумовлюють появу все більшої кількості нових понять та відповідних абревіатур. Вони забезпечують швидке написання та зберігають час і простір, оскільки дані передаються у стислому вигляді. До класичних абревіатур науково-технічного інженерного дискурсу ми можемо віднести такі приклади:

AC – alternating current [331] (змінний струм),

FEA – finite element analysis [403] (метод скінченних елементів),

HRSA – head resistant super alloys [359] (жароміцні суперсплави).

Окремий вид абревіатур складають так звані «мішані абревіатури». Ідея подібних скорочень полягає у тому, що вони поєднують у собі початкову частину від одного слова та кінець іншого слова, або першу літеру, яка є скороченням від одного слова, та інше слово повністю, наприклад: *H-bomb – hydrogen bomb* (воднева бомба), *X-ray – X-radiation* (рентген).

Ще одним підпунктом можемо виокремити абревіатури-скорочення за кількома літерами, коли вказується лише початок слова або основні приголосні, які використані у цьому терміні, наприклад:

HZ – Hertz, MAX – maximum, MIN – minimum [367],

CTR – centre, DWG – drawing, ELEC – electrical, HOR або *HORIZ – horizontal, NOM – nominal, TEMP – temperature* [341; 345].

Ми також можемо виділити наявність у науково-технічному інженерному дискурсі акронімів, або абревіатур, які складаються з початкових літер необхідного словосполучення-терміну, наприклад: *CAD – Computer Aided Design, CAM – Computer-Aided Manufacturing, IQC – Internal Quality Control, OQC – Outgoing Quality Control* [341; 345].

Скорочені (усічені) слова теж можуть вважатися лінгвістичною особливістю, притаманною науково-технічним текстам. Прикладами таких слів слугуватимуть *cab* замість *cabin*, *engr* замість *engineer, lab* замість *laboratory, prof* замість *professional* тощо.

Ці короткі слова однаково використовуються як у типових документах (креслення, технологічні/маршрутні карти, посібники, інструкції, мануали, схеми тощо), так і в неофіційному спілкуванні чи неофіційному діловому листуванні.

У письмовому мовленні ми також досить часто можемо зустріти скорочення одиниць фізичних величин: *Fahr (Fahrenheit), dB (decibels), gr, kg, km, m, m/s (meters per second)* тощо.

Однак слід зазначити, що інженерна сфера є великою галуззю знань, яка містить величезну кількість скорочень. Не всі абревіатури зрозумілі кожному фахівцеві, оскільки ця сфера охоплює ряд спеціалізованих областей. Отже, характер абревіатур в тексті залежить від конкретної вузької спеціалізації. Наприклад, наведені вище приклади взято з мануалу [341] для працівників металургійної промисловості.

Як відомо, сучасні технології та Інтернет впливають на мову; для спрощення сприйняття великого потоку інформації обмін даними часто

відбувається за допомогою символів, які легше засвоюються людиною. Таким чином, абревіатури сприяють стисненню певних даних у дискурсі, що робить його більш лаконічним.

3) Малюнки, таблиці, рисунки, формули, розрахунки. Відмінною рисою інженерного дискурсу є наявність креслень, зведених таблиць, математичних формул та розрахунків. Ці елементи зрозумілі тільки фахівцям в даній області. Такий текст несе велике смислове навантаження і надає всю необхідну інформацію спеціалісту.

4) Термінологія є одним із найважливіших параметрів будь-якого типу дискурсу. Науково-технічна термінологія складається зі слів або словосполучень, що позначають поняття приладів, інструментів, механізмів, частин, робочих операцій тощо [36]. У науково-технічному дискурсі специфічна термінологія несе значне смислове навантаження і є досить поширеною.

М. Вакуленко стверджує, що наявність специфічної термінології – це основна риса мовного характеру, притаманна науково-технічному дискурсу [37, с. 27]. Терміни набувають усталеного значення у кожній окремій професійній галузі, але вони можуть втрачати свій сенс та більше не сприйматися учасниками комунікативного процесу як щось однозначне та зрозуміле за межами професійного використання. Отже, однією з основних лексичних складнощів для мовознавців при роботі з науково-технічним дискурсом можуть бути саме терміни через свою багатозначність у залежності від контексту: в різних науках одна і та сама мовна одиниця набуває різного значення та може мати множинне трактування.

Терміни та ключові слова, що використовуються в дискурсі, утворюють тезаурус, який допомагає зрозуміти конкретну галузь знань і формує цілісне уявлення про дискурс.

5) Неологізми. Ще одна особливість науково-технічного дискурсу – постійна поява неологізмів, що свідчить про інтенсивний розвиток науки та технологій. Причина виникнення неологізмів в інженерному дискурсі – описати

новий винахід/функцію/прилад/технічний аспект процесу тощо. Приклади неологізмів: *building biology* (еко-будівництво); *de-risk* (зменшити ризик); *three-dimensional/2D modeling* (створення макетів на комп'ютері в тривимірному чи двовимірному просторі); *to science* (розв'язати проблему, використовуючи науковий підхід); *to version* (створити нову версію чогось); *upgrade* (оновлення, модернізація програмного забезпечення, обладнання) тощо.

6) Мовленнєві кліше. В науково-технічних текстах активно використовуються шаблонні фрази та усталені вислови, зрозумілі комунікантам. Приклади мовленнєвих кліше: *an example is shown opposite/below/above; as a method of; be divided into; be necessary to limit; depends on; for a small/big amount of; for the purpose of; include the following; in most cases; it is stressed that; summing it up; the reason for this is; with the aid of* тощо.

7) Модальні дієслова. В технічній документації, інструкціях з експлуатації та техніки безпеки виникає необхідність виразити можливість виконання певних дій, дозвіл або заборону. Цим пояснюється широке використання модальних дієслів, таких як *can, may, must, need, should.*

8) Пасивний стан. Ще однією лінгвістичною особливістю науково-технічного дискурсу є інтенсивне використання пасивного стану. Це зумовлено тим, що часто виконавець дії очевидний або не такий значущий, як результат цієї дії.

9) Синтаксичні групи. Говорячи про структурні та лексичні особливості науково-технічного дискурсу, важливо зазначити і граматичний аспект, а саме – наявність значної кількості складнопідрядних речень та ускладнених речень. Ми також можемо закцентувати увагу на використанні слів, що походять від злиття цілих синтаксичних груп: *air-powered tools* (замість *tools powered by air*); *carbide-reinforced steel* (замість *steel reinforced by carbide*); *noise-induced hearing loss* (замість *hearing loss induced by noise*); *work-related injuries and diseases* (замість *injuries and diseases related with work*).

Використання цих конструкцій акцентує увагу адресата на головній фразі, що несе основне смислове навантаження. Складні слова в науково-

технічному дискурсі є звичайним явищем, оскільки вони допомагають зробити дискурс більш містким, не втрачаючи повноти картини.

10) Наказові (спонукальні) речення слугують ще однією характеристикою науково-технічного дискурсу, і вони насамперед використовуються в інструкціях по застосуванню; їхня мета полягає у тому, щоб показати послідовність дій (інструкції), заборону або необхідність якоїсь дії. Наказові речення зазвичай не мають теми речень, оскільки в цьому немає потреби. Такі інструкції адресовані другій особі: *do not allow, do not change, do not use, keep, never check, remove, use*. Також можливе використання інших наказових речень, до складу яких входять наступні присудки: *clean*, *don't attempt, don't drop, remove, replace, report, take care, turn on/off* тощо.

Таким чином, науково-технічний дискурс є підтипом інституційного дискурсу і, як і будь-який мовний феномен, має свої лінгвістичні особливості, притаманні тільки йому. Характерними ознаками науково-технічного дискурсу є науково-технічна проблематика, рівний статус учасників, діалогічність (як в усній, так і в письмовій формах), номінативна специфіка, морфологічна вибірковість, наявність вузькоспеціалізованих термінів. Відзначаємо наявність феномену взаємопроникнення, коли слова, які використовуються у рамках одного конкретного стилю, можуть бути застосовані у значенні термінів, набуваючи спеціального значення. На синтаксичному рівні відзначаємо використання складних граматичних конструкцій (інфінітивні та герундіальні звороти).

2. 1. 3 Соціокультурний аспект науково-технічного дискурсу

Передача думок та суджень у стилі науково-технічного дискурсу є різноманітним у своєму прояві процесом, який характеризується міжкультурними розбіжностями як у загальній мові спілкування різних людей та суспільств, так і в області науки.

Дослідження, присвячені соціокультурним аспектам різних типів дискурсу, включають у себе наукові розвідки таких мовознавців, як Ф. Бацевич

[22; 128], Н. Кіш [82], Ю. Кравцова [93-95], С. Кульбіда [102; 103], Н. Леміш [95], О. Леута [95], Л. Масенко [113], А. Паславська [128], Р. Помірко [128], О. Титаренко [95], Ю. Томчаковська [159], О. Холоденко [164], D. Biber [190], M. Byram [194], J. Egbert [190; 192], N. Fairclough [209; 210], J. House [233], J. Iseri [235], D. Keller [190], J. Rozenfeld [263; 264], S. Tomaščíková [264], M. Warschauer [296], S. Wizner [190] тощо.

Ми розглядаємо науково-технічний дискурс як засіб соціокультурної комунікації, де суб'єктом постає комунікативна особистість, що впливає на реципієнта. Необхідно підкреслити, що соціокультурний аспект науково-технічного дискурсу передбачає наявність соціокультурних компетенцій як у комуніканта, так і у реципієнта.

Як відзначає О. Холоденко, соціокультурна компетенція – це «інтегративне утворення, яке вміщує низку країнознавчих, лінгвокраїнознавчих та соціолінгвістичних знань та практичних навичок» [164, с. 81]. Ми розділяємо думку вчених, які відзначають ключові елементи цієї компетенції:

1) Лінгвокраїнознавство (розуміння ситуацій міжкультурної комунікації та вміння застосовувати певні лексичні одиниці в залежності від мовної ситуації);

2) Соціально-психологічні знання (орієнтування у моделях поведінки, що залежить від національних особливостей; володіння комунікативними техніками, характерними для цієї культури);

3) Культурологічні знання (розуміння історичного, культурного, етнографічного фону; вміння використовувати ці знання для вдалої комунікації з носіями цієї культури) [95].

Отже, формування соціокультурної компетентності – це когнітивний процес, який залежить, по-перше, від усвідомлення культури носіїв мови певного дискурсу (враховуючи стереотипи та соціальну поведінку), а, по-друге, від розуміння специфіки вербального та невербального спілкування у рамках заданої мови.

Науково-технічний дискурс – це простір різних значень та сенсів, які несуть у собі закодовану інформацію. Соціолінгвістичний аналіз такого дискурсу передбачає розробку його типології. Науковці пропонують дихотомію «особистість – соціальний інститут», у якій розрізняють два види дискурсу: персональний та інституційний [159; 190]. Згідно з цією класифікацією, персональний дискурс представлено двома підтипами: 1) побутовим, в якому використовується спрощений «код спілкування», оскільки люди, які занурені в один і той самий контекст, повністю розуміють, про що мова; 2) буттєвий, який характеризується розгорнутим монологічним характером. Інституційний дискурс, на відміну від персонального, є статусно орієнтованим; це клішований різновид спілкування між людьми, які можуть не знати один одного, але які слідують певним усталеним нормам конкретного соціуму [159, с. 119]. Науково-технічний дискурс – це підтип інституційного дискурсу (так само, як і адміністративний, військовий, медичний, політичний, рекламний, релігійний, спортивний, філософський, юридичний дискурс тощо).

Ми схиляємося до думки, що науково-технічний дискурс, як підтип інституційного, має дві основні ознаки: мета комунікації та учасники цього процесу. Отже, учасники комунікативного процесу розподіляються на дві групи: представники інституту (агенти) та люди, які до них звертаються (клієнти) [159; 190]; у контексті науково-технічного дискурсу це можуть бути, наприклад, науковець-автор технології та інженер-технолог підприємства.

Відзначимо, що у рольовому та статусному плані учасники науково-технічного дискурсу можуть бути не рівними, і у контексті соціолінгвістичного аналізу це вказує на необхідність дотримання усталених соціалізованих норм, характерних для заданого суспільства.

2. 2 Жанрова стратифікація науково-технічного дискурсу

Як відомо, більшість галузей людської діяльності потребує використання мови, і ця мова буде відрізнятися за формою та характером в залежності від

певної комунікативної ситуації. Науково-технічний дискурс як окремий функціональний стиль має певну форму реалізації (усну або письмову), приналежність (внутрішньостильова диференціація мови), а також характер інформації.

Визначенню поняття жанру загалом та жанрів науково-технічного дискурсу зокрема присвячено дослідження багатьох українських та зарубіжних мовознавців.

М. Бахтін одним із перших запровадив поняття «мовленнєвого жанру»; на думку мовознавця, умови та мета мовленнєвої діяльності можуть бути класифіковані за допомогою тематики змісту висловлювання, його стилю та композиційної побудови [141]. За М. Бахтіним та О. Селівановою, учасники тієї чи іншої комунікативної ситуації використовують мову у формі одиничних конкретних висловлювань, які можуть бути або усними, або письмовими, та які відображають специфічні умови і цілі кожної такої ситуації за допомогою композиційної побудови, тематичного змісту і мовного стилю, тобто відбором словникових, фразеологічних та граматичних засобів мови. Всі ці три компоненти (композиційна побудова, зміст та мовний стиль) нерозривно пов’язані між собою та однаково визначаються специфікою сфери, в якій відбувається комунікація. М. Бахтін та О. Селіванова підкреслюють, що кожний окремий вислів є індивідуальним, але кожній сфері використання мови притаманні «відносно стійкі типи» таких висловлювань, які ми і називаємо жанрами.

Ми погоджуємося з О. Селівановою, яка визначає мовленнєвий жанр як «одиниці мовлення системно організованої мови, дискурсивний інваріант, зразок ідеальної природи, що характеризується певним тематичним змістом, композиційною структурою, відбором фонетичних, лексико-фразеологічних, граматичних, стилістичних засобів та інтенційно-прагматичними особливостями» [141, с. 124].

Іншим визначенням жанру є «тематично, композиційно та стилістично усталені типи повідомлень, які є носіями мовленнєвих актів об’єднаних метою

спілкування, задумом мовця з урахуванням особистості адресата, контексту і ситуації спілкування» [20, с. 93]. Ф. Бацевич відзначає, що жанр формується у межах конкретного функціонального стилю, який задає основні координати мовленнєвого жанру [20, с. 96].

Отже, науково-технічний дискурс характеризується розгалуженою системою жанрів, що відображає різноманітність комунікативних завдань у сфері науки і техніки [32; 57; 156]. Ми поділяємо думку сучасних мовознавців про те, що передусім виокремлюють первинні (базові) жанри, які створюються як результат безпосередньої наукової діяльності: науково-технічна стаття, технічний звіт, дисертація, патентна документація тощо.

Ми також погоджуємося з поширеною точкою зору, згідно з якою вторинні жанри виникають під час узагальнення первинної інформації, наприклад: анотація, реферат, рецензія, огляд. Їх основна функція полягає в інтерпретації та стислому переказі отриманих наукових результатів, що спрощує процес пошуку актуальної інформації.

У сучасному науково-технічному дискурсі усталеною є позиція про наявність професійно-орієнтованих жанрів, які орієнтовані на фахових спеціалістів та забезпечують практичне застосування наукових знань [32]. До прикладного жанру відносяться інструкції з експлуатації, каталоги продукції, специфікації та технічні описи.

У межах сучасної парадигми прийнято вважати, що ми також можемо аналізувати науково-технічний дискурс за формою комунікації (усна або письмова). Насамперед це пов’язано з різними сферами застосування науково-технічного дискурсу: від фундаментальних досліджень до практичної роботи інженерів. До усної форми належать такі жанри науково-технічного дискурсу:

1) лекції («логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового питання, ілюстрований, при необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів» [24]);

2) доповіді (тип науково-дослідницької діяльності, в якому представлені існуючі погляди на певну наукову проблему, а також власну

позицію автора; доповідь може бути підготовлена або в усному, або в письмовому вигляді);

3) виступи;

4) дискусії на спеціалізованих заходах та конференціях.

До письмової форми належать такі жанри науково-технічного дискурсу:

1) наукові монографії (науково-дослідницька праця, яка видається у формі книги та в якій узагальнюється та аналізується актуальний теоретичний матеріал за певною науковою проблемою);

2) патенти («документ, який засвідчує пріоритет, авторство, виключне право протягом певного часу власника патенту на винахід, корисну модель, промисловий зразок і охорону цього права з боку держави» [147, с. 349]);

3) посібники;

4) статті (письмовий опис процесу дослідження за певною науковою тематикою, у якому є проміжні та/або фінальні результати експерименту чи дослідження; науково-технічна стаття може також бути літературним оглядом вже існуючих публікацій);

5) технічні інструкції тощо.

Окрім цього, жанрова варіативність зумовлена наявністю різних типів адресатів (широка аудиторія, вузькі спеціалісти, працівники міждисциплінарних галузей тощо). Таким чином, сучасна жанрова система науково-технічного дискурсу, на думку мовознавців, є не статичною, а такою, що постійно розвивається [32]; внаслідок цього виникають як вузькоспеціалізовані тексти (наприклад, патенти), так і науково-популярна література.

Більшість дослідників дотримується позиції, що класифікація жанрів науково-технічного дискурсу здійснюється за критеріями функціонального призначення, адресата та форми реалізації.

В. Коломієць та С. Коломієць підкреслюють, що за функціональним призначенням виділяють інформативні (наукова стаття), інструктивні (інструкція, технічний опис) та оцінні (рецензія, відгук) жанри [88]. Ми

поділяємо думку вчених про те, що кожний з цих жанрів виконує специфічну комунікативну функцію.

Загальноприйнято вважати, що залежно від рівня підготовки аудиторії тексти можуть бути орієнтовані на вузьке коло фахівців або на широку аудиторію, і це впливає на рівень термінологічності та складність викладу матеріалу.

Г. Бойко та Л. Юрчук зазначають, що за формою реалізації виокремлюються традиційні письмові тексти та сучасні електронні формати (онлайн-статті, цифрова документація) [32]. Ми погоджуємося з мовознавцями у тому, що це особливо актуально в умовах цифровізації науки.

На нашу думку, доцільно підтримати позицію Є. Сусіденко та С. Баранової [156] про те, що незважаючи на жанрову різноманітність, усі науково-технічні тексти мають спільні мовні риси: точність, логічність, об’єктивність, термінологічна насиченість та імперсональність (безособовість) викладу.

Водночас відзначаємо, що кожен жанр має специфічні особливості. Наприклад, науково-технічна стаття характеризується аргументованістю, чіткою структурою (вступ, методи, результати, висновки) та використанням доказової бази. Інструкції відзначаються імперативністю та чіткою послідовністю дій, тоді як патентна документація має високий рівень формалізації та юридичної точності [88]. Отже, мовна організація тексту безпосередньо залежить від його жанрової належності та комунікативної мети.

Таким чином, жанрова стратифікація науково-технічного дискурсу є результатом розвитку наукової комунікації. Вона підтверджує її багаторівневу організацію та залежить від різних параметрів: структура, функції, мовні особливості, форма комунікації (усна або письмова). Поділ на первинні, вторинні та прикладні жанри забезпечує ефективну передачу, узагальнення і практичне застосування науково-технічної інформації. Кожен жанр виконує специфічну функцію та характеризується власними структурними та мовними особливостями, які зумовлюються комунікативною метою, сферою

використання та адресатом. Водночас сучасний етап розвитку науково-технічного дискурсу демонструє його динамічність і відкритість до змін: під впливом цифровізації та глобалізації відбувається розширення жанрової системи, поява нових гібридних форм і трансформація традиційних жанрів. Отже, жанрова стратифікація виступає важливим механізмом організації науково-технічного дискурсу, який забезпечує його структурованість, функціональність і ефективність у сучасному інформаційному просторі.

2. 3 Методологія дослідження науково-технічного дискурсу з когнітивно-прагматичних позицій

Дослідження у сфері лінгвістики носить комплексний характер і передбачає інтеграцію різних підходів, методологій та дослідницьких методик. Це зумовлено тим, що будь-яке мовне явище є багатовимірним і включає лексичні, граматичні, семантичні, прагматичні та когнітивні аспекти, які взаємодіють між собою. У зв’язку з цим ефективний аналіз лінгвістичних об’єктів потребує застосування різнопланових методів дослідження, що дозволяє всебічно відобразити закономірності функціонування мови у різних комунікативних і соціокультурних контекстах.

Охарактеризуємо етапи дослідження науково-технічного дискурсу та застосовувані методи. На першому етапі для проведення дослідження було проведено систематичний збір і аналіз текстів науково-технічного спрямування з метою виявлення сучасних тенденцій функціонування науково-технічного дискурсу. При формуванні враховувався не весь обсяг доступного матеріалу, а лише публікації останніх років, що дозволяє відстежувати сучасні тенденції функціонування науково-технічного дискурсу.

Корпус вибірки складає понад 650 статей відповідної тематики, взятих з англомовних електронних наукових платформ Elsevier Journal Finder, ScienceDirect та SpringerLink.

Наступним етапом дослідження було здійснення огляду українських та зарубіжних наукових праць останніх років за тематикою науково-технічного дискурсу. Загальнонаукові методи дослідження на цьому етапі – *аналіз, синтез, класифікація, порівняння, узагальнення*. Зокрема, методи *класифікації* та *порівняння* дозволили ідентифікувати типологічні ознаки та структурні особливості текстів науково-технічного спрямування. Тексти розглядались з точки зору *системного підходу*, тобто аналізувались як єдине ціле.

У процесі дослідження науково-технічного дискурсу як підтипу інституційного дискурсу передбачено визначення поняття «науково-технічний дискурс», аналіз його структурних та лексичних особливостей, соціокультурного виміру, а також класифікацію типів і жанрів науково-технічних текстів. З цією метою застосовується *жанрово-стилістичний* та *структурно-семантичний* методи дослідження. Використовуючи жанрово-стилістичний метод, ми можемо проаналізувати текст з урахуванням його жанру (наукова стаття, інструкція, мануал тощо) та стилю мови (наявність або відсутність емоційності, авторський стиль). Структурно-семантичний метод дозволяє побачити структуру тексту (частини, зв’язок між ними, композиція) та семантику (які смисли передаються конструкціями). На цьому етапі відзначаємо, що статті науково-технічного спрямування можуть бути побудовані як за класичною схемою IMRAD (Introduction, Methods, Results, and Discussion) (наприклад, [346], [354], [384]), так і у розширеному варіанті – як, наприклад, в [349]:

1) introduction (введення до роботи та пояснення того, яку проблему розглядає автор);

2) background (огляд останніх досліджень за даною тематикою);

3) methodology (пояснення методів дослідження, опис вибірки, інструменти та процедура);

4) “Compilatory framework for characterizing complexity using an adaptation of the five Ws method” (застосування моделі для компільованого/узагальненого

підходу для опису складності шляхом застосування адаптованого методу п’яти запитань: хто? що? коли? де? як?);

5) “Execution of the systematic mapping study (SMS)” (виконання систематичного картографічного дослідження);

6) execution (пошук джерел, відбір статей, аналіз інформації, класифікація, візуалізація – таблиці, графіки, – та узагальнення);

7) results (фіксація отриманих даних та основних результатів експерименту);

8) discussion (обговорення – аналіз результатів, їхнє порівняння з іншими дослідженнями та інтерпретація, чому так вийшло);

9) conclusions and future work (висновки, відповіді на поставлені цілі, обмеження дослідження та ідеї для нового дослідження).

З метою дослідження когнітивного виміру науково-технічного дискурсу використовуються *методи когнітивного моделювання*, спрямовані на реконструкцію фреймових структур, виявлення особливостей когнітивної репрезентації стилістичних засобів, а також аналіз аргументативної організації та інтертекстуальних характеристик текстів. Зокрема, метод *фреймового моделювання* дозволив відтворити систему фреймів, типових для науково-технічного дискурсивного простору. До основних аспектів фреймової організації науково-технічного дискурсу відносяться структурування знань, використання стереотипних схем, оптимізація комунікації, аналіз та інтерпретація, обробка інформації, уніфікація викладу. Наприклад, *“In order to analyze local characteristics of the structure, it can be seen from Fig. 7 that there is a relatively complete crystal structure with surface-to-surface contacts between the microstructural units”* [377, p. 13351] – когнітивний фрейм «аналіз структури матеріалу», який функціонує в межах ширшого фрейму «експериментальне дослідження». Мовний маркер *“it can be seen from Fig. 7”* є класичним інструментом оптимізації комунікації: він активізує фрейм візуальної аргументації, коли частина інформації делегується графічному зображенню, що дозволяє уникнути розгорнутого опису.

Вивчення прагматичного аспекту науково-технічного дискурсу включає розгляд особливостей комунікативної моделі, прагматичного потенціалу та тактико-стратегічної організації науково-технічних текстів, що дозволяє оцінити функціонування текстів у комунікативному просторі. Для досягнення цієї мети використовується *лінгвопрагматичний аналіз*. Зупинимось детальніше на огляді методик дослідження науково-технічного дискурсу з лінгвопрагматичних позицій.

Методи теорії мовленнєвих актів були використані для аналізу висловлювань як дії (констатація, прохання, наказ тощо) і визначення їхньої іллокутивної та перлокутивної сили.

За допомогою *методу лінгвостилістичного аналізу* були досліджені мовні засоби (лексичні, синтаксичні, стилістичні), які забезпечують прагматичний ефект науково-технічного тексту. Наприклад, *"RAMI modelling, licensing/safety case development, maintenance procedure qualification"* [390] містить низку вузькоспеціалізованих термінів, пов'язаних із аналізом надійності, ліцензуванням та технічним обслуговуванням складних інженерних систем. Іншим прикладом лексичних засобів, що забезпечують прагматичну ефективність, є *"tunable mechanical behavior"* [360] – термінологічна конструкція, у якій слово *behavior* використовується для опису керованих механічних характеристик досліджуваного об'єкта. Прикладом використання синтаксису для досягнення прагматичного ефекту є *"The density increase can be attributed to two primary mechanisms: mechanical rupture of closed cells during shredding, leading to collapse of the original low-density cellular architecture, and formation of binder-rich regions that partially fill interparticle voids"* [397] – складне речення з пояснювальною конструкцією та переліком причин, що забезпечує логічне обґрунтування досліджуваного явища.

Інтерпретативний метод був використаний для з'ясування прихованих смислів та імпліцитної інформації у науково-технічному тексті. Наприклад, *"The DGCG model used in this study, however, is improved to perform more efficiently than the models proposed in the initial research"* [363, с. 6], де

дискурсивний маркер *“however”* виконує функцію введення контрасту, сигналізуючи про перехід від загального контексту попередніх підходів до уточнення їхнього вдосконаленого варіанта, а конструкція *“is improved to perform more efficiently”* імпліцитно зіставляє поточну модель із попередніми версіями, акцентуючи на її підвищеній ефективності.

Як відомо, взаємодія з дискурсом науково-технічного характеру є невід’ємною частиною робочого процесу спеціаліста у певних галузях, де текст виступає «каталізатором при вирішенні дослідницьких завдань» [136, с. 17]. На відміну від дискурсу буттєвого (персонального) типу, споживачі науково-технічної інформації відрізняються наявністю професійних завдань, які у результаті мають бути вирішеними.

У своєму науковому доробку, присвяченому вивченню проблем науково-технічного дискурсу, Т. Радзієвська виокремлює його основну проблему когнітивно-прагматичного характеру, а саме – «опосередкований характер інформації та неможливість орієнтуватися на конкретного адресата і враховувати фонд його знань» [136, с. 20]. На думку вченої, адресація науково-технічних текстів є опосередкованою, тому що, з одного боку, вона може бути направлена на групу осіб, а з іншого, точний адресат може біти невідомим. Це означає, що автор завжди має дотримуватися принципу послідовності, особливо якщо мова йде про письмове мовлення.

О. Гургула та В. Мельник зазначають, що відсутність прямого контакту між читачем та автором повинна компенсуватися не тільки послідовним викладом інформації, але і науковою аргументацією [51, с. 311]. Цю думку розділяє і І. Корунець, визначаючи когнітивність та інформаційну насиченість тексту як основні особливості науково-технічного дискурсу [90, с. 23].

Ми можемо стверджувати, що адресант (або автор) науково-технічного дискурсу має на меті, в першу чергу, переконання адресата у вірності своєї позиції, і саме з цим пов’язані такі особливості науково-технічного дискурсу, як конкретність та чіткість, а також граматична структура поданої інформації, що

зазнає змін під впливом лаконічності, притаманній науково-технічному дискурсу.

Прийняте у нашій роботі визначення дискурсу передбачає, що при аналізі науково-технічного дискурсу (як і будь-якого іншого) ми маємо досліджувати когнітивні, лінгвістичні, прагматичні та соціокультурні аспекти. При аналізі тексту дослідники опрацьовують особливості функціонування дискурсу, комунікативну поведінку учасників спілкування, соціокультурні аспекти, використання мовних одиниць та експресивних стилістичних прийомів залежно від комунікативного простору [91-95; 103; 118; 120; 130; 134]. Саме цим зумовлена актуальність розробки моделі всебічного комплексного аналізу дискурсу.

Сучасні науковці пропонують різні методики дослідження дискурсу з когнітивно-прагматичних позицій в залежності від типу дискурсу.

Наприклад, згідно з О. Четверіковою, структура навчального дискурсу включає три складові: екстралінгвістичну (власне інформаційну ситуацію або контекст), психологічну (коннотативні характеристики акту «навчальної комунікації») і лінгвістичну (навчально-науковий текст з комплексом системних мовних характеристик) [197]. За одиницю навчального дискурсу вчена приймає дискурсивну практику, яка може бути досліджена в плані взаємовідносин трьох основних факторів: мовного (формального), денотативного (співвідношення висловлювання з об'єктивним світом) та когнітивного (як відображення об'єктивного у свідомості суб'єкта). Аналізуючи педагогічний дискурс, мовознавці виділяють такі його компоненти: цілі, цінності, стратегії, підвиди та жанри, прецедентні тексти та різні дискурсивні формули [141; 209; 210; 277; 278]. Дана схема дискурс-аналізу акцентує увагу на прагматичній стороні, оминаючи дослідження когнітивних та лінгвістичних особливостей, а також властивостей комунікантів, значущих для повноцінного дослідження дискурсу, тоді як у навчальному аргументативному дискурсі взаємодіють інтенції трьох учасників: студент, який виступає, авдиторія та викладач. Викладач, у свою чергу, використовує організуючу, пояснювальну,

регулюючу, сприятливу, контролюючу та оцінну стратегії [3; 160]. Ми погоджуємося з мовознавцями, які відзначають [3; 25; 46; 80; 117; 132; 135; 160; 169; 205; 225; 242; 243; 276], що дискурс-аналіз структури мовної особистості має на увазі три рівні: когнітивний (аналіз особистості через фрейми, метафори), прагматичний (інтенції та цілі мовця, оцінка, «ключові слова», способи аргументації, елементи рефлексії), вербально-граматичний, оскільки аналіз мовної особистості передбачає аналіз його промови.

Д. Х. Хаймс розробив модель комплексного аналізу комунікативної взаємодії, відому як модель SPEAKING, яка широко використовується для дослідження дискурсу в його соціокультурному та прагматичному вимірах [234, с. 75]. Вона ґрунтується на акронімі, кожна літера якого позначає окремий параметр комунікативної події, що в сукупності забезпечує її системний опис.

Зокрема, компонент “S” (situation) охоплює контекст комунікації, включаючи соціальні та фізичні умови її реалізації. “P” (participants) стосується учасників мовленнєвої взаємодії, їхніх ролей, статусів і характеру взаємодії між ними. “E” (ends) визначає мету комунікативного акту та очікувані результати спілкування. “A” (acts) описує форму та зміст мовленнєвих дій, що реалізуються в межах комунікації. “K” (key) відображає тональність, модальність і стилістичне оформлення повідомлення. “I” (instrumentality) характеризує канали та засоби передачі інформації. “N” (norms) охоплює соціальні та комунікативні правила, які регулюють мовленнєву поведінку учасників. “G” (genres) визначає типові жанрові форми, у межах яких реалізується дискурс.

Застосування моделі Д. Х. Хаймса “SPEAKING” забезпечує цілісний підхід до аналізу дискурсу, дозволяючи інтегрувати мовні, соціальні та культурні параметри комунікації. У межах дослідження це дає змогу виявити характерні комунікативні патерни, простежити взаємозв’язки між структурними компонентами мовленнєвих подій, оцінити роль соціокультурних чинників у формуванні дискурсу та охарактеризувати

специфіку його функціонування у межах певних соціальних або професійних спільнот.

Модель аналізу освітянського (педагогічного) дискурсу Г. Труби має дрібнішу структуру [160, с. 135]. Вона передбачає системний опис призначення, каналів передавання інформації, способів комунікації, кількості учасників, ступеня верифікованості, адресованості, сфер функціонування, статусної кваліфікованості комунікантів, хронотопної організації, інституційної мети, ціннісних і стратегічних параметрів, жанрового репертуару та прецедентного арсеналу. У межах цієї моделі освітянський дискурс розглядається як комунікативна система, спрямована на передавання знань і формування освітніх компетентностей, де ключовими учасниками виступають викладач і студент (слухач), а каналами комунікації можуть бути як онлайн-, так і офлайн-середовища. Г. Труби стверджує, що такому дискурсу властивий переважно монологічний спосіб спілкування з відтермінованими відповідями, а також потенційно необмежене коло учасників, що посилює його відкритість і публічність. Водночас у контексті соціальних мереж він часто набуває ознак неверифікованості та повної орієнтованості на адресата, функціонуючи в різноманітних жанрах (лекції, семінари, дискусії, колоквіуми, консультації до презентацій, лабораторні та практичні заняття), які в цифровому середовищі трансформуються або набувають нових форматів. Освітянський дискурс характеризується статусною некваліфікованістю учасників, нелокалізованим хронотопом та інституційною метою, що загалом полягає у розв’язанні наукових проблем теоретичного й прикладного характеру. У сучасній науці сформувалося уявлення про те, що ціннісний вимір визначається ритуально зафіксованими нормами, які часто зазнають впливу комерціалізації, а інтенційні стратегії істотно відрізняються від класичного наукового дискурсу через адаптацію до сучасних освітніх платформ [3; 160]. Жанрова система є як відносно обмеженою, так і водночас відкритою до розширення під впливом цифровізації, а прецедентний арсенал формується з урахуванням сучасних

соціокультурних контекстів, що відрізняє його від традиційних наукових моделей.

Практична цінність розробки моделі комплексного аналізу різних типів дискурсу полягає в тому, що вона дозволяє проектувати дискурс як багатофункціональний процес, який відбувається в кількох просторах: конструктивному, концептуальному, процесуальному та соціокультурному. Ми розділяємо думку Г. Труби про те, що аналіз тексту вимагає багатопланового підходу, який передбачає комплексне дослідження його мовних характеристик у взаємозв'язку з позамовними, екстралінгвістичними факторами. До таких факторів належать соціальні та культурні умови, в яких текст функціонує, а також контекст його створення і сприйняття, що дозволяє всебічно оцінити значення, функції та ефективність комунікації в конкретних умовах.

Саме тому в даному дослідженні на основі вище вивчених моделей аналізу навчального (педагогічного, освітянського) дискурсу було розроблено комплексну модель аналізу науково-технічного дискурсу, яка сприяє виявленню лінгвостилістичних та когнітивно-прагматичних особливостей такого дискурсу.

У процесі обробки теоретичного та практичного матеріалу ми виокремили наступні параметри комплексної моделі аналізу науково-технічного дискурсу.

Дослідження науково-технічного дискурсу з лінгвокогнітивних позицій передбачає аналіз наступних компонентів:

- організація тексту (інтертекстуальність, фрейми тощо);
- аргументативність та інформативність;
- логічна інтерпретація фактичного матеріалу;
- інтерпретація стилістичних засобів у когнітивному аспекті.

Лінгвопрагматичне дослідження науково-технічного дискурсу ґрунтується на аналізі наступних компонентів:

- комунікативні моделі;
- реалізація ролей комунікантів (мовленнєві акти);

- стратегії і тактики комунікації;
- інтерпретація стилістичних засобів у прагматичному аспекті.

Пропонуючи комплексну модель аналізу дискурсу, дослідники найчастіше виділяють прагматичні, когнітивні та соціокультурні параметри для дослідження. Ми дотримуємося основ цієї методики, але вважаємо за доцільне розглянути також і лінгвостилістичні параметри, оскільки дослідження тексту базується на лінгвостилістичному аналізі, і тому цей аспект є важливим у комплексній методиці аналізу дискурсу.

Висновки до розділу 2

1. Науково-технічний дискурс як підтип інституційного дискурсу функціонує в межах професійної комунікації та регламентується соціальними, когнітивними і мовними нормами. Науково-технічний дискурс характеризується статусною асиметрією комунікантів, стандартизованістю мовленнєвої поведінки та спрямованістю на передачу спеціалізованого знання. Науково-технічний дискурс доцільно розглядати як сукупність вербальних та невербальних засобів, що реалізують інституційно зумовлену комунікацію у сфері науки і техніки з метою створення, систематизації та трансляції знань. Конститутивними ознаками науково-технічного дискурсу є специфічні обставини професійного спілкування, чітка ієрархія ролей і регламентованість мовлення.

2. Основу науково-технічного дискурсу формують структурні та лексичні особливості відповідних текстів. Науково-технічні тексти характеризуються логічною структурованістю, чіткою композицією та домінуванням номінативних мовних засобів, зокрема іменників та прикметників, що забезпечують точність і однозначність викладу .

3. Морфологічна та синтаксична специфіка науково-технічного дискурсу проявляється у вибірковому використанні граматичних форм, перевазі складних синтаксичних конструкцій і мінімізації експресивних елементів.

Зазначені риси зумовлені прагненням до об’єктивності та логічної послідовності викладу.

4. Соціокультурний аспект науково-технічного дискурсу визначає умови його функціонування у професійному середовищі. Науково-технічна комунікація відображає цінності, норми та когнітивні установки відповідної наукової спільноти і водночас слугує механізмом їх відтворення та передачі.

5. Адресація в науково-технічному дискурсі має опосередкований характер і не орієнтована на конкретного індивідуального адресата. Ця особливість зумовлює необхідність високого рівня аргументативності, інформативної насиченості та чіткості логічної організації тексту.

6. Основні типи та жанри науково-технічного дискурсу класифікуються з урахуванням критеріїв комунікативної мети, функціонального призначення та сфери використання. Жанрова різноманітність науково-технічного дискурсу зумовлена потребами різних форм професійної діяльності та рівнем підготовки адресата.

7. Типовими когнітивними особливостями науково-технічного дискурсу є наявність механізмів концептуалізації та структурування спеціалізованого знання. Науково-технічні тексти реалізують фреймову організацію інформації та сприяють формуванню професійної картини світу реципієнта.

8. Комплексні моделі аналізу науково-технічного дискурсу інтегрують лінгвостилістичний, лінгвокогнітивний і лінгвопрагматичний рівні. Запропонована модель дозволяє здійснювати всебічний опис науково-технічного дискурсу та може бути застосована до аналізу інших типів інституційного дискурсу. Ключовими параметрами лінгвостилістичного аналізу є форма реалізації дискурсу, лексичні, граматичні та синтаксичні особливості, а також екстралінгвістичні чинники. Комплексний розгляд зазначених параметрів забезпечує адекватне тлумачення функціонування науково-технічних текстів у професійному середовищі.

9. Лінгвокогнітивні параметри аналізу науково-технічного дискурсу (фреймова організація тексту, аргументативність, інформативність та логічна

інтерпретація фактичного матеріалу) визначають спосіб подання знань і впливають на ефективність їх засвоєння адресатом або читачем.

10. Лінгвопрагматичні параметри аналізу науково-технічного дискурсу (комунікативна модель, реалізація ролей комунікантів (мовленнєві акти), стратегії і тактики комунікації) дають змогу глибше зрозуміти механізми ефективної наукової комунікації та оптимізувати процес передачі знань у сфері науки і техніки.

11. Науково-технічний дискурс є складним багаторівневим утворенням, яке поєднує лінгвістичні, когнітивні, соціокультурні та прагматичні характеристики. Для їх аналізу застосовується широкий спектр методик дослідження. Наведена модель аналізу науково-технічного дискурсу створює надійне теоретико-методологічне підґрунтя для подальшого дослідження його прагматичних і стратегічних аспектів.

Результати та положення розділу висвітлено у таких публікаціях авторки: [6; 11; 12; 178; 181; 182].

РОЗДІЛ 3
КОГНІТИВНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ДИСКУРСУ

3. 1 Фреймова організація науково-технічних текстів

Когнітивно-дискурсивна наукова парадигма, на думку сучасних лінгвістів, – важливий аспект мовознавства [2, с. 24; 131, с. 158]. Згідно з гіпотезою Т. ван Дейка, основним маркером когнітивної природи дискурсу є осмислення ситуацій, у яких було створено, проаналізовано та інтерпретовано текст [287]. Мовознавці стверджують, що на основі отриманого досвіду створюються певні когнітивні моделі, які допомагають інтерпретувати дискурс та впливають на «оцінну класифікацію ситуацій» [2, с. 25]. Враховуючи наявність розбіжностей в отриманому досвіді комунікантів, відзначимо, що у представників різних культур та націй існують певні відмінності у сприйнятті дискурсу.

У когнітивній науці, яка є міждисциплінарним поняттям та включає у себе когнітивну лінгвістику, психологію, теорію штучного інтелекту, філософію свідомості тощо, існує загальна концепція фрейму разом із суміжними концепціями, такими як схема та ідеалізована когнітивна модель [253, p. 38]. Відтак, це поняття описує як ментальні моделі, так і лінгвістичне значення; отже, фрейм-аналіз використовується не тільки дослідниками у галузі теоретичної та когнітивної лінгвістики, але і вченими з інших галузей – психолінгвістики, соціології тощо.

Фрейм як поняття психологічного конструкту було запроваджено під час досліджень у сфері філософії та штучного інтелекту М. Мінським. Він запропонував розглядати фрейми (від англ. *frame* – рамка) як структури, що репрезентують стереотипні очікування та знання людини, які допомагають утворити систему «для забезпечення узгодженості вхідної інформації» [250, p. 220]. Це означає, що люди спираються на власний досвід і фонові знання та

проєктують інтерпретативні фрейми, які дозволяють їм створювати нові власні очікування по відношенню до заданої ситуації. У випадку, якщо з'являється зміна контексту дискурсу, невідповідність, дилема або протиріччя, учасники мовленнєвого акту змінюють свої фрейми. На думку О. Новосадської, комуніканти мають лише один фрейм, який вони регулярно використовують, до тих пір, поки не опиняться у ситуації, в якій будуть змушені замінити існуючий фрейм або інтегрувати декілька фреймів в один [253, p. 38]. Таким чином, науковиця підкреслює, що автор тексту (він же – *"text-framer"*) не просто запрошує спостерігачів, слухачів та учасників мовленнєвого акту приєднатися до концептуалізації певної теми, в якій вже існує заздалегідь визначена точка зору, але і контролює ментальний сценарій та впливає на когнітивну налаштованість, емоційний компонент і фінальне ставлення учасників до заданої теми.

Проблематикою поняття та функціонування фрейму у сучасному мовознавстві займаються такі дослідники, як Я. Бойко [33], Н. Венжинович [38], Н. Дячук [59], С. Жаботинська [61], О. Коляденко [89], Л. Коцюк [158], Т. Криворучко [59], Г. Пасько [125], М. Полюжин [38], Г. Приходько [257], О. Селіванова [141; 345], К. Стрельченко [153], Т. Сукаленко [155], У. Тацакович [157], О. Тишко [158], І. Ягодзинська [171], N. Aliyeva [176], C. Fillmore [212], J. Jia [237], M. Minsky [250; 251], O. Novosadska [253], T. van Dijk [211; 285-289], J. Zhang [237].

Початкова концепція М. Мінського, яка є основою досліджень, пов'язаних з фреймами, базувалась на ідеї І. Канта про те, що певні структури знання є когерентними до досвіду конкретної особистості [253, p. 39]. У мовознавчій літературі фреймові структури розглядаються також як сценарії, прототипи та Memory Organization Packets (MOPs). Дані структури знання, на думку М. Мінського, є моделлю епізодичної пам'яті, яка зберігає досвід у вигляді типових сценаріїв, що повторюються. Мовознавці розглядають їх як певний шаблон або сценарій, який включає у себе учасників (агентів), ціль комунікації, типову послідовність дій, варіанти розвитку та очікування

стосовно результату. У сучасній науці МОР використовується у роботі зі штучним інтелектом для того, щоб допомогти роботам зрозуміти контекст, відновити зі сценарію за допомогою логіки відсутній уривок інформації та проводити моделювання і надавати можливі інтерпретації подій [251].

До проблематики визначення фреймів звертались багато сучасних мовознавців. Одним із перших використання цього терміну започаткував Ч. Філлмор. Він вважав, що фрейм – це структури знання, які «активізуються, коли інтерпретатор, намагаючись виявити сенс фрагмента тексту, виявляється в стані приписати йому інтерпретацію, помістивши зміст цього фрагмента в модель, яка відома незалежно від тексту» [212]. Ч. Філлмор розробив теорію фреймів та поняття фреймової семантики (Frame semantics), де фрейм розглядається як когнітивна структура, що організовує знання про типові об'єкти, ситуації або події. За Ч. Філлмором, значення слова неможливо зрозуміти до кінця, якщо відсутнє посилання на фрейм, у який воно вбудоване. Науковець також стверджував, що у фреймах є ролі, які можуть бути реалізованими або які можна інтерпретувати (Frame elements). Отже, за Ч. Філлмором мова – це відображення організації знань у свідомості, і коли ми вживаємо якесь слово, то автоматично звертаємося до фрейму, пов'язаного з цим словом. Таким чином, Ч. Філлмор пропонує розуміти значення мови через структури знання, які активізуються у процесі комунікації, і саме цей підхід є одним із ключових внесків у сучасну когнітивну семантику.

Аналізуючи теорію фреймів, О. Тишко та М. Коцюк розглядають її як підхід, що застосовується у дослідженні мовленнєвих актів та розкриває як процес їх формування, так і організацію «мовної бази даних людини» [158, с. 396]. О. Тишко, М. Коцюк та Т. Сукаленко вважають, що мова є багаторівневою ієрархічно організованою системою, яка забезпечує основу для концептуалізації фреймової структури мовної бази даних людини [155, с. 18]. Ми поділяємо думку вищезазначених мовознавців про те, що у комунікативному досвіді зберігаються систематизовані знання про

класифікацію, особливості та способи реалізації мовленнєвих актів носіями мови.

Т. ван Дейк розглядає фрейми як «інтеракції» [287, с. 9], які відображають дії учасників, зумовлені певними соціальними установками.

О. Селіванова стверджує, що модель фрейму є «гнучкою й узгодженою із психологічними концепціями пам'яті й експериментальними психофізіологічними даними» [140, с. 645]. За О. Селівановою, фрейми містять стереотипізовану інформацію про типові ситуації, а також можуть розглядатися як одиниці концептосистеми – загальної системи знань мовної свідомості окремих комунікантів. О. Селіванова також акцентує на гнучкості та динамічності фреймів, їхній здатності адаптуватися до нової інформації і культурного контексту. Таким чином, фрейми можуть трансформовуватись у результаті пізнавального або мовного досвіду.

Н. Дячук та Т. Криворучко пропонують визначати фрейм як «процедурне знання, тобто «знання як» і послідовність дій, що описують його функціональний аспект» [59, с. 135]. Вони також стверджують, що суб'єкт не усвідомлює фрейми.

Ми погоджуємось з підходом Я. Бойко, яка розуміє фрейм як «структуру знання, яке лежить в основі значень слів кожної групи, асоційовану з певним концептом, вербалізованим тим чи іншим словом» [33, с.74]. Я. Бойко також наголошує на необхідності установлення когнітивної аналогічності концептуального змісту за допомогою фреймового мапування, звертаючи увагу на референцію, емотивність, образність, оцінність та стилістичне забарвлення тексту.

Н. Венжинович та М. Полюжин підкреслюють, що у фреймі завжди наявні як фокус, так і фон [38, с. 261].

І. Ягодзинська відзначає, що фрейм можна пояснити як «структуру (систему внутрішньої організації елементів в смислове ціле), образ (ментальну цілісність з певним рівнем абстрактності), а у підсумку як когнітивну модель»

[171, с. 482]. Аналізуючи сучасний діапазон трактування фреймів у когнітивістиці, І. Ягодзинська виокремлює такі аспекти їх застосування:

«а) когнітивна модель для репрезентації інформації і засвоєння свідомістю цілого ряду явищ, концептів, «згорнутих» до імені як символу;

б) спосіб розгортання символу в наративний сценарій, який зберігає в новому художньому просторі сутнісні властивості об'єкта інтерпретації, тобто смислова структура з константними ознаками, здатна алгоритмічно розкриватися в новій комунікативній ситуації і таким чином виступає як інструмент перекодування текстів;

в) форма концептуального вираження смислових утворень в мовній діяльності (вербальній, музичній);

г) ментальна конструкція інтерпретації» [171, с. 485].

С. Жаботинська пропонує концепцію, згідно якій фрейми розглядаються як «єдність декларативних і процедурних знань» [61, с.18], а типовий сценарій – це трансформація зі статичної структури фреймової моделі до динамічної [61, с. 15]. Отже, структура елементів у такій послідовності, згідно С. Жаботинській, формується за допомогою принципів просторово-часової організації або причинно-наслідкової зумовленості. Мовознавиця також звертається до поняття базисних фреймів та визначає їх як основоположні та узагальнені принципи категоризації і структурування вербалізованої інформації, що стосується об'єктів реального світу, їхніх характеристик та взаємозв'язків [63, с. 180]. К. Стрельченко та С. Жаботинська підкреслюють, що базисні фрейми є «набором інструментів мислення» [153, с. 57; 62, с. 4], тобто когнітивними інструментами, які є високоузагальненими або схематизованими пропозиціями. Таким чином, базисні фрейми розглядаються як первинні структури знання, що відображають універсальні, стереотипні ситуації взаємодії людини зі світом. Вони лежать в основі більш складних концептуальних і мовних утворень, і до їхніх характеристик відносяться універсальність, наявність типових ролей та зв'язків і мовна реалізація. Базисні фрейми також можуть бути основою для побудови ситуативних фреймів.

К. Стрельченко пропонує розглянути поняття субфреймів та виокремлює поняття предметного фрейму (організовує онтологічні, часово-просторові та ціннісні характеристики досліджуваного концепту; у рамках цього фрейму К. Стрельченко виділяє кваліативну схему, квантитативну, локативну і темпоральну), акціонального субфрейму (універсалізує функціональні риси, слугує підґрунтям репрезентації та формалізується через схему стану або процесу, а також завдяки «схемі контактної дії» [153, с. 59]), посесивний фрейм (партитативна схема і схема власності), ідентифікаційний фрейм (схема класифікації і характеризації), компаративний фрейм (схема аналогії).

О. Коляденко зауважує, що фрейм як «репрезентація знань про типову ситуацію» може бути представлений через «фіксований набір змістових компонентів (вузлів, або слотів) та відношень між ними, причому верхні рівні фрейму завжди відповідають зафіксованій у свідомості ситуації, а нижні містять термінали, що можуть заповнюватися через поглиблення інформації про ситуацію, образного уявлення про неї. Один і той самий вузол може бути компонентом різних фреймів, які, поєднуючись, утворюють розгалужену міжфреймову мережу» [89, с. 141]. З-поміж параметрів, за якими можна класифікувати фрейми, О. Коляденко виокремлює «походження, концептуальне наповнення, принцип репрезентації знань, тип репрезентованої інформації та ієрархічну організацію» [89, с. 142]. Вважаємо доцільним підкреслити, що класифікація фреймів буде залежати від дослідницького підходу (когнітивного, лінгвістичного, семіотичного тощо). У межах когнітивної лінгвістики, зокрема у працях Ч. Філлмора та О. Селіванової [140; 141; 205; 212], фрейми поділяються за наступними критеріями:

1. За змістом: ситуаційні (представляють типові ситуації), об’єктні (описують об’єкти та їхні характеристики), подієві (моделюють певні події з часовим розвитком), концептуальні (представляють абстрактні знання).

2. За функціональною роллю: когнітивні, лінгвістичні, комунікативні.

3. За структурною складністю: прості, складні, ієрархічні.

4. За способом формування: емпіричні, культурні, індивідуальні.

5. За сферою використання: медійні, побутові, професійні.

С. Жаботинська пропонує наступну класифікацію фреймів: предметно-центричні, акціональні, патронімічні, гіпонімічні та асоціативні фреймові структури [61].

У межах когнітивного напряму було розроблено фреймовий підхід як один з інструментів методу концептуального аналізу. У науково-технічних текстах фрейми застосовуються у першу чергу для структурування інформації. Певні елементи, що мають спільні характеристики, групуються у фрейми, і такий підхід допомагає зробити комунікацію у науково-технічній області більш чіткою, ефективною та зрозумілою.

Ми вбачаємо структуру науково-технічного дискурсу в усталеній структурно-семантичній організації тексту, що відображає типову послідовність представлення науково-технічної інформації. Вона реалізується через взаємопов'язані компоненти, які репрезентують об'єкт, його характеристики, процеси, умови, результати та причинно-наслідкові зв'язки. Відтворюваність таких компонентів і типових мовних конструкцій уможливлює виявлення та реконструкцію відповідних фреймів у науково-технічних текстах. До основних аспектів фреймової організації науково-технічного дискурсу відносяться структурування знань, використання стереотипних схем, оптимізація комунікації, аналіз та інтерпретація, обробка інформації, уніфікація викладу. Розглянемо ці аспекти детальніше.

1. Структурування знань. Наприклад, у технічному звіті передбачено певну послідовність подання інформації: 1) опис проблеми; 2) методи дослідження; 3) результати; 4) висновки. Отже, вони допомагають групувати інформацію за типами та логічно пов'язувати її – наприклад, як у науково-технічних статтях [333; 344; 365; 373; 377; 394].

2. Використання стереотипних схем – це інструмент, який допомагає спростити розуміння нових понять та відобразити загальне розуміння про світ.

У наведених далі прикладах, запозичених із сучасних науково-технічних публікацій, простежується функціонування усталених когнітивних уявлень, що

активізуються за допомогою мовних маркерів. У статусі фреймів вони виконують такі функції: актуалізують наявні знання та очікування адресата, сприяють оптимізації когнітивних ресурсів (завдяки використанню типізованих схем обробки інформації у читача), а також мають інтерпретаційне спрямування, забезпечуючи оцінне осмислення описуваних процесів, наприклад:

- *"…all kinds of tunnel projects such as traffic tunnels, hydraulic tunnels, and mining tunnels have been constructed or under construction, which provides great convenience and benefits for the public"* [377, p. 13349] – актуалізовано базовий фрейм «інфраструктурний проєкт» та визначено, що цей фрейм включає типові аспекти: агент (будівельники, інженери, держава – неявно); об'єкт будівництва (*"tunnel projects"*); типологія об'єкта ("*traffic, hydraulic, mining tunnels"*); процес ("*have been constructed", "under construction"*); результат (*"convenience", "benefits"*); кінцевий споживач (*"the public"*). Таким чином, у читача активується наступна схема: інженерна діяльність – розвиток інфраструктури – суспільна користь. Також прослідковується актуалізація знань та очікувань адресата стосовно індустріального розвитку, урбанізації, економічного прогресу та технічної модернізації через мовні маркери ("*all kinds of"* – маркер масштабності та системності; *"traffic, hydraulic, mining tunnels"* – маркер структурованості та технічної класифікації; *"have been constructed/under construction"* – маркер динаміки та безперервності процесу; *"great convenience and benefits"* – маркер позитивної оцінки). Отже, відбувається активізація когнітивних ресурсів, що дозволяє не деталізувати технічні аспекти будівництва, не пояснювати причинно-наслідкові зв'язки між тунелями і користю та спиратися на модель «створення інфраструктури – покращення життя населення», завдяки чому читач швидко інтегрує нову інформацію у вже наявну схему без значних когнітивних витрат. Словосполучення *"great convenience and benefits"* виконує інтерпретаційне спрямування: формує позитивну рамку сприйняття, нейтралізує можливі альтернативні інтерпретації (екологічні ризики, фінансові витрати тощо) і позиціонує будівництво як

безумовне суспільне благо; отже, фрейм не лише інформує, а й оцінює. Таким чином, у наведеному прикладі функціонує когнітивний фрейм «будівництво інфраструктури як маркер прогресу», який актуалізує стереотипні знання про користь інженерних проєктів, оптимізує обробку інформації через схему «проєкт – реалізація – користь» та виконує інтерпретаційно-оцінну функцію, задаючи позитивний модус сприйняття;

- *"The hydroelectric station consists of seven tunnels (including four headrace tunnels, two traffic tunnels, one drainage tunnel), a river sluice on the west side of Jinping Mountain and an underground powerhouse on the east side of the mountain"* [377, p. 13350] – когнітивний фрейм «інфраструктурний об'єкт / гідроенергетичний комплекс»; на відміну від попереднього прикладу, його реалізація має більш описово-структурний і менш оцінний характер. Наведена цитата активізує у свідомості адресата схему складного інженерного об'єкта, який складається з взаємопов'язаних елементів. Мовний маркер *"consists of"* сигналізує про структурну організацію та цілісність системи. Перерахування типів тунелів та вказання їх кількості формує фрейм технічної впорядкованості та функціональної диференціації. У читача автоматично активуються знання про призначення гідроелектростанцій (виробництво електроенергії, регулювання водних ресурсів, інженерну складність таких споруд), і навіть без прямої оцінки користі текст опосередковано підтримує уявлення про технологічну потужність і масштабність проєкту. Просторові маркери "*on the west side*" та "*on the east side*" актуалізують фрейм територіальної організації об'єкта та його інтеграції в природний ландшафт. Таким чином, у свідомості адресата вибудовується ментальна модель великого інженерного комплексу, гармонійно розташованого у гірському середовищі. Оптимізація когнітивних ресурсів відбувається завдяки схемі «об'єкт – складові елементи – місце розташування». Текст не пояснює функцій кожного елемента, оскільки вони вже приховано присутні у когнітивному досвіді читача. Інтерпретаційний ефект досягається через підкреслення масштабності, системності та технічної

складності споруди, що допомагає сформувати образ високотехнологічного та організованого інженерного рішення навіть без відкритої оцінної лексики;

- *"Based on the morphology and distribution of the detrital particles in the figure, it can be inferred that the crystal structure of the rock sample is easily destroyed or weathered, forming detrital particles distributed uniformly on the surfaces of rocks"* [377, p. 13352] – когнітивний фрейм «наукове дослідження»; конструкція "*Based on the morphology and distribution…*" є маркером теоретико-пізнавальної підстави висновку: вона сигналізує, що твердження спирається на емпіричні спостереження. У свідомості адресата автоматично актуалізується наступна схема наукового міркування: «спостереження – аналіз – інтерпретація – висновок». Фраза *"it can be inferred that"* виконує функцію модалізації (додавання додаткових суб'єктивних смислів) та водночас підкреслює логічність твердження. Вона вводить інтерпретаційний компонент, демонструючи, що висновок є не довільним, а ґрунтується на попередньо зазначених даних. Це активізує фрейм причинно-наслідкового зв'язку: *"morphology and distribution of the detrital particles"* виступають як причини, а *"rock sample is easily destroyed or weathered"* – як наслідок. Лексеми *"crystal structure", "destroyed or weathered", "detrital particles", "distributed uniformly"* формують мікрофрейм геологічного процесу вивітрювання, і читач спирається на загальноприйняте знання про те, що гірські породи під дією зовнішніх чинників руйнуються, утворюючи уламковий матеріал. Таким чином, інформація інтегрується в уже наявну когнітивну модель природних процесів без потреби у додаткових поясненнях. Оптимізація когнітивних ресурсів забезпечується через стандартну наукову модель викладу: «опис параметрів – узагальнений висновок». Текст не описує механізм руйнування детально, адже відповідний сценарій уже присутній у фонових знаннях адресата. Інтерпретаційна спрямованість тут має раціонально-об'єктивований характер, оскільки автор позиціонує твердження як логічний результат аналізу, що підсилює наукову достовірність і нейтралізує суб'єктивність. Отже, у фрагменті реалізується фрейм наукового пояснення, який структурує інформацію за

моделлю доказовості, причинності та узагальнення, забезпечуючи як когнітивну економію, так і чітку інтерпретацію описаного геологічного явища;

- *"The Large Hadron Collider (LHC) at CERN on the French-Swiss border near Geneva is considered one of the most complex, science-serving engineering endeavors achieved in particle physics. The sophistication extent of this engineering system can be grasped with the help of some figures. In order for the energy of the accelerated proton beams to reach center-of-mass 14 TeV energy, a 27 km circular collider was designed. Among many other types of components, the accelerator is made of large superconductor magnets at a temperature of 4 K, providing the 9 Tesla magnetic field used to bend the trajectory of the particles (Bruning Collier 2007)"* [373] – складний когнітивний фрейм «мегапроєкт у сфері фундаментальної науки», центром якого є CERN та його ключовий інструмент, Large Hadron Collider. У першому реченні наведеного прикладу актуалізується уявлення про винятковість об'єкта через маркери *"one of the most complex" і "science-serving engineering endeavors",* що активують у свідомості адресата фрейм технологічного максимуму, межі сучасних можливостей науки та інженерії. Просторова локалізація *"on the French-Swiss border near Geneva"* виконує не лише інформативну, а і символічну функцію, підкреслюючи міжнародний статус і масштабність проєкту. У когнітивній структурі читача виникає сценарій великого міжнародного наукового центру, який акумулює інтелектуальні та матеріальні ресурси багатьох країн. Наступне речення, *"The sophistication extent ... can be grasped with the help of some figures"*, вводить фрейм кількісної аргументації, де активується модель науково-технічної переконливості через числові показники. Характеристики *14 TeV, 27 km, 4 K, 9 Tesla* виконують роль маркерів об'єктивності і точності, а також інтенсифікують сприйняття масштабу. Читач не обов'язково має глибоке розуміння фізичних параметрів, однак сам факт вказаних значень автоматично інтерпретується як показник високої технологічної складності. Фраза *"In order for…"* актуалізує причинно-цільову схему, у якій для досягнення певної енергії необхідно створити кільцевий колайдер довжиною 27 км. Таким чином,

інформація структурується за інженерною моделлю «наукова мета – технічне рішення – конструктивні параметри». Це допомагає оптимізувати когнітивну обробку, оскільки адресат інтегрує нові дані в уже знайому схему функціонування складних технічних систем. Відомості про *"superconductor magnets at a temperature of 4 K"* та *"9 Tesla magnetic field"* активізують мікрофрейм високотехнологічної лабораторної інфраструктури, пов'язаної з екстремальними фізичними умовами. Показники температури ("*a temperature of 4 K"*), надпровідності (*"superconductivity"*) та магнітного поля ("*9 Tesla magnetic field* ") формують уявлення про точність, контроль і штучно створене середовище, необхідне для фундаментальних досліджень. Інтерпретаційна спрямованість тексту полягає в підкресленні унікальності та складності об'єкта. Оцінна характеристика (*"most complex"*) поєднується з кількісними даними, що легітимізують цю оцінку. Отже, фрейм виконує не лише інформативну, а і репрезентативну функцію, формуючи образ науки як сфери технологічних досягнень, де інженерія слугує інструментом пізнання фундаментальних законів природи;

- *"Although ISM is the most widely used technique for EC prioritization, it has some shortcomings documented in a plurality of scientific contributions"* [365, с. 344] – когнітивний фрейм «наукова критична оцінка методу». Фраза *"Although … it has some shortcomings"* активізує типову для академічного дискурсу модель балансування: визнання авторитетності або поширеності підходу та вказівка на його обмеження. Подібна схема є усталеною риторичною стратегією в наукових текстах і автоматично розпізнається адресатом як сигнал аналітичної позиції автора. Абревіатура *ISM (Interpretive Structural Modeling)* вводить фрейм формалізованого інструменту прийняття рішень або структурування складних систем. Конструкція *"the most widely used technique"* активізує у свідомості читача уявлення про метод, який має високий ступінь легітимності та професійного визнання. Отже, первинно формується позитивна когнітивна установка. Однак сполучник *"although"* виконує функцію когнітивного зсуву, оскільки він готує читача до переосмислення попередньої оцінки.

Висловлювання *“it has some shortcomings”* активує мікрофрейм «недоліки методу», що є типовим елементом наукової аргументації. Посилання на *“a plurality of scientific contributions”* виконує роль легітимаційного маркера, коли критика є не суб’єктивною, а підкріплена корпусом досліджень. Таким чином, формується фрейм міжособистісної перевіреності твердження. Оптимізація когнітивних ресурсів відбувається завдяки стандартній схемі академічного мислення: домінантний метод – аналіз практики застосування – виявлення обмежень – потенційна потреба в удосконаленні або альтернативі. Читач не потребує деталізації недоліків на цьому етапі, оскільки сам формат твердження сигналізує про подальший розвиток аргументації. Інтерпретаційна функція у наведеному вище прикладі полягає у підготовці до критичного перегляду усталеної практики. Фрейм не руйнує авторитет методу, а вписує його в динамічний науковий процес, де навіть найбільш поширені техніки підлягають рефлексії й удосконаленню. Таким чином, висловлювання реалізує модель наукової раціональності, що поєднує визнання досягнень із критичною аналітикою.

3. Оптимізація комунікації є ще одним прикладом використання фреймового підходу у науково-технічному дискурсі, завдяки чому можливо уникнути надлишкової інформації. Це допомагає зробити дискурс більш компактним та зрозумілим, наприклад:

- *“In order to analyze local characteristics of the structure, it can be seen from Fig. 7 that there is a relatively complete crystal structure with surface-to-surface contacts between the microstructural units”* [377, p. 13351] – когнітивний фрейм «аналіз структури матеріалу», який функціонує в межах ширшого фрейму «експериментальне дослідження». Завдяки конструкції *“In order to analyze local characteristics…”* читач активує типовий науковий сценарій, що передбачає визначення параметрів, звернення до ілюстративного матеріалу та формулювання висновків. Таким чином, текст не потребує додаткового пояснення методики, тому що вона імпліцитно присутня в когнітивному досвіді читача. Мовний маркер *“it can be seen from Fig. 7”* є класичним інструментом

оптимізації комунікації: він активізує фрейм візуальної аргументації, коли частина інформації делегується графічному зображенню, що дозволяє уникнути розгорнутого опису. Автор спирається на спільне знання про те, як інтерпретуються наукові ілюстрації (схеми, структурні знімки тощо), тим самим зменшуючи обсяг вербального пояснення. Читач автоматично інтегрує візуальний образ у текстову модель аналізу. Фраза *"relatively complete crystal structure"* актуалізує мікрофрейм матеріалознавчої або кристалографічної оцінки якості структури, причому прикметник *"relatively"* виконує функцію наукової модалізації: твердження не є категоричним, що відповідає нормам академічного стилю. Наступна фраза *"surface-to-surface contacts between the microstructural units"* активує фрейм структурної впорядкованості та цілісності матеріалу. У фахівця відповідної галузі ця формула одразу викликає певні уявлення без потреби деталізувати механізм їх формування. Оптимізація когнітивних ресурсів у наведеному прикладі досягається завдяки використанню стандартизованих мовних маркерів наукового дискурсу, до яких відносяться цільова конструкція, посилання на рисунок та узагальнена характеристика структури. Замість розгорнутого опису мікроморфології автор використовує компактні терміни, які активують готові ментальні моделі. У результаті дискурс стає лаконічним, але інформативним. Інтерпретаційна функція реалізується через неявну оцінку структурної цілісності: формування *"complete crystal structure"* з контактами типу *"surface-to-surface"* задає позитивну характеристику матеріалу, навіть без прямої оцінної лексики. Отже, у наведеному вище фрагменті фреймовий підхід забезпечує компактність викладу, когнітивну економію та чітку інтерпретацію спостережуваних мікроструктурних особливостей;

- *"Four groups of rock samples were first crushed to fine powder using an agate mortar and pestle. Next, the powder was collected in a glass container, and then used for XRD analysis. The XRD test is conducted at 40 kV and 40 mA with the scan speed of 0.1 s/step, the sampling step width of 0.01° 2θ, and the scan range from 0° to 100° 2θ"* [377, p. 13354] – активація фрейму «стандартна лабораторна

процедура», що дозволяє передати значний обсяг спеціалізованої інформації у максимально стислій формі. Текст будується за типовою для науково-технічного дискурсу схемою «підготовка зразка – інструментальний аналіз – параметри вимірювання», яка є добре відомою фаховому адресату та тому не потребує додаткових пояснень. Послідовні маркери *“first”, “next”, “then”* активують фрейм алгоритмічності та процедурної впорядкованості. Читач автоматично інтерпретує опис як протокол експерименту, не очікуючи розгорнутих коментарів щодо доцільності кожного кроку. Згадка про *“groups of rock samples (...) crushed (...) using an agate mortar and pestle”* імпліцитно викликає знання про стандартну підготовку матеріалу до рентгенофазового аналізу, тому автор уникає пояснення причин такого вибору. Особливо показовою є абревіатура *XRD (X-ray diffraction).* Вона функціонує як складова наукового фрейму «рентгенофазовий аналіз», і замість розгорнутого опису принципу методу подається лише його назва і технічні параметри. Для фахівця цього достатньо, щоб активувати знання про фізичну основу методу, тип обладнання та характер отриманих даних. Таким чином, значний пласт інформації передається імпліцитно. Перелік точних числових параметрів (*40 kV, 40 mA, 0.1 s/step, 0.01° 2θ, 0°–100° 2θ*) виконує функцію стандартизації та конкретизації без зайвої інтерпретації. Автор не пояснює, чому обрано саме такі значення, оскільки в межах професійного фрейму вони сприймаються як технічно релевантні та достатні для відтворення експерименту. Це забезпечує компактність викладу і водночас зберігає наукову точність. Отже, у наведеній цитаті фреймовий підхід дозволяє уникнути надлишкових пояснень, спираючись на спільні фонові знання читача. Інформація структурується за типовою процедурною моделлю, що мінімізує когнітивні витрати на інтерпретацію й робить дискурс лаконічним, чітким і професійно зрозумілим;

- *“Among the four design codes depicted in Fig. 9(d), BS 8110 [21] demonstrates the best performance with an R-value of 0.9625 and an RMSE value of 0.0725. Eurocode 2 [20] closely follows with an R-value of 0.9471 and an RMSE value of 0.0857, as shown in Fig. 9(c). KDS 14 20 22 exhibits an R-value of 0.8856*

and an RMSE value of 0.1241 in Fig. 9(b), while ACI 318-19 shows an R-value of 0.8716 and an RMSE value of 0.1309 in Fig. 9(a). It is important to note that these results are significantly poorer compared to those of the JS-LSSVR model" [394, с. 562] – активізація фрейму «порівняльний аналіз нормативних моделей», який дозволяє стисло подати результати багатокритеріального зіставлення без розгорнутих пояснень методики обчислень. Текст організовано за наступною схемою: «об'єкти порівняння – кількісні показники – ранжування – узагальнений висновок»; завдяки цьому значний обсяг аналітичної інформації подається у згорнутій формі. Згадування конкретних нормативних документів *("BS 8110", "Eurocode 2", "KDS 14 20 22", "ACI 318-19")* активізує у свідомості фахового адресата фрейм «будівельні норми проєктування». Автор не пояснює їх змісту чи сфери застосування, оскільки ці знання вже входять до професійної компетенції читача. Таким чином, терміни функціонують як когнітивні маркери, що стисло репрезентують цілі нормативні системи. Числові показники *"R-value"* та *"RMSE"* виконують роль стандартизованих індикаторів якості моделі. Їх подання без визначень можливе саме завдяки фреймовій економії: у науковому дискурсі вони автоматично інтерпретуються як коефіцієнт кореляції та показник середньоквадратичної похибки. Повторювана синтаксична модель *("demonstrates… with an R-value… and an RMSE", "closely follows", "exhibits", "shows")* створює ритмічну, уніфіковану структуру порівняння, що полегшує когнітивне зіставлення результатів. Посилання на рисунки *("Fig. 9(a–d)")* додатково оптимізує текст, делегуючи частину інформації візуальному матеріалу, що дозволяє уникнути опису графічних залежностей, при цьому зберігаючи повноту аргументації. Читач інтегрує числові дані з уявним образом графіка, активуючи фрейм візуальної перевірки результатів. Фінальне речення *"It is important to note that these results are significantly poorer compared to those of the JS-LSSVR model"* виконує інтерпретаційну функцію. Після компактного переліку показників подається узагальнений висновок, який спрямовує оцінку адресата. Таким чином, фрейм порівняльної ефективності дозволяє без розгорнутих пояснень

продемонструвати перевагу певної моделі. Отже, у наведеному фрагменті фреймовий підхід забезпечує лаконічність, структурованість і прозорість викладу, де автор за допомогою стандартизованих термінів, числових індикаторів і повторюваних синтаксичних моделей уникає надлишкових пояснень і водночас зберігає високий рівень інформативності та аналітичної чіткості;

- *"Similarly to Sect. 2.1, the analytical method will be assessed against FDS simulations"* [333, с. 339] – активація фрейму «посилання на попередній розділ та валідація методу». Конструкція *"Similarly to Sect. 2.1"* є типовим маркером внутрішньотекстової когезії: замість повторного викладу методології автор апелює до вже представленої інформації. Таким чином, значний обсяг пояснень згортається до короткої ремарки, що дозволяє уникнути надлишковості та зберегти компактність викладу. Фраза *"the analytical method will be assessed"* активує фрейм наукової перевірки або верифікації. У межах академічного дискурсу це одразу викликає наступну схему: «запропонована модель – процедура тестування – порівняння з еталонними або чисельними результатами – оцінка адекватності». Автор не деталізує критерії оцінювання, оскільки вони імпліцитно належать до спільного професійного знання адресата. Згадка про *FDS (Fire Dynamics Simulator)* виконує роль когнітивного маркера, який стисло репрезентує складний фрейм чисельного моделювання пожежної динаміки. Для фахового читача ця абревіатура автоматично активує знання про метод кінцевих об'ємів, розв'язання рівнянь Нав'є-Стокса та застосування CFD-моделей у пожежній інженерії. Завдяки цьому немає потреби пояснювати, чому саме *FDS* використовується як база для порівняння. Отже, у наведеній цитаті фреймовий підхід дозволяє згорнути методологічну інформацію до мінімального формулювання. Внутрішнє посилання на попередній розділ та використання професійної абревіатури забезпечують когнітивну економію, підтримують логічну зв'язність тексту та роблять дискурс лаконічним та зрозумілим для цільової аудиторії без повторення вже відомої інформації;

- *“The initial radial position of the droplet is taken as r (t = 0 s) = 0 m”* [333, с. 341] – фрейм «визначення початкових умов фізичної моделі». Наведене вище твердження подає ключовий параметр системи без додаткових пояснень, спираючись на типовий сценарій математичного або фізичного моделювання, при якому спершу зазвичай задають початкові умови, а потім описують розвиток процесу. Маркер *“initial ... is taken as”* активує когнітивну схему стандартного експериментального чи розрахункового протоколу, де початкові значення є відправною точкою для обчислень або симуляцій. Читач, який знайомий із динамікою частинок або крапель, автоматично інтерпретує цю інформацію як початкову координату в радіальній системі, не потребуючи додаткових пояснень. Формат *“r (t = 0 s) = 0 m”* синтезує кількісну і часову інформацію в компактну, стандартизовану форму, що оптимізує когнітивне навантаження та забезпечує точність передачі даних. Інтерпретаційна функція у даному прикладі мінімальна: текст просто задає основу для подальших розрахунків або моделювання, водночас забезпечуючи зрозумілість і однозначність для професійного адресата. Отже, фреймовий підхід дозволяє стисло та точно передати початкову умову фізичної моделі, активуючи стандартну схему розуміння експериментальних чи обчислювальних протоколів без зайвих пояснень.

Як бачимо, оптимізація комунікації у науково-технічному дискурсі проявляється у максимально компактній передачі складної інформації фахівцям. Це робиться за допомогою чіткої структури повідомлення, лаконічності викладу, логічної послідовності та зв’язності, нейтрального стилю, об’єктивності та врахування потреб цільової професійної аудиторії. Таким чином, оптимізація у науково-технічних текстах спрямована на точну передачу фахової інформації при мінімальній втраті змісту та часу для читача.

4. Аналіз та інтерпретація допомагають виявити приховані сенси або упередження, які можуть впливати на сприйняття інформації, наприклад:

- *“The EDS spectrum shows that the chemical elements of the soft rock include O, Si, Mg, Ca, Fe, Al, Au. According to the previous geological survey, the soft rock*

is chlorite schist of which main component is chlorite. The chlorite is composed of silica and silicate, and its major elements are O, Si, Mg, Fe, Al, along with minor other elements such as Ca, Ti, Mn, and Cr. Therefore, the results of EDS tests agree with the conclusion from the previous geological investigation" [377, p. 13352] – активізація фрейму «аналіз хімічного складу мінералів» у межах більш загального фрейму «геологічне дослідження». Конструкція *"The EDS spectrum shows that the chemical elements of the soft rock include…"* подає результати емпіричного спостереження через стандартну наукову процедуру, спектральний аналіз. Це автоматично активує у свідомості адресата когнітивну схему: «отримані дані – порівняння з відомими характеристиками – підтвердження типу породи». Фрази *"According to the previous geological survey" і "Therefore, the results of EDS tests agree with the conclusion…"* вводять інтерпретаційно-узагальнюваний компонент. Вони дозволяють читачеві порівняти нові дані з уже відомими висновками, формуючи фрейм верифікації джерел інформації. При цьому активується когнітивна схема «наукова перевірка»: співпадіння складу з попередньою класифікацією підсилює довіру до даних. Аналітична частина тексту (*"The chlorite is composed of silica and silicate…"*) структурована за схемою «основні елементи – другорядні елементи», що дозволяє читачеві швидко і компактно інтегрувати розуміння про склад породи до наявної фонової моделі. При цьому можуть проявлятися приховані сенси або упередження: наприклад, акцент на повній відповідності з попередніми даними може створювати ілюзію абсолютної точності наданих результатів, тоді як насправді спектральні тести завжди мають похибки та можливі варіації складу. Таким чином, фреймовий підхід у цьому випадку одночасно забезпечує когнітивну економію та структурованість, допомагає адресату швидко інтерпретувати результати, але також потенційно приховує невизначеність і обмеження методів, що може впливати на сприйняття інформації як абсолютно достовірної;

- *"The first expression in Equation (23) means that the droplet did not undergo evaporation because, during its motion, it was only subjected to heating. The last*

expression in Equation (23) means that the droplet has fully evaporated; this is more likely to happen for water mist (i.e., small droplet diameters) in a sufficiently hot environment (smoke or flame). The second expression in Equation (23) is an intermediate case where the droplet has not fully evaporated, reaching the floor with a reduced droplet diameter" [333, с. 344] – активація фреймів «фізика випаровування капель» та «динаміка розпилення». Конструкції "*The first expression…", "The second expression…", "The last expression…"* забезпечують структуровану послідовність інтерпретацій математичних виразів, що полегшує когнітивне сприйняття складної інформації. Кожен вираз у рівнянні автоматично активує наступний сценарій: «початковий стан – проміжний стан – кінцевий стан». Фраза *"did not undergo evaporation because… only subjected to heating*" задає причинно-наслідковий зв'язок, що дозволяє читачеві інтегрувати поведінку краплі в відомі фізичні закономірності теплопередачі. Водночас *"fully evaporated; this is more likely to happen for water mist (i.e., small droplet diameters) in a sufficiently hot environment"* активізує мікрофрейм залежності швидкості випаровування від розміру частинок і температури середовища. Це підкреслює зв'язок між фізичною моделлю та практичною ситуацією (дим, полум'я), одночасно уточнюючи ймовірні умови реалізації процесу. Середній випадок, описаний у другій частині, демонструє проміжний стан системи, де крапля досягає поверхні з меншим діаметром. Така подача підтримує когнітивну економію, тобто замість детального математичного пояснення фізичних процесів текст використовує фрейм «стан краплі – результат випаровування – залежність від умов», що легко інтегрується у наявні знання адресата. Інтерпретаційна функція тексту полягає у формуванні уявлення про фізичну динаміку випаровування крапель у різних умовах. Незважаючи на те, що вищезазначена інформація є суто технічною, фреймовий підхід допомагає виділити приховані закономірності: вплив діаметру частинок та температури середовища на ймовірність повного випаровування. Таким чином, текст оптимізує сприйняття складної фізичної моделі, роблячи її структурованою, зрозумілою та когнітивно економною для професійного читача;

- *“In normal operating conditions, a pressure-cascade is generated in order to prevent the release of radioactive materials. However, in the event of a fire, the release of hot combustion products in an air-tight enclosure leads to a significant pressure rise, which causes for instance a reverse flow (smoke transport in the fresh air intake ducts)”* [333, с. 347] – активація фрейму «системи безпеки та поведінка газів у надзвичайних умовах». Конструкція “*In normal operating conditions…”* задає стандартний сценарій роботи системи, до якого відносяться стабільний тиск, контрольоване середовище та відсутність небезпечних викидів. У читача автоматично активується когнітивна схема «технологічна система – очікувана поведінка – безпека», що дозволяє йому швидко оцінити функцію тискової каскади без додаткових пояснень. Фраза *“However, in the event of a fire…”* вводить контрастну ситуацію, активуючи сценарій надзвичайної події. Згадка про *“release of hot combustion products in an air-tight enclosure”* і *“significant pressure rise”* формує уявлення про причини та наслідки екстремальних умов. Когнітивна схема у цьому фрагменті є наступною: «джерело тепла – підвищення тиску – небажані ефекти». Вислів *“which causes for instance a reverse flow (smoke transport in the fresh air intake ducts)”* виконує інтерпретаційну функцію: він пояснює конкретний механізм, який може негативно вплинути на безпеку, підкреслюючи приховані ризики системи. Адресат отримує інформацію не лише про факт підвищення тиску, а і практичний наслідок для вентиляційних шляхів, що активізує мікрофрейм «небезпечна поведінка газів у герметичному середовищі». Фреймовий підхід забезпечує когнітивну економію, оскільки текст подає складну фізико-технічну інформацію структуровано, спираючись на типові сценарії нормальної роботи та аварійних ситуацій. Це дозволяє читачеві швидко інтегрувати дані про підвищення тиску та зворотний потік диму у вже наявну модель без детального пояснення механіки процесів. Інтерпретаційна функція підкреслює потенційні небезпеки, формуючи уявлення про критичні аспекти безпеки;

- *“Having outlined this framework, let us now focus on the LCJ's application, which is based on the following four steps”* [365, с. 347] – активація фрейму

«перехід від теорії до практичного застосування». Конструкція *“Having outlined this framework”* посилається на попередньо представлену теоретичну модель і дозволяє уникнути повторного опису її деталей, забезпечуючи когнітивну економію для адресата. Це активізує стандартну наукову схему: «опис концепції – застосування – кроки реалізації». Фраза *“let us now focus on the LCJ's application”* вводить інтерпретаційний компонент, орієнтуючи увагу читача на практичне використання моделі. При цьому LCJ функціонує як когнітивний маркер конкретного інструменту або методу, що дозволяє компактно репрезентувати складний набір процедур без детального пояснення сутності абревіатури для професійної аудиторії. Конструкція *“which is based on the following four steps”* структурує очікування, тому що читач автоматично активує фрейм покрокового алгоритму. Подібна подача полегшує сприйняття, оскільки адресат знає, що далі слідуватиме послідовність дій, що реалізує зазначений метод. Отже, фреймовий підхід у цьому випадку забезпечує плавний перехід від концептуальної бази до прикладного застосування, оптимізує когнітивне навантаження та структурно готує читача до сприйняття практичної реалізації методу;

- *“In other words, the LCJ results into an interval scaling, i.e., objects are defined on a scale (x) with arbitrary zero point and unit (Thurstone 1927; Franceschini et al. 2022)”* [365, с. 347] – активація фрейму «інтерпретація результатів методу LCJ у термінах шкалювання». Мовний маркер *“In other words”* виконує когнітивну функцію перефразування, що допомагає читачеві перетворити абстрактне пояснення на більш зрозумілу концептуальну модель, яка сигналізує: наступне твердження є уточненням або узагальненням попереднього. Фраза *“the LCJ results into an interval scaling”* активує уявлення про стандартизовану шкалу вимірювання, де об’єкти розташовуються на числовій осі з визначеними відстанями між ними. Конструкція *“i.e., objects are defined on a scale (x) with arbitrary zero point and unit”* конкретизує цей фрейм, уточнюючи, що початкова точка та одиниця вимірювання вибрані умовно. Для фахівця з професійним досвідом це автоматично активує когнітивну схему

«інтервальна шкала – порівняння об’єктів за відстанями – відсутність абсолютного нуля». Посилання на авторитетні джерела *(“Thurstone 1927; Franceschini et al. 2022”)* функціонує як легітимаційний маркер, підсилюючи достовірність твердження і створюючи фрейм історичної та сучасної наукової підтримки методу. Інтерпретаційна функція тексту полягає в тому, щоби читач зрозумів, що результати методу LCJ не є абсолютними, а відображають відносні позиції об’єктів на шкалі. Фреймовий підхід дозволяє стисло передати суть концепції інтервального шкалювання, оптимізуючи когнітивне навантаження і формуючи чітке уявлення про цей метод для науково-обізнаного читача з відповідною фаховою освітою.

5. «Фрейм процесу» описує умови та етапи конкретного технологічного циклу та структурує опис як впорядкований цикл дій із чітко визначеними умовами, параметрами, етапами реалізації та критеріями завершення. Незалежно від того, чи йдеться про алгоритмічний пошук, комп’ютерне моделювання, експертний відбір або матричне ранжування, текст репрезентує діяльність як технологічно організовану, відтворювану та логічно завершену процедуру, наприклад:

- *“According to the above description, the exploration and exploitation modification in the RWCA are hybridized and the search process is being performed until the max number of iterations is reaches or when the best solution is found. The pseudo code of the proposed RWCA algorithm is presented in Algorithm 1”* [344, с. 637] – реалізація фрейму «алгоритмічний цикл пошуку рішення». Опис гібридизації *“exploration”* та *“exploitation”* в *RWCA* активує типову для схему для алгоритмів, що націлені на пошук найкращого рішення різних задач: «ініціалізація – ітеративний пошук – перевірка критерію зупинки – отримання оптимального розв’язку». Висловлювання *“the search process is being performed until the max number of iterations is reached or when the best solution is found”* чітко окреслює умови завершення процесу, що є ключовим елементом фрейму технологічного циклу. Посилання на код *(“Algorithm 1”)* сигналізує, що процес має структурований і відтворюваний характер. Таким чином, текст описує

повний цикл функціонування алгоритму як впорядковану послідовність операцій із визначеними межами;

- *“With the aim of investigating the capabilities of the proposed RWCA algorithms; Matlab R2015b was used for implementation purposes. All of the experiments were carried out on Intel(R)”* [344, с. 638] – активація фрейму «обчислювальне середовище». Зазначення програмної платформи *(“Matlab R2015”b)* і апаратного забезпечення *(“Intel(R)”)* визначає умови виконання технологічного циклу. У межах фрейму процесу це відповідає етапу технічної імплементації: після концептуального опису алгоритму задається середовище його практичного застосування. Конструкція *“all of the experiments were carried out”* вказує на завершеність серії експериментальних дій, тобто на реалізований цикл тестування. Автор не деталізує конфігурацію системи, оскільки для фахового адресата достатньо вказати маркер програмної платформи для активації стандартного сценарію комп’ютерного моделювання;

- *“The internal parameters of the WCA and RWCA are chosen as: population size (Npop) was 30 and the total number of iterations (max_it) was 500, Nsr = 4 and dmax = 1.0E–16 on all of the simulations. To make an unbiased comparison, the results are obtained over 30 independent runs on each test function; with entirely random initial conditions”* [344, с. 639] – репрезентація фрейму «параметри та валідація алгоритму». Перелік внутрішніх параметрів (розмір популяції, кількість ітерацій, *“Nsr”, “dmax”*) описує налаштування системи перед запуском циклу обчислень. Це відповідає етапу конфігурації технологічного процесу. Фаза статистичної перевірки результатів із випадковими початковими умовами відображається за допомогою конструкції *“30 independent runs”*. Таким чином, процес подано як замкнений експериментальний цикл: «налаштування – багаторазове виконання – усереднення результатів – забезпечення об’єктивності». Фрейм чітко структурує умови, тривалість і принцип повторюваності симуляцій;

- *“This selection should be based on both the quantity and the quality of participants, ensuring that they possess a comprehensive understanding of the*

product or service under consideration, even if not from a technical standpoint" [365, с. 344] – реалізація фрейму «організація процедури оцінювання». У наведеному прикладі процес має не технічний, а соціально-методичний характер. Формулювання *"This selection should be based on…"* визначає умови відбору учасників як початкову фазу методичного циклу. Ключовими є критерії кількості та якості *("the quantity and the quality of participants"),* що формують передумови валідності подальших результатів. У межах фрейму процесу це етап підготовки експертної групи, від якої залежить ефективність наступних стадій оцінювання. Отже, описується регламентований цикл: «формування групи – забезпечення компетентності – подальше застосування методу»;

- *"Focusing on the i-th specific row of the relationship matrix, a ranking of ECs can be determined according to the degree of their relationships with the i-th CR. For example, with reference to the relationship matrix in Fig. 2 and to "CR6-Lightweight", the following ranking can be obtained…"* [365, с. 348] – активація фрейму «аналітичний цикл ранжування». Висловлювання *"Focusing on the i-th specific row…"* задає початкову умову аналізу – вибір елемента матриці. Далі йде процедура обчислення ступеня зв'язку та формування рейтингу, що у межах фрейму процесу відповідає послідовності «вибір параметра – обчислення показників – інтерпретація – отримання стандартизованого списку». Посилання на конкретний приклад *("CR6 – Lightweight")* демонструє практичну реалізацію циклу на окремому випадку, що підкреслює відтворюваність процедури.

Як бачимо, фрейми можуть бути використані для обробки наукових текстів для витягання ключової інформації, класифікації документів тощо. Вони містять інформацію про функції, компоненти та робочі особливості конкретних технічних засобів або пристроїв, а також можуть розглядатися як абстракція чи поняття, наприклад, «теорія», «алгоритм», «модель». Окрім цього, вони описують умови та етапи конкретного технологічного або методичного циклу, і кожна з наведених вище цитат репрезентує окрему фазу організованої процедури – алгоритмічної, експериментальної або аналітичної.

6. Уніфікація викладу є також важливим аспектом практичного застосування фреймів у науково-технічному дискурсі. За рахунок однакової структури фреймів тексти стають зрозумілішими для аудиторії: читачі швидко орієнтуються в логіці викладу.

До переваг використання фреймів як структур організації знань можемо віднести наступні: збільшення обсягу інформації, що передається, при витраті меншої кількості часу; оптимізація сприйняття (оскільки фрейми впорядковують інформацію та роблять її більш зрозумілою для цільової аудиторії); здатність до узагальнення (і узагальнена інформація може потім використовуватися у різних контекстах); гнучкість та адаптація (фрейми можуть доповнюватись та/або змінюватись в залежності від конкретної ситуації).

Застосування фреймової організації науково-технічного дискурсу відбувається у сферах освіти (організація навчального матеріалу та підвищення ефективності навчання), наукових досліджень (систематизація наукових знань та проведення аналізу), інформаційних систем (структурування інформації у будь-яких базах даних), технічної документації.

Таким чином, проведений аналіз засвідчив, що досліджені фрейми структурують інформацію про типові об'єкти та процеси науково-технічної сфери через систему взаємопов'язаних компонентів. Це полегшує сприйняття тексту та сприяє стандартизації мовлення, а також підтверджує ефективність фреймового підходу для опису науково-технічного дискурсу. Розуміння принципів фреймової організації сприяє як удосконаленню фахової комунікації, так і розвитку методів автоматизованої обробки текстів, оскільки фрейми дають змогу моделювати типові ситуації, об’єкти та процеси, що особливо актуально у сфері науково-технічного стилю мовлення.

3. 2 Когнітивна репрезентація стилістичних засобів науково-технічних текстів

Структура мови неперервно пов’язана з такими когнітивними процесами, як способи сприйняття, увага, пам'ять та уявлення простору і мислення [279; 280].

Л. Талмі пропонує розглядати когнітивну лінгвістику у ширшій системі підходів до аналізу мови, виділяючи наступні фактори: формальний, психологічний та концептуальний [279]. Наводячи генеративну граматику як приклад, вчений підкреслює, що формальний підхід включає у себе вивчення морфологічної, синтаксичної та лексичної структур. Психологічний підхід, на думку Л. Талмі, розглядає мову з точки зору відносно загальних когнітивних систем, оскільки це допомагає провести дослідження як з точки зору формальних, так і концептуальних властивостей мови. Подібний вид дослідження включає аналіз семантичної пам’яті, асоціативності понять, структури категорій, формування висновків та контекстуального знання; проте «психологічна традиція» недостатньо враховує види структурних категорій (які є центральними для концептуального підходу) та глобальну інтегровану систему схематичних структур [279; 280]. Концептуальний підхід, за твердженням Л. Талмі, стосується моделей та процесів, за допомогою яких організовано концептуальний зміст у мові.

Окрім цього, вчений вважає, що когнітивна лінгвістика розглядає проблеми двох інших підходів до мови:

1) дослідження формальних властивостей мови з концептуальної точки зору (таким чином, метою є пояснення граматичної структури з точки зору функцій, які вона виконує у представленні концептуальної структури);

2) прагнення пояснити концептуальні явища у мові з точки зору психологічних структур та допомогти встановити певні властивості саме цих структур на основі детального розуміння, як вони реалізуються у мові [279].

Л. Талмі стверджує, що концептуальні структури розкриваються за допомогою граматики, а мовні вирази спонукають до формування концептуальних образів, які відображають наше мислення. З-поміж концептуальних систем, через які мова організовує наш досвід, Л. Талмі виокремлює простір і час, рух і розташування, силу та взаємодію, увагу та точку зору [279; 280].

Ми поділяємо думку Л. Талмі про те, що мова не просто описує реальність, але структурує її через певні «когнітивні рамки», які визначають, що ми сприймаємо як суттєве.

На нашу думку, когнітивна репрезентація – це концепція, за допомогою якої можна описати, як саме комуніканти зберігають та обробляють інформацію. Завдяки цій ментальній моделі ми розуміємо навколишній світ, інтерпретуємо його, змінюємо та організовуємо. У контексті науково-технічного дискурсу це спосіб побачити, як через мову передаються спеціалізована інформація, гіпотези та ідеї у зазначеній галузі.

Аналізуючи структуру та специфіку написання англомовних науково-технічних статей останніх років, ми виокремили такі основні компоненти когнітивної репрезентації стилістичних засобів, як ментальна модель науково-технічного тексту, терміни та поняття, метонімія, метафора, експліцитність та імпліцитність, структурні та граматичні елементи, специфіка стилістичних засобів (інтертекстуальність).

Розглядаючи ментальну модель науково-технічного дискурсу, відзначаємо, що ця структура передбачає дві основні складові: логічну (як інформація подається) та когнітивну (як сприймається). Структура тексту має на меті наявність вступу (де формулюються проблема, мета наукової розвідки, огляд літератури), методи, представлення отриманих результатів, обговорення та висновки. У міжнародній науковій спільноті ця структура відома як IMRAD (introduction, methods, results and discussion).

Наступним елементом ментальної моделі науково-технічного дискурсу є когнітивне сприйняття. В англомовних науково-технічних статтях [342; 343;

348; 351; 361; 385; 400] воно проявляється у наступних критеріях: логічна послідовність, здатність автора зрозуміло доносити свою думку, коректне використання схем, таблиць та графіків, здатність узагальнювати опрацьований матеріал.

Розглянемо приклади аналізу метонімії в науково-технічному дискурсі, де значення передається через суміжність понять і використовується для стислого та термінологічно точного викладу складних наукових явищ:

- *"Robots struggle with tasks", "robots can easily beat humans"* [335]: "robots" частково заміщує роботичні системи та алгоритми керування. Це метонімія типу «носій замість процесу» ("robot" як пристрій і "robot" як алгоритм);

- *"This article focuses on geometric priors"* [335]: "article" замінює авторів і дослідницьку роботу. На нашу думку, це стандартна наукова метонімія (твір – автор);

- *"Geometry is a branch of mathematics concerned with…"* [335]: "geometry" тут є метонімією для сукупності методів і формалізмів, а не просто розділу математики;

- *"…the computational place recognition literature has matured…":* "field" означає «наукова спільнота» або «дослідження», а "literature" тут позначає не лише тексти, а є метонімією для всієї наукової галузі досліджень розпізнавання місць у робототехніці [368];

- *"Artificial systems showcase scalable architectures and data-driven models"* [368] – "artificial systems" та "robots" є метонімією для алгоритмів і моделей, а не фізичних роботів як об'єктів;

- *"These disconnects and differences provide an opportunity for mutual enrichment…"* [368]: слово "systems" замінює напрями досліджень є метонімічним узагальненням означає методів і підходів;

- *"CdSe QDs demonstrate the greatest potential for narrow bandgap engineering…"* [375]: "CdSe" використовується як метонімія не лише для хімічної речовини, а для всього квантово-розмірного матеріального системного

об’єкта (нанокристалів CdSe). Назва матеріалу замінює складну фізичну систему з квантовими властивостями;

- *“Quantum Dots (QDs)…”* [375]: термін “QDs” функціонує як метонімія для квантово обмежених напівпровідникових структур, де назва “dots” (точки) замінює багатовимірну фізичну систему з просторовим обмеженням носіїв заряду;

- *“CdS and ZnS provide critical advantages in surface passivation…”* [375]: назви матеріалів “CdS and ZnS provide advantages” замінюють їхні функціональні ролі в системі (пасивація поверхні, стабілізація, зменшення рекомбінації);

- *“…a scalable, reproducible, and high-performance sensing platform”* [378]: слово “platform” замінює складну систему (матеріали, наноструктури, методи вимірювання, сигналізація), що є метонімією для інтегрованої технологічної системи;

- *“…achieved a limit of detection (LoD) of 1 pM”* [378]: словосполучення “limit of detection” використовується як метонімія для загальної чутливості сенсорної системи, тобто узагальненої здатності матеріалу виявляти молекули.

Відзначаємо, що метонімія у науково-технічному дискурсі виконує важливу функцію мовної економії та концептуального узагальнення, дозволяючи замінювати складні багаторівневі системи їхніми ключовими компонентами або умовними позначеннями. У науково-технічних текстах вона часто проявляється через перенесення значення з матеріалу на функціональну систему, з назви структури на фізичне явище або з терміна на цілу технологію. Це забезпечує стислий, термінологічно точний і водночас інформативно насичений виклад, що є характерною рисою сучасної науково-технічної комунікації.

У науково-технічному дискурсі метафора використовується помірковано та переважно виконує функцію моделювання складних систем через більш наочні образи, що є типовим для науково-технічного дискурсу. Ілюстрацією цього твердження є наступні приклади:

- *“urban water strategies”, “urban water management”* [382]: місто подається як керована система, а вода – як ресурс, який можна розподіляти і оптимізувати. Така концептуалізація переводить природний процес у площину інженерного управління;

- *“cost-effective and environmentally friendly alternative … with high potential to revolutionize”* [382]: технологія представлена як сила, здатна «революціонізувати» сферу управління водою. Це гіперболізована метафора змін, яка підкреслює інноваційність і потенційну трансформацію системи;

- *“framework for urban water resource management”* [382]: “framework” (каркас) використовується для позначення складної організаційної моделі, яка підтримує функціонування всієї системи. Це дозволяє уявити управління водою як побудову логічно організованої конструкції.

- *“life-cycle assessment”* [382]: «життєвий цикл» переноситься з біологічної сфери на технічні системи. Це дозволяє описати існування технології як послідовність етапів від створення до утилізації.

- *“mobility system”* [376] концептуалізує транспорт не як набір окремих засобів, а як цілісну «систему», тобто організовану структуру взаємопов’язаних елементів. Це дозволяє автору розширити предмет аналізу від окремого автомобіля до рівня інфраструктури;

- *“on-demand mobility services”* [376]: транспортні послуги подаються як «послуги за запитом», тобто за аналогією до цифрових сервісів;

- *“life cycle”* [376] у виразі “life cycle assessment” переносить біологічне поняття «життя» на технічні об’єкти, моделюючи їх існування як послідовність етапів, від виробництва до утилізації. Це спрощує інтерпретацію складних енергетичних і матеріальних потоків;

- *“Bayesian Network (BN)”* [371] як «мережі»: хоча це термін формально технічний, слово network метафорично концептуалізує систему як взаємопов’язану структуру вузлів і зв’язків, подібну до мережі доріг або нервової системи. Це дозволяє уявити абстрактні ймовірнісні залежності як просторово організовану структуру;

- *“prior probabilities”* [371] переносить ідею «попереднього знання» у математичну модель. Тут “prior” виконує роль концептуальної метафори часу і досвіду, ніби дані «існують до» аналізу та впливають на майбутні висновки;

- *“structural equations are integrated into the model”* [371]: дієслово “integrated” (вбудовані) створює образ конструювання системи як складання механізму, де різні частини «вмонтовуються» в єдину структуру. Це робить процес моделювання більш інтуїтивно зрозумілим;

- *“capture interdependencies”* [371]: складні взаємозв’язки подаються як щось, що можна «спіймати» або «вловити»; це переносить фізичну дію захоплення на абстрактні математичні залежності.

Відзначаємо, що метафори у науково-технічному дискурсу не мають художньої функції, а виконують когнітивно-організаційну роль: вони структурують складні наукові поняття, роблять абстрактні моделі більш зрозумілими та підсилюють аргументацію в науково-технічному дискурсі. Метафори у наведених вище прикладах виконують пояснювально-моделювальну функцію: вони допомагають інтерпретувати складні інженерні процеси через зрозумілі образи, представляють абстрактні статистичні та інженерні моделі як логічно організовані, створюють системи, зрозумілі для дослідників, та сприяють комунікації у рамках науково-технічного дискурсу.

Розглянемо експліцитність як окрему рису науково-технічних текстів, що охоплює чітко сформульовані твердження, визначення та результати дослідження; вона подається авторами у прямій та чітко сформульованій формі. На нашу думку, експліцитність у науково-технічному дискурсі виражається у наступних компонентах:

1. Прямо сформульовані твердження, наприклад:

- “*We propose a mixed-integer linear programming model to schedule opportunity charging that minimizes the amount of departure delay in all trips served by electric buses”* [366]: автори прямо формулюють мету дослідження (розробка моделі) і її функцію (мінімізація затримок). Тут немає прихованих смислів, оскільки інформація подана однозначно та декларативно;

- *“The resulting model is a mixed-integer linear program that seeks to minimize total delay for the full BEB network”* [366]: чітко описано математичну природу моделі та її цільову функцію, що є типовим прикладом експліцитного формулювання результату дослідження;

- *“We develop two algorithms based on decomposition”* [366]: повідомляється про методологічний внесок авторів (створення двох алгоритмів). Жодної інтерпретації не потрібно;

- *“The axial load threshold for instability and failure is 0.03 MPa, and the water level difference load threshold is 10 kN/m”* [364]: науковці прямо подають кількісні граничні значення, отримані в ході дослідження. Це експліцитне представлення результатів;

- *“The axial loads at the ends were insufficient to induce cracking failure in the middle partition. Water level difference between the one side of the middle partition was the root cause of its instability and failure”* [364]: автори прямо називають причину руйнування конструкції, різницю рівнів води. Твердження сформульоване однозначно та не потребує додаткового тлумачення.

2. Явно описані обмеження, наприклад:

- *“…our results show that this approach is still not efficient enough to be suitable for large real-world transit networks”* [366]: науковці визнають обмеження методу, що має недостатню ефективність для великих систем. Це чітко сформульована критична оцінка;

- *“our model is not a direct fit for agencies that plan to locate opportunity chargers away from trip terminals”* [366]: експліцитно вказано межі застосовності моделі (де вона не працює);

- *“The measured water level difference was 2.0 m, the thickness of the central partition was 0.3 m, C40 concrete was used for casting, and the reinforcing steel was installed according to the original design”* [364]: науковці чітко визначають вихідні умови дослідження. Це обмежує узагальнення результатів на інші конструкції та умови експлуатації;

- *“When the geometrical and material parameters of the middle partition are certain, the back-calculated water level difference loads are 10.3, 10.9, and 11.6 kN/m, respectively”* [364]: результати справедливі лише за умови фіксованих геометричних і матеріальних параметрів – таким чином автори явно окреслюють межі застосування отриманих висновків;

3. Технічні визначення, наприклад:

- *“The resulting model is a mixed-integer linear program…”* [366]: подано чітке визначення типу математичної моделі (MILP), що є формальною технічною характеристикою без двозначності;

- *“…combinatorial Benders (CB) decomposition, which avoids directly enumerating the model’s logic-based ‘big M’ constraints”* [366] – експліцитне пояснення методу оптимізації та його властивостей (CB decomposition і big-M обмеження);

- *“Using Mmax/Wz to calculate the value of the bending moment of the section under bending, where σt is the section tensile stress, Mmax is the maximum value of midspan bending moment, unit kN/m, and Wz section flexural modulus...”* [364]: у наведеній цитаті надаються визначення технічних параметрів і позначень, які використовуються в розрахунках, що є типовим прикладом експліцитного інженерно-технічного пояснення;

- *“The water level difference load threshold for the instability of the middle partition is 10 kN/m, which equates to a water level difference of 2.0 m”* [364]: автори фактично визначають критичний параметр конструкції – порогове навантаження, за якого настає нестійкість. Це технічне визначення, сформульоване у вигляді конкретного числового критерію.

Відзначаємо, що у науково-технічних текстах експліцитність проявляється через чітке формулювання цілей і методів, пряме зазначення обмежень (масштабованість, припущення, непридатність у певних умовах), формальні технічні визначення, а всі ключові компоненти (мета, метод, обмеження, припущення) формулюються прямо і однозначно.

Проаналізуємо імпліцитний рівень науково-технічного тексту, тобто ті смисли, які не виражені прямо, але можуть бути відтворені через контекст і логіку викладу. На нашу думку, імпліцитність у науково-технічному дискурсі виражається у наступних компонентах:

1. Імпліцитна критика попередніх методів, наприклад:

- *"Our approach stands out compared to prior methods from the literature, which typically constrain charging to take place during scheduled layover time and are not naturally extendable to scenarios where insufficient time is available"* [366]: науковці не заявляють прямо, що попередні методи є неефективними, проте через протиставлення власного підходу натякають на їхню обмеженість. Імпліцитно передається думка, що існуючі моделі недостатньо гнучкі для реальних умов експлуатації;

- *"Rather than labeling a problem instance infeasible because it results in delays, a solution to our model calculates how good or bad the transit network's performance is in terms of the complete system delay"* [366] – імпліцитна критика практики попередніх моделей, які розглядають затримки як ознаку непридатності рішення. Автори натякають, що такий підхід не відображає реальних умов роботи транспортної системи;

- *"Theoretical analysis and on-site measurements have adequately confirmed this cause"* [364] – наголос на підтвердженні результатів одразу двома методами непрямо вказує, що попередні підходи могли не забезпечувати достатньої доказової бази або комплексності аналізу;

- *"However, there is a lack of research reports on the instability of middle partition in deep shafts in water-rich strata"* [364]: автори не критикують попередні дослідження безпосередньо, проте вказують на недостатню кількість наукових робіт із цієї тематики. Імпліцитно це свідчить про прогалину в наявних знаннях та недостатню увагу до проблеми.

2. Імпліцитна перевага запропонованого методу, наприклад:

- *"Because this flexible scheduling model allows but minimizes delays, it still produces actionable results when operating conditions such as traffic delays, high*

energy consumption, or charger malfunctions make it impossible to meet charging needs without delaying any trips" [366]: автори не стверджують прямо, що їхній метод кращий, але підкреслюють його здатність працювати навіть у складних умовах. Імпліцитно це створює образ більш практичного та стійкого рішення;

- *"The 3S method appears particularly promising for creating good charging schedules quickly at real-world scale"* [366]: висловлювання містить стриману наукову оцінку, однак імпліцитно демонструє перевагу алгоритму завдяки його швидкодії та придатності до застосування в реальних транспортних мережах;

- *"On-site measurements also confirmed the cause of the instability and failure of the middle partition"* [364]: збіг теоретичних висновків із результатами польових досліджень імпліцитно підсилює довіру до запропонованого підходу та його практичної цінності;

- *"The theoretical solution is better matched with the results of on-site measurements and numerical calculations, which can reflect the instability and failure of the middle partition"* [364]: автори прямо не стверджують, що їхні підходи кращі за інші, але підкреслюють високу відповідність між теоретичними розрахунками, польовими вимірюваннями та чисельним моделюванням. Імпліцитно це демонструє надійність і точність запропонованого методу.

3. Імпліцитна проблема певної індустрії, наприклад:

- *"BEBs complicate this process by introducing decisions about vehicle fleet composition ... and charging infrastructure..."* [366]: імпліцитно підкреслюється, що електрифікація громадського транспорту збільшує складність планування та експлуатації мереж, що свідчить про ширшу галузеву проблему адаптації до нових технологій;

- *"It is recommended that reasonable pumping and draining measures be taken during the construction of shafts in water-rich strata, and the deformation of the middle partition be monitored at the same time"* [364] – необхідність спеціальних заходів контролю та водовідведення імпліцитно свідчить про складність

будівництва шахт у водонасичених породах і про високий ризик виникнення аварійних ситуацій;

- *“The middle partition is crucial structure in the ventilation shaft of a transportation tunnel, and it is also a weak point in the overall stability of a deep tunnel shaft”* [364]: імпліцитно вказується на наявність серйозної інженерної проблеми, коли ключовий елемент конструкції одночасно є її найбільш вразливою частиною, що свідчить про потребу в удосконаленні проєктування та моніторингу таких споруд.

4. Імпліцитна необхідність невизначеності, наприклад:

- *“Such a model could, for example, minimize the expected delays across a wide range of realistic scenarios, rather than treating energy consumption and travel times as deterministic”* [366]: через протиставлення «реалістичних сценаріїв» та «детермінованих значень» автори імпліцитно вказують, що невизначеність є невід’ємною характеристикою транспортних систем і повинна враховуватися під час моделювання;

- *“The midspan displacements and bending moments of the middle partition increase with increasing water level difference load, and the values increase with higher axial loads”* [364]: оскільки поведінка конструкції залежить від зміни навантажень, результати не є сталими величинами. Імпліцитно це підкреслює необхідність аналізу різних сценаріїв навантаження та врахування невизначених умов експлуатації;

- *“The water level difference between the one side of the middle partition led to a three-phase trend of ‘rapid growth, slow growth, decline’ in middle partition displacement”* [364] – опис складної нелінійної поведінки конструкції показує, що її стан змінюється залежно від багатьох чинників. Імпліцитно це вказує на необхідність врахування варіативності та невизначеності під час проєктування.

Отже, імпліцитність у науково-технічному дискурсі реалізується через порівняння, протиставлення та обережні оцінні судження, під час яких автори не висловлюють критику чи переваги категорично.

До специфіки науково-технічного стилю відносимо формалізацію мови, наявність точних термінів та відсутність суб'єктивізму. На думку О. Паніної, саме «абстрактність, узагальненість та лаконічність форми» є важливими для сприйняття наукового дискурсу [124, с. 502]; ми вважаємо, що ці критерії є актуальними і для науково-технічного дискурсу. Таким чином, ментальна модель дозволяє ефективно орієнтуватися у наукових публікаціях (статті, технічні звіти, рецензії тощо).

Інтертекстуальність як спосіб організації тексту є одним із важливих лінгвокогнітивних параметрів науково-технічного дискурсу. Сучасні мовознавці досліджують специфіку природи інтертекстуальності [157; 161], розглядають її функції [18] та аналізують інтертекстуальність як системотвірну дискурсивну категорію [126]. Слід відзначити, що окремі жанри дискурсу, зокрема і науково-технічний, недостатньо проаналізовані з точки зору інтертекстуальних зв'язків.

Текст як ключове поняття лінгвістики є важливим терміном у рамках мовознавства загалом, а також у рамках вивчення конкретного виду дискурсу зокрема. Текст як мовленнєвий акт може використовуватися у різних галузях науки, оскільки він функціонує «за межами часу й місця його виникнення» [154, с. 24], тобто за допомогою вже створених текстів люди можуть комунікувати навіть без наявності безпосереднього контакту, знаходячись фізично у різних містах або навіть у різних часових просторах.

Термін «інтертекстуальність» виник у XX столітті, і розвиток цього феномену неперервно пов'язано з формуванням теорії тексту [154, с. 25]. Дане поняття почало розвиватись завдяки виникненню ідеї про автономію тексту.

У даній роботі ми розглядаємо англомовний науково-технічний дискурс з позиції інтертекстуальних зв'язків. Кожна інтертекстуальна ситуація, або запозичення та реалізація елементу «чужого» тексту, включає у себе автора, його текст та запозичений елемент. Таким чином, «новий» текст вступає у контакт із текстами, які вже було створено раніше. Інтертекстуальний блок

складається з різних форм чужого мовлення: безпосередня цитата у лапках, непряма мова, посилання на автора/теорію/конкретну роботу тощо.

І. Кудінов виокремлює наступні види наукового посилання [100]:

– розміщення номеру бібліографічного посилання в тексті;
– посилання на автора або його роботу;
– пряме цитування;
– цитування за вторинними джерелами;
– цитування джерел іноземною мовою;
– непряме цитування (перефразування, парафраз);
– самоцитування;
– посилання на неопубліковані документи;
– цитування з особистої бесіди;
– цитування законодавчих і відомчих актів тощо.

О. Кудінов стверджує, що для науково-технічного дискурсу бібліографічні посилання є характерними у наступних випадках:

«– при цитуванні фрагментів тексту, формул, таблиць, ілюстрацій;
– при запозиченні положень, формул, таблиць, ілюстрацій і т. п. не у вигляді цитати;
– при перефразуванні, недослівному відтворенні фрагмента чужого тексту;
– при аналізі в тексті змісту інших публікацій;
– при необхідності посилання читача до інших публікацій, де матеріал, який підлягає обговоренню, є в більш повному об’ємі» [100, с. 11].

Що стосується науково-технічного дискурсу, то очевидною є одиниця інтертекстуального зв’язку, яка виглядає наступним чином: цитата у лапках + іменне і титульне посилання + бібліографічне посилання.

Згідно з І. Кудіновим, наукове цитування, або достовірна вказівка на джерело інформації, є експліцитним інтертекстуальним включенням [100]. Отже, цитата є маркером актуалізації інтертекстуальних зв’язків між «новим» і

«старим» текстами та маркером діалогічності. До формальних ознак цитати належать лапки.

Таким чином, ми розглядаємо цитування як вид інтертекстуального зв'язку, де фрагмент тексту-першоджерела інтегрується в інший текст. Для цитати, або «дослівного відтворення фрагменту якогось тексту з обов'язковим посиланням на джерело» [100, с. 11], є характерними структурно-семантична тотожність з «текстом-джерелом», експліцитне маркування (курсив, лапки, ввідні фрази, капіталізація) і зазначення автора.

Аналізуючи англомовний науково-технічний дискурс за критеріями форми та об'єму цитування, можемо виділити три типи прямого цитування: повне, редуковане та сегментоване.

а) Повне цитування – це дослівне повторення вже існуючого тексту без скорочень, яке представляє собою сформульовану та висловлену думку. Отже, цитата у цьому випадку є видом інтертекстуального зв'язку, коли фрагмент з тексту-першоджерела інтегрується до тексту-носія, наприклад:

- *"As a result, they have coined the best definition of Quality of Experience to date (Qualinet White Paper on Definitions of Quality of Experience 2013):* ***"Quality of Experience (QoE) is the degree of delight or annoyance of the user of an application or service. It results from the fulfillment of his or her expectations with respect to the utility and/or enjoyment of the application or service in the light of the user's personality and current state""*** [370, p. 8];

- *"Today, on the other hand, a human-related quality model is used (Blauert and Jekosch 2007). Quality is defined as follows:* ***"The result of a process of perception and assessment in which the assessor compares the perceived characteristics of an entity with individual expectations, appropriate requirements or societal demands. (Definition similar to Jekosch (2000), Jekosch (2005) and ITU-T Rec. P. 851 (2003))""***[370, 2023, p. 5].

б) До редукованого цитування відносимо скорочення т ексту-першоджерела у відповідності з цілями цитування. Для нього є характерним використання прийому синтаксичного злиття цитати та авторського тексту без

жодних спеціальних ввідних слів чи конструкцій. Перехід до цитування відбувається за допомогою лапок, курсиву, або лапок та курсиву водночас:

- *"CPPS are systems that consist of* ***"autonomous and cooperative elements and subsystems that are connected based on the context within and across all levels of production, from processes through machines up to production and logistics networks""*** [356, p. 330];

- *"Heuristic evaluations are generally very cost-effective, and they pay for themselves quickly. Thus, they have the reputation of being a* ***"discount usability engineering method"****. According to Nielsen (1994), the cost-benefit ratio is up to 1:48"* [370, p. 65];

- *"The errors are distinguished by, for example, "****ignoring clear system feedback", "answering a question that was not asked that way by the system", "answering multiple questions at once", "asking unanticipated questions", "changing a previously made specification by means of a comment"*****,** and ***"thinking out loud""*** [370, p. 134].

в) Сегментоване цитування має вигляд зв'язаних структурно та за сенсом цитатних вставок, які використовуються через маленькі інтервали. Маркери, що вказують на введення уривку (курсив, лапки, посилання на автора або назву його роботи та рік), є обов'язковими при використанні прямих цитат, наприклад:

"Such ***"participatory collaborations"*** *(Chompalov et al. 2002) seem to be an alternative form to the model of* ***"adhocracy"*** *proposed by Mintzberg (1978)"* [373, p. 96].

Одночасний зв'язок цитати з двома текстами формує умови для інтертекстуального діалогу.

Непряма мова, на відміну від цитування, пов'язана із суттєвою трансформацією тексту-джерела. За допомогою синтаксичних конструкцій з непрямою мовою особистість дослідника нового тексту відступає на другий план, а використання непрямої мови підвищує рівень діалогічності у науково-технічному дискурсі. До маркерів такого типу інтертекстуального зв'язку

відносимо ввідні та вставлені конструкції, лексичні, синтаксичні та лексико-синтаксичні маркери, дієслова та прийменниково-вербальні словосполучення.

Форма непрямої мови представляє собою обробку та опрацювання чужого висловлювання, і в цьому випадку на першому місці опиняється не чуже висловлювання, а його розуміння автором тексту. У порівнянні з цитуванням непряма мова свідчить про більший ступінь адаптації тексту-першоджерела. Інтертекстуальні маркери непрямої мови не мають лапок:

- *"Elshafey et al. [15] formulated two simplified empirical equations using 244 sets of test data, demonstrating their good fit with the compiled database"* [394, p. 552].

- *"Nielsen (1993), for example, distinguishes three types of expertise in his User Cube: experience with the system, with computers in general, and with the task domain, see Fig. 2.5"* [370, p. 31].

В англомовних науково-технічних текстах широко розповсюджений близький до непрямої мови авторський переказ чужого висловлювання з посиланням на першоджерело. Вербальними маркерами для включення старого тексту є дієслова мовлення, мислення та діяльності, які позначають позицію іншого автора: *affirm, analyze, conduct, decide, define, explain, estimate, inform, propose* і т. ін.:

- *"Cuevas et al.* ***proposed*** *an approach which combines the explorative characteristics of the invasive weed optimization algorithm (IWO), the dispersion capacities of a mixed Gaussian-Cauchy distribution, and the probabilistic models of the estimation distribution algorithms (EDAs)* ***to create*** *its own search method. The proposed approach has been used to solve five engineering problems [11]"* [344, p. 634].

- *"Kühnel (2012)* ***conducted*** *the first systematic research on the influence of input quality, output quality, and interaction behavior on user-experienced quality of multimodal interactive systems. For this purpose, she first* ***defined*** *methods for quantifying interaction behavior, output quality (using an avatar as an example) and input quality (using 3D gestures, touch input and speech input as examples), and then*

analyzed *the influence of these variables on different aspects of quality, as shown in Fig. 8.*" [370, p. 152].

Авторитетність у науково-технічному дискурсі є однією з прагматичних категорій, яка проявляється у цитуванні, посиланні на відомих науковців та результати досліджень або експериментів. Автори «нового» тексту спираються на вже визнані авторитети, і чужа думка використовується для підтвердження вірності та правильності положень наукової роботи самого автора. Для виразу категорії авторитетності головними маркерами є цитування і посилання. Авторитет полягає у певному способі впливу на адресата за допомогою вибору та реалізації окремих дискурсивних стратегій.

Проведений аналіз цитат, які використовуються в англомовному науково-технічному дискурсі, дозволив виявити наступні посилання на авторитет: цитування авторів, результати роботи яких є базою для проведеного дослідження; цитування відомих науковців та спеціалістів; цитування протилежних точок зору та результатів, які не збігаються з дослідженням автора, їх уточнення або критика; цитування документів (інструкцій, правил тощо); цитування спеціалізованої літератури та словників.

В англомовному науково-технічному дискурсі непрямі мовленнєві засоби виразу чужої думки переважають над цитуванням, що підтверджує творчий характер створення науково-технічних текстів, де чужа думка інтегрується у дослідження завдяки її інтерпретації та переосмисленню.

Посилання є імпліцитним типом цитування. В. Стернічук та С. Лобанова підкреслюють, що імпліцитний вияв є «завуальованим» [152, с. 38]; «завуальоване» привнесення інтертекстуальної інформації призводить до того, що зміст чужого тексту не виражається у словесній формі. Посилання – це тип запозичення, при якому функції міжтекстових зв'язків виконуються не фрагментами старого тексту, а елементами паратексту, або «особливої зони між текстовою і позатекстовою реальністю» [149, с. 218], які вказують на оригінал.

У сучасних англомовних науково-технічних текстах є велика кількість посилань. Загальні посилання вказують лише джерело та рік видання, наприклад:

- *“In the realm of civil engineering, ML model* ***(Kaveh et al., 2021; Khan & Abbas, 2023; Mirzahosseini et al., 2019; Tipu et al., 2023c, 2023d; Wu et al., 2023)*** *has been increasingly applied for predicting material properties, structural behavior* ***(Iranmanesh & Kaveh, 1999; Kaveh, 2016)****, and performance parameters* ***(Bharatkumar et al., 2001; Marques et al., 2012)****”* [392, p. 2980].

У науково-технічних текстах посилання можуть бути наступними:

– іменні (інтертекстуальний показник, який створює зв'язок між текстом наукової статті та іншим текстом шляхом вказання імені автора тексту-першоджерела);
– титульні (вказують назву першоджерела);
– адресні (містять додаткові характеристики: рік видання, місце, видавництво та інші ретроспективні фактори, які є важливими для автора під час початку роботи).

Посилання подібних видів є важливими для авторів, оскільки вони мають на меті показати зв'язок нового дослідження із такими, що вже існують.

Феномен прецеденту у науково-технічній парадигмі сприяє упорядкуванню фактів, і це дає змогу систематизувати наявні знання та результати проведених досліджень. Зміст вже відомого знання може не отримати експліцитного вираження у новій авторській концепції, але він все одно буде зрозумілим підготованим читачам. Це може стосуватися ситуацій, коли певні гіпотези, закони або теореми вже відомі за іменами своїх розробників, і знання термінів та словосполучень, пов’язаних з ними, є обов’язковою умовою професійної компетенції кожного учасника комунікативного акту. Таким чином, зміст переданої інформації є зрозумілим з підтексту, і він є імпліцитним, оскільки спирається на пресупозицію (базове знання) автора і читача.

З точки зору гносеології прецедент – це стиснення старого знання з метою його збереження, розвитку та подальшого наукового доповнення. Таким чином, прецедентні знання є засобом виразу науково-технічних констант, що присутні у багатьох наукових ідеях. Мовленнєва «згорнута» структура, яка є прецедентним знанням, вербалізується у вигляді певних слів, словосполучень або термінів. У якості прикладів розглянемо епоніми, тобто «твірні або похідні одиниці» [122, с. 184] – явища або об'єкти, названі за іменем своїх винахідників: *diesel* (дизель, дизельне паливо; від Diesel); *Jacobian* (якобіан, визначник матриці похідних вектор-функції; від Jacobi); *Holter* (холтер, портативний пристрій для моніторингу; від Holter); *Laplacian* (лапласіан, сума частинних похідних другого порядку; від Laplace). Як правило, прецедентне знання не має спеціальних текстових демаркаторів, що є обов'язковими: він апелює до наявного аперцепційного рівня автора науково-технічного тексту та його читача.

Проведений аналіз дозволяє відзначити, що інтертекстуальні зв'язки в англомовному науково-технічному дискурсі мають високий рівень значущості в усталеній системі виробництва, передачі і збереження науково-технічних текстів. Інтертекстуальні включення (як експліцитні, так і імпліцитні) дозволяють інтегрувати тим чи іншим чином фрагменти тексту-першоджерела до авторського тексту. Отже, наявність інтертекстуальних зв'язків є показником гетерогенності науково-технічного тексту, що є умовою його діалогічності.

3. 3 Аргументативний аспект науково-технічних текстів

Автори науково-технічних текстів обґрунтовують свої гіпотези, ідеї чи результати досліджень за допомогою логічних, структурних і мовних засобів. Незважаючи на те, що науково-технічний дискурс за своїм форматом є об'єктивним, аргументація – це суттєвий фактор, який допомагає переконати учасників комунікації у достовірності та важливості оприлюднених даних.

Сучасні лінгвісти вважають аргументацію однією з наймолодших галузей наукового знання [199, p. 86]. Вивченню аргументативного аспекту у мовознавстві присвячено лінгвістичні розвідки таких авторів, як А. Бєлова [27; 28], Н. Доронкіна [54; 55; 205; 206], С. Нерян [121], Г. Приходько [358], І. Шевченко [53; 166; 167], O. Chornobai [199], F. van Eemeren [290-293], B. Garssen [290; 291], R. Grootendorst [292; 293], E. C. W. Krabbe [290], B. Meuffels [291], A. F. Snoeck Henkemans [273; 290], B. Verheij [290], J. H. M. Wagemans [290].

У науково-технічному дискурсі будь-яка стаття або доповідь є спробою аргументовано довести свою позицію у межах умовного дискурсивного простору, оскільки автори фактично дискутують з вже наявними дослідженнями та експериментами, потенційною критикою читачів і слухачів, а також з можливими альтернативами вирішення запропонованої науково-технічної проблеми. А. Бєлова визначає аргументацію як комунікативну діяльність суб'єкта у вербальній, невербальній та екстралінгвістичній триєдності [28; 30]; на думку мовознавиці, мета аргументації полягає у переконанні адресата через обґрунтування правильності своєї позиції.

Аргументативний дискурс може трактуватися як мовленнєві кроки, у яких є комунікативно-прагматичною мета: переконання співрозмовника в істинності певного твердження [121, с. 24]. Для досягнення цієї мети учасники комунікативного процесу наводять докази, приклади, логічні аргументи та контраргументи. Відтак, основними ознаками аргументативності вважаємо наступні: мета (доведення істинності чи хибності певного твердження, вплив на думку інших комунікантів); структура (теза, аргументи, контраргументи, висновки); логічність і послідовність викладення думок; залучення статистики, фактів, джерел, цитат, автентичного матеріалу; орієнтація на адресата (врахування екстралінгвістичних факторів).

При аналізі аргументативної структури науково-технічного дискурсу ми звертаємось до засновників (Амстердамська школа) прагма-діалектичного (того, що поєднує логіку, мовознавство і риторику) підходу до аргументації:

Ф. ван Емерен та Р. Гроотендорст розглядають її як «соціальну, інтелектуальну та вербальну діяльність», що спрямована на підтримку або спростування точки зору, яка представлена системою тверджень, націлених на отримання схвалення конкретної аудиторії [293, с. 7]. У дослідженнях Ф. ван Емерена та Р. Гроотендорста аргументація розглядається як інструмент для розв'язання різниці в думках через раціональний діалог; науковці пропонують модель, при якій аргументація розглядається як складний мовний акт з 4 етапів: конфронтація, відкриття/початок, аргументація, завершення *(confrontation, opening, argumentation, concluding).* Кожний з етапів, на думку вчених, має свої правила, порушення яких призводить до логічних помилок. Ф. ван Емерен та Р. Гроотендорст виокремлюють десять основних правил критичної дискусії («заповіді прагма-діалектики»), які визначають хід комунікації (Табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Правила критичної дискусії [293]

	Правило	**Сутність**	**Примітки**
1.	Правило свободи *(Freedom rule)*	Учасники не повинні перешкоджати один одному у висловленні своїх точок зору чи сумнівів.	Заборонені перехід на особистості та залякування.
2.	Правило обов'язку доказу *(Burden of Proof Rule)*	Сторона, яка висуває твердження, зобов'язана обґрунтувати його.	–
3.	Правило точки зору *(Standpoint Rule)*	«Атака» на точку зору повинна стосуватися саме тієї точки зору, яку висунула інша сторона.	Заборонене домислювання за іншого комуніканта.
4.	Правило релевантності *(Relevance Rule)*	Захист точки зору має здійснюватися лише за допомогою аргументів, що безпосередньо відносяться до неї.	Необхідно уникати відволікаючих факторів.
5.	Правило невиражених передумов *(Unexpressed Premise Rule)*	Не можна заперечувати передумови, які залишені невираженими, або неправильно подавати їх як виражені.	–
6.	Правило вихідних точок *(Starting Point Rule)*	Не можна неправильно подавати прийняті вихідні точки як спірні або заперечувати їх.	–
7.	Правило схеми аргументації *(Argument Scheme Rule)*	Не можна вважати точку зору остаточно захищеною, якщо захист не здійснюється за допомогою відповідної правильно застосованої	–

		схеми аргументації.	
8.	Правило валідності *(Validity Rule)*	Можна використовувати лише логічно валідні аргументи або такі, що можуть бути перетворені на логічно валідні шляхом уточнення невиражених передумов.	–
9.	Правило закриття *(Closure Rule)*	Невдалий захист точки зору має призвести до її відкликання, а успішний – до відкликання сумнівів щодо неї.	–
10.	Правило використання *(Usage Rule)*	Учасники повинні уникати нечітких або двозначних формулювань і тлумачити формулювання іншої сторони якомога точніше.	–

Як бачимо із наведеної вище таблиці, особливу увагу Ф. ван Емерен та Р. Гроотендорст приділяють ролі невираженості в повсякденному мовному використанні, підкреслюючи, що ідентифікація та визнання помилок у звичайних дискусіях завжди має умовний характер. Цей підхід відрізняється від традиційного логічного аналізу помилок, оскільки, по-перше, він враховує комунікативний та соціальний контексти аргументації, і, по-друге, пропонує більш гнучкий та контекстуальний спосіб виявлення та оцінки помилок у дискусіях. Окрім цього, автори підкреслюють, що дані правила розроблені для запобігання помилковим міркуванням та для сприяння конструктивному діалогу; саме тому ці правила часто застосовуються у наукових дебатах, риторичному аналізі та при вирішенні конфліктів.

Ф. ван Емерен та Р. Гроотендорст стверджують, що прагма-діалектична модель передбачає наявність точки зору, аргументів на її захист та дотримання правил аргументації [292]. Розглядаючи аргументативний аспект науково-технічного дискурсу, ми бачимо, що ця структура реалізується у наступній формі:

1) Вступ (конфронтація, *confrontation* – постановка проблеми).

2) Огляд літератури (пошук вихідних позицій та даних).

3) Методи (обґрунтування вибору підходів).

4) Результати та подальші дискусії (аргументація, *argumentation*).

5) Висновки та перспективи подальших досліджень (підсумковий етап дискусії).

Ми також можемо відзначити, що запропоновані Ф. ван Емереном та Р. Гроотендорстом «Правила критичної дискусії» є актуальними не тільки для будь-якого дискурсу загалом, але і для вузькоспеціалізованих галузей науково-технічного дискурсу зокрема. Науково-технічні тексти прагнуть дотримуватися норм, сформульованих у прагма-діалектичному підході, – наприклад, нечітка термінологія та помилкова аналогія є неприйнятними, оскільки це порушує дискусивну доброчесність. Окрім цього, автори мають обґрунтовувати свої методи та уникати прихованих передумов, інакше текст втрачає переконливість.

Ми поділяємо точку зору Ф. ван Емерена та Р. Гроотендорста про те, що аргументація у науково-технічних текстах виконує дві ключові функції: евристичну та переконувальну. Під евристичною функцією ми розуміємо відкривання нового знання шляхом демонстрації зв’язків між фактами, а під переконувальною – визнання аудиторією (науковцями, експертною комісією, редакцією журналу тощо) правомірності тверджень.

А. Ф. Снук Хенкеманс погоджується з Ф. ван Емереном та Р. Гроотендорстом у тому, що вони трактують аргументацію як раціональний обмін думками з метою розв’язання суперечки, та аналізує складну аргументацію, до якої відносить множинну аргументацію (*multiple argumentation*) та координативну/складену аргументацію (*coordinatively compound argumentation*) [273]. На думку А. Ф. Снук Хенкеманс, аргументація є множинною, коли кілька незалежних аргументів наводяться на підтримку одного й того самого висновку, а координативною/складеною – коли кілька аргументів разом утворюють єдину лінію захисту і не можуть існувати окремо. Дослідниця розробляє методи реконструкції таких типів аргументації в межах критичної дискусії, тобто раціонального обговорення, метою якого є вирішення розбіжностей. А. Ф. Снук Хенкеманс досліджує, як структуруються і функціонують складні аргументи у реальному мовленні, та надає інструменти

для їх критичного аналізу й оцінки. У своєму подальшому науковому доробку А. Ф. Снук Хенкеманс виокремлює додаткову аргументаційну структуру: координативно-комплексну аргументацію (*coordinatively compound argumentation*) [290]; вона включає у себе кілька аргументів, які разом утворюють єдину спільну підтримку тези. Вищенаведені типи аргументації класифікуються за їхньою структурною організацією та взаємозв'язком між аргументами.

Отже, А. Ф. Снук Хенкеманс розглядає аргументацію як інструмент раціонального вирішення суперечок; створила систему типів аргументації (проста, координативна, підрядна); розробила чітку методологію аналізу аргументів; працює у рамках *pragma-dialectics*.

А. Бєлова підкреслює, що у теорії аргументації є важливими наступні соціальні фактори: довіра; емоційний вплив на реципієнта і на формування його позиції; дистанція між інформацією вихідною та тією, яку отримуємо [30]. Ми також можемо додати наступні ключові соціальні фактори, що впливають на сприйняття аргументації: соціальні ролі (аргументи людини сприймаються по-різному в залежності від її статусу, авторитету, професії тощо); цільова аудиторія (освіта, вік, стать, мова, релігія, цінності, переконання слухачів впливають на вибір аргументів); культурні норми (емоційні, етичні, логічні – в залежності від культури); інформаційне середовище (мас-медіа, соціальні мережі тощо впливають на обізнаність аудиторії та на актуальність обраної теми); емоційний стан суспільства; стереотипи та упередження. У науково-технічному дискурсі, незважаючи на його раціональну та об’єктивну природу, соціальні чинники все одно впливають на формування та сприйняття наукових і технічних аргументів. До основних соціальних факторів аргументації у науково-технічному дискурсі відносимо наступні:

1) ієрархія у науковій спільності (аргументи від авторитетних вчених або вчених, які взаємодіють з престижними установами, сприймаються з більшим ступенем довіри; легітимізація аргументації також залежить від індексу цитованості автора, його наукової репутації та участі у відповідних проєктах);

2) соціальний запит (актуальність конкретної науково-технічної проблеми у суспільстві визначає, які аргументи будуть почуті та прийняті);

3) етичні та правові норми (штучний інтелект та ядерна енергетика включать у себе не лише науково-технічну доцільність, але і соціальну прийнятність);

4) міжнародна науково-технічна комунікація (мова, стандарти, тип подачі досліджень можуть впливати на прийняття аргументів);

5) наукова популяризація (адаптація до різних типів аудиторії для публічного розуміння та підтримки технологій).

Отже, у науково-технічному дискурсі соціальний контекст впливає на процес формування аргументації. Під соціальним контекстом ми розуміємо авторитет, цінності, інтереси, очікування комунікантів тощо; вищезазначені фактори визначають довіру до аргументу та ступінь його прийняття.

Класифікуючи основні риси аргументативності у науково-технічному дискурсі, можемо виокремити такі параметри, як логічна побудова викладу, мовні засоби аргументації, функціональна мета та стратегія подання протилежних поглядів.

До логічної побудови викладу відносимо послідовність, яка проявляється на всіх етапах – від постановки проблеми до отриманих висновків (враховуючи гіпотези, методи та результати). Окрім цього, науково-технічному дискурсу притаманна наявність причинно-наслідкових зв’язків та пояснень, чому використані конкретні підходи, методи або дані. До логічної побудови викладу також відносимо доказовість (посилання на результати проведених досліджень та експериментів і посилання на емпіричні дані).

Ми погоджуємось з Ф. Емероном, який стверджує, що аргументація – це складний мовленнєвий акт, оскільки її функція реалізується не лише на рівні окремого речення, а і на текстовому рівні [291]. Аналізуючи мовні засоби аргументації у науково-технічному дискурсі, ми бачимо використання логічно-зв’язних конструкцій (пояснення причини/обґрунтування, наприклад: *since, given that, due to, owing to, in view of, considering, as a result of*; посилання на

докази, наприклад: *as shown by the analysis, as indicated by the results, as demonstrated in previous studies, as evidenced by, the findings suggest that, the analysis reveals that*; представлення висновків: *therefore, thus, hence, consequently, as a consequence, which leads to, resulting in*; додавання/уточнення: *moreover, furthermore, in addition, additionally, notably;* протиставлення: *nevertheless, however, in contrast, nonetheless, on the other hand*), модальності (*it is evident that, clearly, it can be concluded that, the results indicate that, possibly, potentially, is likely to, suggests that, may, might, can, could*) та уникання категоричності, якщо твердження ще не доведені остаточно (*in the context of, under certain conditions, it may be assumed that, it remains unclear if, for the considered scenario*).

Функціональна мета науково-технічного дискурсу полягає у переконанні наукової спільноти у надійності результатів, виправданні доцільності проведених експериментів чи досліджень і створенні або продовженні наукової дискусії у рамках конкретної науково-технічної проблеми, наприклад:

- *"This paper reviews the state-of-the-art in robotic end-effectors…"* [369] – переконання у надійності результатів через узагальнення та огляд; автори підкреслюють, що робота базується на огляді сучасного стану досліджень (*state-of-the-art*). Це створює ефект наукової повноти та надійності, оскільки висновки спираються на широкий масив попередніх робіт;

- *"…a clear gap remains: the lack of a comprehensive review that integrates design, modeling, and control across diverse manufacturing applications"* [369] – обґрунтування доцільності дослідження через виявлення прогалини; науковці формулюють прогалину в науковій літературі, що виправдовує необхідність їхнього дослідження; на нашу думку, це є класичним прийомом науково-технічної аргументації: 1) проблема; 2) необхідність нового огляду;

- *"Sensors… provide crucial information… Actuators… convert electrical signals into movement…"* [369] – переконання через детальний аналіз підсистем (детальний опис компонентів системи демонструє глибину аналізу, що підсилює довіру до роботи та її результатів);

- *“...has become state-of-the-art in the process of developing internal combustion engines (ICE)”* [380] – переконання у надійності підходу через статус *“state-of-the-art”*: автори підкреслюють, що чисельне моделювання турбулентного горіння є сучасним стандартом досліджень, і це підсилює довіру до методу та демонструє його наукову обґрунтованість;

- *“...several turbulent combustion models have been developed to meet the respective requirements”* [380] – обґрунтування необхідності різних моделей, які існують через різні умови горіння. Це виправдовує необхідність розробки множини підходів і показує відсутність універсального рішення, що є типовим для наукового обґрунтування складних систем;

- *“The performance of the fabricated electrodes was evaluated in the electrochemical oxidation of three β-blockers: propranolol, atenolol, and metoprolol”* [355] – переконання наукової спільності у дійсності результатів; автори демонструють, що ефективність розроблених електродів не декларується безпідставно, а перевіряється експериментально на трьох конкретних речовинах;

- *“To overcome these challenges, this study presents a novel approach for synthesizing 3D carbon scaffolds enriched with B,N-doped carbon nanostructures, optimized for advanced electrochemical oxidation of pharmaceuticals”* [355] – обґрунтування доцільності проведеного дослідження; науковці прямо вказують, що запропонований підхід розроблено для подолання наявних проблем у галузі;

- *“CFD was used to investigate 15 different modular blocks, including TPMS and 3D fractal geometries, with the 5 most performing designs selected based on their high surface area-to-volume ratio, enhanced mixing capabilities, and reduced pressure drop”* [355] – підтвердження надійності результатів через використання наукових методів; наведена цитата демонструє систематичний підхід до відбору оптимальних конструкцій на основі чітких критеріїв оцінювання;

- *“Transformation product analysis using UHPLC/MS allowed for the identification of degradation pathways on different electrode architectures, providing*

valuable insights into the effectiveness and mechanisms of pollutant removal" [355] – створення підґрунтя для подальшої наукової дискусії; автори не лише представляють результати, а і пропонують нові відомості про механізми деградації забруднювачів. Такі висновки можуть бути використані іншими дослідниками для подальших досліджень і розвитку наукової дискусії щодо ефективності різних архітектур електродів;

- *"In this critical review, a comprehensive analysis of the major development of all families of TM-based catalysts from the beginning development of microbial electrolysis cells in the last 15 years is presented"* [379] – переконання у надійності результатів через огляд і критичний аналіз; автори підкреслюють широту та ґрунтовність дослідження (15-річний період, усі родини каталізаторів). Це створює ефект наукової надійності та повноти аналізу, що сприяє переконанню наукової спільноти у достовірності висновків;

- *"Importantly, pivotal design parameters such as selecting efficient synthesis methods... and the pros and cons of various procedures are highlighted and compared"* [379] – обґрунтування дослідження через аналіз методів і їх порівняння; науковці порівнюють різні методи синтезу, виділяючи їх переваги та недоліки. Це демонструє раціональний вибір підходів, що підсилює аргументацію та наукову переконливість;

- *"However, these batteries face significant challenges, particularly related to the air-breathing electrode, resulting in poor cycle life, low efficiency, and catalyst degradation"* [374] – обґрунтування актуальності проблеми; автори підкреслюють ключові проблеми метал-повітряних батарей (низька ефективність, деградація каталізаторів). Це створює аргумент на користь необхідності дослідження, тобто виправдовує доцільність подальших наукових пошуків;

- *"Consequently, the poorly understood mechanisms and irreversible surface reconstruction... lead to accelerated degradation during charge and discharge cycles"* [374] – переконання через опис наслідків проблем; науковці представляють негативні наслідки недостатнього розуміння процесів, і такий

опис виконує функцію переконання наукової спільноти у серйозності проблеми та необхідності її вирішення;

- *"Overcoming these barriers requires advancements in the development and understanding of bifunctional electrocatalysts"* [374] – аргументація необхідності подальших досліджень; автори формулюють потребу в подальших дослідженнях, а виправдання продовження наукового пошуку є типовим елементом науково-технічного дискурсу;

Наведені фрагменти демонструють основні функції науково-технічного дискурсу: автори обґрунтовують актуальність дослідження, описують методи перевірки результатів для підтвердження їхньої надійності та надають нові наукові дані, які можуть стати основою для подальших досліджень і наукової дискусії.

Проводячи дослідження у межах певної теми, науковці також розглядають контраргументи та альтернативні точки зору на вирішення існуючої проблеми. Дана стратегія подання протилежних поглядів передбачає не тільки наявність презентації різних підходів до вирішення поставленого завдання, але і пояснення від авторів, чому було обрано саме той чи інший підхід при інтерпретації даних.

У досліджуваному матеріалі дана стратегія репрезентована через низку прикладів, які демонструють як розгляд альтернативних підходів, так і їх обґрунтування:

- *"a conceptual framework for future studies... is proposed"* [379] – узагальнення і формування нового підходу: автори не просто описують існуючі рішення, а пропонують нову концептуальну модель, що є результатом узагальнення і вибору найперспективніших напрямів серед альтернатив;

- *"Machine tools, or CNC machines, are typically more accurate than industrial robots…"* [369] – протиставлення двох інженерних систем; науковці вводять альтернативний клас систем (CNC машини) і прямо порівнюють їх з роботами, що створює контраст двох підходів до виконання рухових задач (висока точність (CNC) та гнучкість (роботи));

- *“In a serial industrial robot, errors from each joint accumulate… In contrast, Cartesian machine tools have a much more rigid and stiff structure…”* [369] – пояснення причин переваг і недоліків: у наведеній цитаті не просто подано два варіанти, а доведено, чому один з них точніший за інший; це демонструє логіку вибору технології через аналіз структурних обмежень;

- *“Machine tools are built… which necessitates end-effectors with tapered interfaces… In contrast, industrial robots… attach to flat mounting flanges…”* [369] – опис двох різних конструктивних рішень для однієї задачі (кріплення інструмента), що є прикладом альтернативних технічних рішень залежно від системної архітектури;

- *“Although there has been significant progress in battery development, such as Li–ion batteries (LIBs) powering the electric vehicles (EVs), there is a big challenge…”* [374] – протиставлення технологій (альтернативи LIBs vs MABs); науковці визнають успіх Li-ion батарей, але одразу підкреслюють їхні обмеження (дефіцит ресурсів, безпека). Це створює основу для альтернативної точки зору, де MABs подаються як інше, потенційно краще рішення;

- *“Despite the high performance of precious metal catalysts... their bifunctional activities are also hindered...”* [374] – обмеження альтернативних рішень: хоча благородні метали ефективні, автори показують їхній недолік – обмежену гнучкість. Це приклад критичного аналізу одного із запропонованих науковцями альтернативних підходів;

- *“…the use of combustion models ‘off the rack’ for CFD simulation of ICEs should be treated with caution”* [380] – контраргумент щодо універсальності CFD моделей; автори прямо ставлять під сумнів універсальність стандартних (“готових”) моделей. Це є контраргументом до ідеї прямого перенесення моделей з інших галузей. Таким чином підкреслюється, що існуючі підходи не завжди коректні для ICE (Internal Combustion Engine);

- *“…the development of combustion models is often driven by research groups focusing not on engine combustion but rather on low pressure combustion applications…”* [380] – альтернативне походження моделей (інша наукова

традиція); у наведеному фрагменті подано альтернативну точку зору, згідно з якою моделі створювалися для інших умов (низький тиск), а не для двигунів. Це пояснює, чому їх застосування в ICE може бути обмеженим;

- *"...should be treated with caution"* [380] – обмеження існуючих підходів, яке підкреслює ризик неправильного застосування існуючих моделей; автори таким чином обґрунтовують необхідність адаптації або розвитку нових підходів;

- *"In addition to well-established zero-dimensional (0D) simulation models, the increase in computational power… paved the way for three-dimensional (3D) CFD simulations"* [380] – альтернативні підходи до моделювання (0D і 3D CFD); науковці подають два конкуруючі підходи – прості 0D моделі та складні 3D CFD моделі. Автори демонструють еволюцію та співіснування альтернативних методів, не стверджуючи, що один повністю замінює інший;

- *"The simulation of engine combustion is generally a very difficult task"* [380] – демонстрація складності проблеми та відсутності єдиного підходу; це непряме визнання того, що не існує простого або універсального рішення, і що існує необхідність у різних моделях і підходах.

- *"...the different regimes that occur in premixed and non-premixed combustion"* [380] – альтернативні режими і підходи до моделювання; науковці описують різні режими горіння та показують, що потрібні різні моделі для різних фізичних умов;

- *"Three-dimensional micro-/nanofabrication is a powerful technology... However, template-assisted fabrication... can encounter difficulties in controlling surface porosity"* [355] – розгляд альтернативних підходів і їх обмежень; автори спочатку описують переваги адитивного виробництва і шаблонного підходу, а потім одразу вказують на їхні обмеження (наприклад, недостатній контроль пористості). Це демонструє наявність альтернативних технологічних підходів, кожен із яких має як переваги, так і недоліки;

- *"While many thermoplastic polymers are unsuitable for high-temperature applications... PAN enables the fabrication of robust, conductive carbon scaffolds..."*

[355] – протиставлення різних технологічних стратегій; науковці проводять порівняння матеріалів, при якому більшість полімерів мають обмеження, тоді як PAN розглядається як більш ефективна альтернатива. Це є прикладом непрямого контрастування підходів і вибору оптимального варіанта;

- *"CFD was used to investigate 15 different modular blocks... with the 5 most performing designs selected…"* [355] – стратегія альтернативних рішень: розглянуто 15 варіантів, а потім відібрано найкращі за критеріями ефективності, що є реалізацією порівняння альтернатив і обґрунтованого вибору одного з них;

- *"To overcome these challenges, this study presents a novel approach..."* [355] – обґрунтування вибору запропонованого підходу; автори пов'язують власний метод із подоланням недоліків існуючих технологій. Це демонструє логіку, яка полягає у наступних елементах: проблема, обмеження існуючих рішень, новий підхід як альтернатива;

- *"However, these studies are mostly limited to 1D structures... Expanding this work to 2D nanostructures... opens up new possibilities"* [355] – обмеження існуючих рішень і мотивація нового підходу; науковці прямо вказують на обмеженість попередніх досліджень (1D структури) і пропонують альтернативний напрям (2D наноструктури). На нашу думку, це один з ключових елементів науково-технічного дискурсу: критика існуючого стану і пропозиція альтернативи.

Отже, аргументативність у науково-технічних текстах виконує важливу роль: вона забезпечує обґрунтованість і достовірність викладених ідей, але не має на меті емоційне переконання, як у публіцистиці чи риториці. Завдяки системі логічної аргументації науково-технічний текст набуває переконливості і наукової цінності.

Ми розглядаємо регламентовану аргументацію, що дотримується норм критичної дискусії, як один із важливих факторів успішності науково-технічного тексту. Також вважаємо, що прагма-діалектичний підхід є надзвичайно ефективним інструментом для аналізу якості аргументації у

науково-технічному дискурсі, виявлення порушень дискурсивних норм і формування власних переконливих науково-технічних текстів.

Висновки до розділу 3

1. Комплексний когнітивно-дискурсивний аналіз науково-технічного лискурсу дає змогу виявити системні механізми організації, аргументації та стилістичної репрезентації спеціалізованого знання. Встановлення взаємозв'язку між когнітивними структурами, мовними засобами та комунікативними цілями науково-технічних текстів становить певний внесок у розвиток сучасної когнітивної лінгвістики та дискурсології.

2. В процесі аналізу науково-технічного дискурсу доцільно застосовувати фреймовий підхід. Суттєвим кроком є систематизація наявних наукових підходів до трактування фрейму як когнітивної моделі. Результатом проведеного дослідження є адаптація теорії фреймів до специфіки науково-технічного стилю та виокремлення домінантних типів фреймів, характерних саме для цього виду дискурсу. Фреймова організація є не лише інструментом структурування інформації, але і механізмом оптимізації когнітивного навантаження адресата, що забезпечує ефективність фахової комунікації. Прикладне значення для аналізу фреймів має їх інтерпретація як засобу уніфікації викладу та стандартизації науково-технічних текстів.

3. Дослідження аргументативного аспекту науково-технічного дискурсу провадиться з позицій прагма-діалектичного підходу. Це дозволяє встановити відповідність між класичною моделлю критичної дискусії та типовою структурою науково-технічної статті. Аргументація в науково-технічних текстах виконує не лише переконувальну, а й евристичну функцію, оскільки сприяє породженню нового знання та його легітимації у межах наукової спільноти. Систематизація соціальних чинників аргументації у науково-технічному дискурсі (ієрархія у науковій спільноті, соціальний запит, етичні норми, міжнародний контекст) дозволяє розширити традиційно логіко-

лінгвістичне трактування аргументативності та показати її соціокогнітивну зумовленість. Важливим етапом дослідження є опис мовних маркерів аргументації як когнітивних індикаторів логічної послідовності та наукової достовірності.

4. Аналіз когнітивної репрезентації стилістичних засобів науково-технічних текстів дає змогу поєднати когнітивний підхід із функціонально-стилістичним аналізом. Отже, формується цілісна ментальна модель науково-технічного тексту, яка враховує як формальну структуру (IMRAD), так і когнітивні механізми сприйняття інформації адресатом. Стилістичні засоби науково-технічного дискурсу (метафора, метонімія, експліцитність/імпліцитність, інтертекстуальність) не є суто риторичними елементами, а виконують когнітивну функцію: структурують спеціалізоване знання та сприяють його інтерпретації. Типологізація видів цитування та інтертекстуальних зв’язків у сучасних англомовних науково-технічних публікаціях дозволяє розглядати інтертекстуальність як системотвірний параметр науково-технічного дискурсу.

5. Науково-технічний дискурс є складним когнітивно-комунікативним утворенням, у якому фреймова організація, аргументативні стратегії та стилістичні засоби перебувають у тісній взаємодії. Інтегративний підхід до аналізу науково-технічних текстів поєднує когнітивну лінгвістику, теорію аргументації та стилістику. Отримані результати мають теоретичне значення для подальшого розвитку когнітивно-дискурсивних досліджень.

Результати та положення розділу висвітлено у таких публікаціях авторки: [7; 10; 13; 180].

РОЗДІЛ 4
ПРАГМАТИЧНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ДИСКУРСУ

4.1 Особливості комунікативної моделі науково-технічних текстів

Розробка комунікативних моделей є важливим елементом функціонування різних галузей: мовознавство, психологія, соціологія, інформаційні технології, політологія тощо. У рамках теоретичного обґрунтування дослідження ми звертаємося до наукового доробку D. C. Barnlund [185], G. Gerbner [215], R. Jakobson [236], H. D. Lasswell [244], W. Schramm [271], C. Shannon [272], W. Weaver [272].

Однією з перших комунікативних моделей, яка стала базовою для подальших мовознавчих досліджень, є модель Г. Лассвела (1948), також відома як «формула Лассвела». Вона знаходиться на межі мовознавства, політології та масової комунікації, і її основні компоненти – комунікатор (*who*), повідомлення (*says what*), канал (*channel*), аудиторія (*to whom*) та отримувач (*with what effect*) [244]. Модель Лассвела базується на логічному розборі процесу комунікації та допомагає детально аналізувати процес передачі інформації (повідомлення) незалежно від його жанру чи типу. Досліджуючи вплив формули Лассвела на перцепцію науково-технічного дискурсу, ми можемо виокремити наступні характеристики цього процесу: інституціоналізація, інтерпретація та ефект. Розглянемо їх детальніше:

1. Інституціоналізація науково-технічної комунікації. Формула Лассвела розглядає процес комунікації як соціальний процес. Адаптуючи модель Лассвела до науково-технічного дискурсу, бачимо, що елементи формули набувають наступного значення: автор науково-технічних текстів або дослідник (*who?*); науково-технічні повідомлення, результати досліджень (*says what?*); патенти, матеріалі спеціалізованих конференцій та науково-технічні статті (*channel*); наукова та професійна спільнота (*to whom?*); цитування, ефект у

вигляді впливу наданої інформації на розвиток теорій, гіпотез та технологій (*with what effect?*). У міждисциплінарній галузі “Science and Technology Studies” модель Лассвела є одним із сучасних аналітичних інструментів, який допомагає утворювати, передавати та визнавати науково-технічні відкриття.

2. Інтерпретація науково-технічного дискурсу є важливим процесом, оскільки будь-яка інформація передається через різні канали: науково-технічні журнали, монографії, патенти, дисертації тощо. За допомогою моделі Лассвела можна проаналізувати, які з каналів є найбільш ефективними для передачі науково-технічної інформації, як науковці формулюють свої повідомлення та які ефекти має такий вид комунікації.

3. У моделі Лассвела акцентується увага на ефекті та впливі повідомлення (“*With what effect?*”) [244]. Досліджуючи науково-технічний дискурс, можемо зробити висновок, що це запитання використовується для аналізу не тільки самого факту розповсюдження даних, але і для осмислення їхнього впливу на інновації та технологічний прогрес (наприклад, вплив науково-технічного розвитку на загальну думку суспільства у питаннях вакцинації, використання 5G тощо).

Застосовуючи формулу Лассвела до науково-технічного дискурсу, помічаємо, що ця модель не враховує наявність зворотного зв’язку, який є важливим у наукових дискусіях. Окрім цього, вона не аналізує «шум» та можливе викривлення інформації, які з’явилися у більш пізніх дослідженнях (модель Шеннона-Вівера).

Отже, модель Лассвела стала базовою моделлю для подальших досліджень у сфері теорії комунікації, і дана формула використовується у сучасних дослідженнях як база, до якої додаються нові елементи. Модель Лассвела залишається актуальною для аналізу науково-технічного дискурсу (як передається інформація, через які канали та з якими наслідками).

Ідеї Г. Лассвела було продовжено у роботі Дж. Гербнера [215]. Він розширив запропоновану раніше модель комунікації, акцентуючи увагу на сприйнятті подій, їхній репрезентації у повідомленні та впливі контексту. Ми

погоджуємося з дослідником у тому, що не кожна подія стає повідомленням, і саме тому необхідно приділяти увагу контексту. Дж. Гербнер запропонував розширену модель комунікації з наступними елементами: *E (event)* – подія або об'єкт, який необхідно сприймати; *M (man or machine)* – людина або апарат, який сприймає подію; *SE (signal or expression)* – спосіб, за допомогою якого подію представлено у вигляді повідомлення; *C (content)* – зміст повідомлення; *Perceptual Dimension* – як подію сприймають та розуміють; *Means and Control* – механізми створення та передачі повідомлення. Отже, Дж. Гербнер сприймає комунікацію як процес репрезентації реальності (а не як процес виключно передачі повідомлення від відправника до одержувача). Подібний процес є суб'єктивним та залежить від контексту, мети комунікативного акту і екстралінгвістичних факторів. У подальшому модель Дж. Гербнера було розвинуто до теорії культивації, яка стала частиною досліджень у галузі масової комунікації, стверджуючи, що сприйняття реальності людиною залежить від довготривалого впливу телебачення на свідомість.

Порівнюючи модель Лассвела та модель Гербнера, відмічаємо, що модель Лассвела є лінійною та складається з 5 запитань, а модель Гербнера – динамічна та фокусується на контексті, змісті та контролі. Окрім цього, зовнішній вплив контексту у моделі Лассвела мінімальний, у той час як для моделі Гербнера він ключовий.

У технічному контексті однією з перших розробок є лінійна модель комунікації, або модель Шеннона-Вівера (1948). Розробляючи математичну модель комунікації, К. Шеннон та В. Вівер розглянули дискретне джерело інформації та визначили величину, що вимірює кількість переданої інформації та швидкість її продукування [272, p. 392]. За результатами своїх математичних досліджень вони запропонували абстрактну модель, яка є класичною при будь-якому аналізі комунікації (Табл. 4.1).

Таблиця 4.1 Модель комунікації Шеннона-Вівера [272, с. 380-381]

	Елемент	**Примітки**
1.	Джерело інформації *an information source*	Джерело інформації (наприклад, людина, яка говорить) створює повідомлення або послідовність повідомлень, що передаються далі. Повідомлення може бути різних типів: а) окремі літери, як у телеграфі або системі звичайного типу; б) радіо та телефонний зв'язок (єдина функція часу); в) телебачення (функція часу та інших змінних, що координують час, інтенсивність світла тощо); г) дві або більше функцій часу та тривимірна передача звуку ("three-dimensional sound transmission"); ґ) декілька функцій декількох змінних – наприклад, три функції у кольоровому телебаченні у «тривимірному континуумі» (three-dimensional continuum); д) різні комбінації (наприклад, телебачення та аудіосигнал).
2.	Передавач *a transmitter*	Мікрофон, передавач сигналу тощо. Передавач створює сигнал, придатний для подальшої передачі по каналу за допомогою операції кодування. Під час цього процесу беруться зразки різних мовленнєвих функцій (*speech functions*), стискаються, квантуються, кодуються та передаються для побудови сигналу. Прикладом таких складних операцій можуть бути системи вокодера (пристрій або програмне забезпечення для аналізу мовлення та створення ефектів), частотна модуляція та телебачення.
3.	Канал передачі *the channel*	Засіб, що використовується для передачі сигналу від передавача до одержувача (промінь світла, кабель, пара проводів, діапазон радіочастот тощо).
4.	Одержувач *the receiver*	Виконує функцію, зворотну до функції передавача, та реконструює повідомлення із сигналів.
5.	Одержувач повідомлення *the destination*	Людина (або річ), для якої призначене повідомлення.

Отже, сутність цієї лінійної моделі комунікації полягає у тому, що комунікація представлена як технічний процес передачі сигналу. Модель складається з 5 основних елементів: джерело інформації, передавач, канал передачі, одержувач та одержувач повідомлення. За допомогою цих ключових компонентів відбувається розвиток цифрових технологій сьогодення (телекомунікації, кодування тощо). Запропонована схема забезпечує чітку та універсальну структуру для аналізу процесу передачі інформації. Під час досліджень вчені використали ентропію (тобто міру невпорядкованості у

системі) як міру невизначеності, і зробили висновок, що чим більше повідомлень, тим більше інформації, тобто тим вище ентропія. К. Шеннон та В. Вівер також довели, що у кожному каналі є максимальна пропускна здатність (“*channel capacity”*), яку не можна перевищити без втрати інформації. Окрім цього, вони показали, що повідомлення можна стискати (кодувати) без втрати змісту, що у подальшому стало основою для цифрового стиснення даних (наприклад, zip, mp3, jpeg тощо).

Отже, К. Шеннон та В. Вівер розглянули інформацію як абстрактну одиницю та відокремили інформацію від її змісту, зробивши це об’єктом математичного аналізу. Вони створили математичну основу для передачі, обробки, стиснення та декодування інформації у будь-якій формі, що збагатило способи обміну даними між комунікантами. Запропонована ними модель широко використовується у теорії інформації, а також у науково-технічному дискурсі.

Засновником сучасної теорії масової комунікації у мовознавстві та соціології є В. Шрамм. Він розробив інтерактивну модель комунікації, у якій ввів ідею «зворотного зв’язку» [271]. Мовознавець розглянув процес комунікації як двосторонній процес, у якому і відправник повідомлення, і отримувач можуть мінятись ролями, і це виступає основою інтерактивності запропонованої моделі. Він також підкреслював, що ми постійно розшифровуємо знаки, інтерпретуємо їх та отримуємо результат, і даний процес є неперервним [271, с. 8]. Ключові елементи моделі В. Шрамма виглядають так (Табл. 4.2):

Таблиця 4.2 Ключові елементи інтерактивної моделі комунікації В. Шрамма [271]

	Елемент	**Примітки**
1.	Джерело *a sender*	Особа або організація, яка ініціює повідомлення.
2.	Кодування *Encoding*	Процес перетворення ідеї/думки у повідомлення завдяки знакам, символам, словам, зображенням тощо.

3.	Повідомлення *a message*	Інформація, що передається.
4.	Канал *the channel*	Засіб передачі повідомлення (письмово, усно, візуально, через мас-медіа тощо). Початкове повідомлення може змінюватися під впливом каналу передачі.
5.	Декодування / розшифровка *Decoding*	Процес, при якому адресат розшифровує отримане повідомлення.
6.	Одержувач / адресат *the receiver*	Той, хто отримує повідомлення.
7.	Зворотний зв'язок *Feedback*	Реакція адресата на отримане повідомлення, яка повертається до відправника.
8.	Шум *Noise*	Будь-які перешкоди, які можуть спотворити повідомлення.

У наведеній вище інтерактивній моделі, запропонованій В. Шраммом, є 8 ключових елементів: джерело, кодування, повідомлення, канал, декодування / розшифровка, одержувач / адресат, зворотний зв'язок, шум. Дана модель розглядає процес комунікації як двосторонній, а також враховує вплив шуму, тобто перешкод будь-якого характеру, які можуть спотворити повідомлення.

Окремим поняттям, яке розглянуто у фундаментальній роботі В. Шрамма “How communication works” (1954), є поняття «спільного поля досвіду» (*field of experience*) як ключа до ефективного спілкування. Мовознавець наголошує, що ефективна комунікація між відправником та одержувачем можлива лише за умови наявності у них спільного досвіду або контексту; якщо поля їхнього досвіду не перетинаються, то зростає ймовірність непорозуміння. В. Шрамм підкреслює, що навіть перед початком комунікації ми повинні мати змогу передбачити, яке враження може справити повідомлення на одержувача [271, с. 12]. Він розглядає декілька типових ситуацій: написаний лист, жива розмова, виступ політичних кандидатів на радіо або телебаченні. Для кожної з цих ситуацій, на думку мовознавця, є 4 умови успішної комунікації: 1) повідомлення має бути сформульовано таким чином, щоби привернути увагу цільової аудиторії; 2) у повідомленні мають бути використані знаки, які відносяться до спільного для джерела та отримувача досвіду, і тоді з’являється можливість донести основний сенс; 3) повідомлення повинно стосуватися особистих потреб одержувача та пропонувати вирішення озвучених проблем; 4)

повідомлення повинно пропонувати спосіб вирішення проблем «групової ситуації», у якій знаходиться одержувач у той момент, коли йому потрібно дати відповідь [271, с. 13]. На нашу думку, деякі з цих принципів можуть бути застосовані і у науково-технічному дискурсі. Повідомлення так само мають бути доступними для розуміння, тобто і у відправника, і у отримувача має бути певний спільний досвід (освіта, професійні знання та навички тощо), завдяки якому вони зможуть декодувати отриману інформацію. Ми погоджуємося з В. Шраммом у тому, що чим більше є схожості у знаннях, цілях та патернах розуміння у відправника та одержувача, тим вище рівень ефективності комунікативного акту. В. Шрамм виокремлює інституційність як окрему характеристику джерела [271, с. 18], і зауважує, що у випадку, коли отримувач повідомлення – група людей, ми не можемо передбачити їх реакцію заздалегідь, як у випадку з окремими адресатами [271, с. 23].

Отже, запропонована інтерактивна модель В. Шрамма включає у себе такі ключові елементи, як поле досвіду, інтерпретатор та зворотний зв'язок. В. Шрамм формулює ітеративну природу комунікації, що у подальшому стало основою для багатьох сучасних теорій комунікації.

Головна відмінність моделі В. Шрамма від моделі Шеннона-Вівера полягає у тому, що модель Шеннона-Вівера є більш лінійною та підходить для опису передачі інформації у технологічних або машинних системах (інтернет, телефон тощо), у той час як модель В. Шрамма враховує складнощі живого спілкування та є інтерактивною, зосереджуючись на зворотному зв’язку та спільному досвіді комунікантів. У моделі Шеннона-Вівера, на відміну від моделі В. Шрамма, одержувач є пасивним учасником. Окрім цього, за спрямованістю модель Шеннона-Вівера фокусується на односторонній передачі інформації, а модель В. Шрамма є двосторонньою (зі зворотним зв’язком). Поле досвіду та залучення культурного і соціального контексту є важливим компонентом моделі В. Шрамма, але у моделі Шеннона-Вівера – ні. Описуючи шуми (the noise), К. Шеннон та В. Вівер зосереджуються лише на технічних

шумах, а В. Шрамм розширює цей підхід до додаткового врахування будь-яких перешкод (семантичних, соціальних, психологічних).

Д. Барнлунд представив транзакційну модель комунікації, яка вважається однією з найповніших та найдетальніших моделей міжособистісного спілкування. Він розглядав комунікацію як «безперервний, динамічний та багатоканальний процес», у якому всі учасники надсилають та отримують повідомлення одночасно [185]. На відміну від моделей Шеннона-Вівера та моделі В. Шрамма, дана модель не є поетапною і відбувається одночасно та в обох напрямках. Ключові компоненти транзакційної моделі комунікації Д. Барнлунда наведені в Табл. 4.3.

Таблиця 4.3 Ключові компоненти моделі Д. Барнлунда [185]

	Елемент	**Примітки**
1.	Відправник / одержувач *Communicators*	Люди приймають і відправляють повідомлення водночас та виступають у ролі обох учасників одночасно.
2.	Повідомлення *Messages*	Окрім слів, до цієї групи елементів відносяться паузи, жести, міміка, інтонації, емоційні сигнали та інші компоненти, які передають зміст.
3.	Внутрішні та зовнішні стимули *internal and external stimuli*	Причини, через які розпочинається процес комунікації: внутрішні (потреби, думки) та зовнішні (ситуація, поведінка іншої людини).
4.	Канали *channels*	Засоби передачі повідомлень (вербальні, невербальні, зорові, тактильні, слухові).
5.	Шуми *the noise*	Перешкоди (семантичні, психологічні, фізичні), які ускладнюють або спотворюють розуміння.
6.	Контекст *the context*	Фон (психологічний, соціальний, культурний тощо), у якому відбувається процес комунікації.

Основними елементами транзакційної моделі комунікації Д. Барнлунда є відправник та одержувач, повідомлення, внутрішні та зовнішні стимули, канали, шуми і контекст. У центрі моделі знаходиться людина, яка водночас отримує та надсилає сигнали, кодує повідомлення, отримує зовнішні та внутрішні стимули і реагує. До головних особливостей моделі, на думку мовознавця, відносяться одночасність, багатоканальність, багатозначність та вплив контексту. Д. Барнлунд підкреслює, що спілкування відбувається

водночас в обидва боки, а передача та отримання сигналів здійснюються через різні канали. Окрім того, для різних людей слова, жести, інтонації, міміка та емоційні сигнали можуть набувати різного значення, і тому процес їхньої комунікації неможливий без урахування впливу контексту (норми, ситуація, культура, ролі тощо).

Отже, Д. Барнлунд розглядає комунікацію як постійний обмін сигналами, які взаємодіють один з одним та інтерпретуються у режимі реального часу. Його модель є продовженням моделі В. Шрамма як моделі міжособистісного спілкування, але вона використовується для більш детального аналізу процесу комунікації (наприклад, у крос-культурній взаємодії).

Аналізуючи процес реалізації мовної комунікації, Р. Якобсон представив функціональну модель мови у роботі “Linguistics and Poetics” [236]. Вчений розглянув комунікативний акт як процес, що складається з 6 елементів, кожному з яких відповідає певна функція (Табл. 4.4).

Таблиця 4.4 Елементи комунікації та мовні функції за Р. Якобсоном [236, p. 350-357]

	Елемент	**Примітки**	**Відповідна функція**
1.	Адресант *an addresser*	Той, хто відправляє повідомлення.	Експресивна / емотивна (вираження емоцій та ставлення).
2.	Адресат *an addressee*	Той, хто отримує повідомлення.	Конативна (вплив, спонукання до певної поведінки або змін).
3.	Контекст *Context*	Ситуація, про яку йде мова.	Когнітивна / референційна / денотативна (повідомлення певної інформації та фактів).
4.	Код *the code*	Спільна система знаків.	Метамовна (пояснення коду, значення слів).
5.	Контакт / канал *Contact*	Психологічне та фізичне з’єднання між комунікантами.	Фатична (встановлення та підтримка контакту).
6.	Повідомлення *a message*	Інформація, яка передається.	Поетична / естетична (форма повідомлення).

Універсальність запропонованої Р. Якобсоном моделі полягає у тому, що її можна використати по відношенню до різних типів акту мовлення

(усне/письмове, науково-технічне/художнє тощо). Модель Якобсона є функціональною, оскільки вона дозволяє розглядати мову як інструмент, що водночас і передає інформацію, і має соціальний та естетичний вплив – і в цьому полягає її основна відмінність від попередніх моделей (наприклад, Шеннона-Вівера), де основною функцією мови вважалась передача повідомлення. У кожному конкретному комунікативному акті може бути використано декілька функцій водночас, і Р. Якобсон виокремлює багатофункціональність мови як окремий аспект мовленнєвого процесу.

Підхід Р. Якобсона є інноваційним, оскільки він доводить, що мова – це не просто передача інформації; таким чином, завдяки поетичній (естетичній) функції його модель фундаментальна для семіотики та поетики.

Отже, мова є водночас і способом передачі інформації, і інструментом впливу. Ми погоджуємось з Р. Якобсоном у тому, що у кожному мовленнєвому акті можуть бути присутні декілька функцій, але лише одна з них буде домінувати (в залежності від цілі комунікації).

Проаналізувавши вищенаведені моделі Г. Лассвела, Дж. Гербнера, К. Шеннона та В. Вівера, В. Шрамма, Д. Барнлунда і Р. Якобсона, вважаємо, що комунікативна модель науково-технічного дискурсу складається з наступних компонентів:

1. Референційна функція.
2. Безособовість, об’єктивність та відсутність емоційного забарвлення.
3. Термінологічність і стандартизованість.
4. Логічна послідовність та однозначність.
5. Допоміжна функція – метамовна.
6. Фахова аудиторія.
7. Мовні засоби.

Розглянемо запропоновану модель детальніше.

1. Референційна (когнітивна, денотативна) функція у науково-технічному дискурсі, на нашу думку, є домінуючою. Основна мета референційної функції –

це точна передача фактів, закономірностей та процесів (що є важливим у науково-технічних текстах), наприклад:

- *“Rechargeable magnesium-metal batteries (RMMBs) are promising next-generation secondary batteries; however, their development is inhibited by the low capacity and short cycle lifespan of cathodes”* [339, с. 1] – поданий приклад чітко реалізує референційну (когнітивну, денотативну) функцію науково-технічного дискурсу, оскільки його основна комунікативна мета полягає у точному інформуванні про об’єктивні властивості та проблеми досліджуваного об’єкта без експресивного чи оцінного нашарування. У висловлюванні *“Rechargeable magnesium-metal batteries (RMMBs) are promising next-generation secondary batteries”* фіксується науковий факт про перспективність певного типу акумуляторів, тоді як друга частина *“however, their development is inhibited by the low capacity and short cycle lifespan of cathodes”* конкретизує наявні обмеження, пов’язані з їхньою продуктивністю. Отже, текст виконує функцію передачі знань про стан досліджуваного об’єкта, його потенціал і технічні проблеми, оперуючи термінологічно точними поняттями та причинно-наслідковими зв’язками. Відсутність емоційної оцінки та орієнтація на об’єктивний опис закономірностей підтверджують домінування референційної функції, типової для науково-технічного дискурсу;

- *“Consequently, most vanadium-based cathodes can only be assembled into magnesium-ion batteries instead of RMMBs, which forfeits the advantages of magnesium-metal anodes”* [339, с. 1] – реалізація референційної функції науково-технічного дискурсу полягає у фіксації об’єктивного технічного обмеження в галузі матеріалознавства та електрохімії. Використання логічного маркера *“Consequently”* підкреслює причинно-наслідковий характер викладу, що є типовим для наукового стилю. Речення інформує про функціональну несумісність ванадієвих катодів із *RMMBs* та наслідкову втрату переваг магнієвих анодів. При цьому текст позбавлений емоційної або оцінної лексики й орієнтований виключно на передачу наукового знання, що підтверджує

домінування референційної функції. Наведений приклад не містить оцінних суджень і спрямований на передання наукового факту;

- *“The seagull optimization algorithm (SOA) is a meta-heuristic algorithm proposed in 2019”* [353] – реалізація когнітивної функції через дефінітивно-інформативний характер висловлювання. Речення подає чітке визначення об’єкта дослідження (алгоритму оптимізації) та додатково локалізує його у часовому вимірі (2019 рік). Лексика є термінологічно точною, однозначною та нейтральною, що забезпечує максимальну прозорість переданої інформації. Основною комунікативною метою є не інтерпретація, а фіксація наукового факту про походження та класифікацію алгоритму, що повністю відповідає когнітивній функції;

- *“The meta-heuristic algorithm is featured as non-derivative, high efficiency and low computation cost”* [353] – референційна функція в описі об’єктивних властивостей досліджуваного алгоритму. Перелік характеристик *(“non-derivative”, “high efficiency”, “low computation cost”)* виконує функцію систематизації знань про технічний об’єкт. Важливо, що ці ознаки подані у нейтральній формі без експресивної оцінки, як набір параметрів, притаманних алгоритму. Такий спосіб викладу є типовим для наукових описів, де головним є точність, компактність і відсутність суб’єктивності;

- *“DE also provides benefits by allowing simulation, performance prediction, and optimization to occur in virtual environments before physical production, shortening development cycles and minimizing redundant modeling”* [399] – реалізація референційної функції науково-технічного дискурсу в цьому прикладі полягає у передачі об’єктивної інформації про можливості цифрової інженерії (*Digital Engineering*) у виробничих процесах. Автор описує конкретні технічні процеси: використання моделювання (*simulation*), прогнозування характеристик (*performance prediction*) та оптимізації (*optimization*) у віртуальному середовищі до початку фізичного виробництва. Конструкція *“before physical production”* демонструє часовий зв’язок між цифровим етапом проєктування та реальним виготовленням, а перелік технічних дій забезпечує

точність і конкретність викладу. Використання термінологічних конструкцій *“development cycles”* та *“redundant modeling”* спрямоване на фіксацію наукового факту щодо підвищення ефективності інженерних процесів. Речення не містить емоційної чи суб’єктивної оцінки, а має виключно інформативну функцію – описати закономірності застосування цифрових технологій у сучасному виробництві, що підтверджує домінування референційної функції;

- *“In the event where two or more parameters are altered simultaneously, then the causal link becomes harder to grasp, and instead of reaching a direct (clear-cut) causation, it is possibly to draw an indirect causation”* [372, с. 2] – реалізація референційної функції науково-технічного дискурсу полягає у констатації об’єктивної закономірності, що стосується встановлення причинно-наслідкових зв’язків у процесі наукового аналізу. Висловлення описує ситуацію, за якої одночасна зміна двох або більше параметрів ускладнює визначення прямої причинності та зумовлює можливість встановлення лише непрямого причинного зв’язку. Використання умовної конструкції *“In the event where”* та логічного сполучника *“instead of”* забезпечує послідовність і логічність викладу, що є характерними рисами науково-технічного стилю. Текст позбавлений емоційно-експресивних або оцінних елементів і спрямований виключно на точну передачу наукового положення щодо методології дослідження. Наведений приклад не містить оцінних суджень і виконує інформативну функцію, репрезентуючи об’єктивне наукове знання;

- *“Since the yield strength of Grade 36 ksi is lower than that of Grade 50 ksi steel, then it is logical only when M36ksi < M50ksi”* [372, с. 5] – реалізація когнітивної функції науково-технічного дискурсу полягає у передачі об’єктивної технічної закономірності, що ґрунтується на фізико-механічних властивостях конструкційної сталі. Використання логічного маркера *“Since”* підкреслює причинно-наслідковий характер викладу та забезпечує аргументоване обґрунтування подальшого висновку. Речення інформує про залежність між межею текучості сталей різних класів міцності та відповідною умовою співвідношення їхніх згинальних моментів (*“M36ksi < M50ksi”*), яка

випливає з установлених механічних характеристик матеріалів. Текст не містить емоційно-оцінної лексики, а його основною метою є точна передача наукового факту та логічного висновку, що підтверджує домінування когнітивної функції. Наведене висловлення характеризується об'єктивністю викладу та спрямоване на передачу науково обґрунтованого положення без використання оцінної лексики;

- *"The charge of the battery is ensured by an aluminum-made robotic arm, called charging arm (CA), which is also remote-operated to insert four copper-made current collector brushes (CCBs) in four conductive rail channels (CRCs) of a charging rail (CR) parallel to the TIM's monorail"* [405, с. 1890] – реалізація референційної функції науково-технічного дискурсу полягає у точному описі конструкції та принципу функціонування системи заряджання акумулятора. Речення містить детальну інформацію про складові елементи механізму, їхній матеріал, конструктивні особливості та взаємодію в процесі заряджання. Використання спеціалізованої термінології та абревіатур *("CA, CCBs, CRCs, CR")* забезпечує однозначність викладу й точну ідентифікацію технічних компонентів, що є характерною рисою науково-технічного дискурсу. Текст має нейтральний, фактологічний характер і спрямований на об'єктивне відтворення технічної інформації без використання оцінної чи емоційно-експресивної лексики, що свідчить про домінування референційної функції;

- *"In contrast, VOH without defects cannot discharge and charge with acceptable Coulombic efficiency (CE), which is due to the decomposition of electrolyte"* [339, с. 7] – проявлення когнітивної функції через пояснення причин обмеженої електрохімічної ефективності матеріалу VOH. Речення містить чітку логічну структуру: протиставлення *("In contrast"),* опис явища (неможливість ефективного заряду та розряду) і його наукове обґрунтування (розкладання електроліту). Текст спрямований на передачу причинно-наслідкових зв'язків у матеріалознавчому процесі, без використання емоційних або оцінних маркерів. Отже, він виконує функцію об'єктивного пояснення наукового явища, що є характерним для когнітивної (референційної) функції.

Як бачимо у вищенаведених прикладах, у науково-технічному дискурсі фокус знаходиться не на емоціях, почуттях або закликах, а на контексті, і це допомагає точно розуміти та аналізувати надану інформацію і робити висновки.

2. Оцінки, власне ставлення до певної проблеми або емоційна забарвлена лексика у науково-технічному дискурсі, згідно загальноприйнятих правил, уникаються. Відтак, є розповсюдженим використання безособових конструкцій (*it is assumed that, it was found that, it is well known that, it can be observed that, it should be noted that*), пасивних форм (*the experiment was conducted, the data were collected, the model was developed, the samples were analyzed, the algorithm has been implemented*) та узагальнюючих формулювань (*in general, generally speaking, it is widely accepted that, as a rule, in most cases*).

Розглянемо детальніше реалізацію ознаки безособовості, об'єктивності та відсутності емоційного забарвлення на наведених прикладах:

- *"Given that it is unlikely to devise a comprehensive experimental program, then two possible solutions are proposed: (1) To combine results from multiple experimental programs; and (2) To enlarge experimental tests with numerically generated results"* [372, с. 2] – використання пасивної конструкції *"are proposed",* яка зміщує увагу з автора на запропоновані науково-технічні рішення. Безособове конструкція *"it is unlikely"* підкреслює об'єктивну оцінку дослідницької ситуації без апеляції до особистої думки. Речення має нейтральний характер і спрямоване на представлення можливих шляхів розв'язання наукової проблеми без суб'єктивної оцінки;

- *"This study takes a philosophical look into causality from a structural engineering perspective"* [372, с. 3] – реалізація ознаки об'єктивності полягає у зосередженні уваги не на авторі дослідження, а на самому дослідженні як джерелі науково-технічного знання. Використання конструкції *"This study takes…"* є характерним для наукового стилю, оскільки забезпечує безособовість викладу та усуває особистісний компонент. Наведений приклад не містить емоційно забарвленої лексики й лише окреслює предмет і підхід дослідження;

- *“The inner radius of the disk (x1), the outer radius of the disk (x2), the engaging force (x3), and the number of friction surfaces (x4) as well as five constraints are shown in the following equations”* [358, с. 6675] – пасивна конструкція *“are shown”* акцентує увагу на науково-технічних даних, а не на суб’єкті дії. Речення виконує суто інформативну функцію, перелічуючи параметри та повідомляючи про їх подальше математичне представлення. Відсутність оцінної чи емоційно-експресивної лексики відповідає вимогам науково-технічного дискурсу;

- *“It is evident that the MOAOS can outrank the other alternatives in most of the cases except for the 4-bar truss and OSY”* [358, с. 6678] – безособова конструкція *“It is evident that”* створює враження об’єктивності висновку та не пов’язує його з особистою позицією автора. Твердження ґрунтується на результатах дослідження й подається як логічний висновок, а не як суб’єктивне судження. У даному контексті вислів *“it is evident that”* виконує функцію наукової аргументації, а не емоційної оцінки, що є характерним для науково-технічного дискурсу;

- *“As part of the principles of SE, the process has been based on virtual models of the product and on virtual simulations of its operation, rather than on the realization of time-consuming and expensive physical models and tests, even if a final physical prototype has also been built and some physical operative tests have also been carried out on it”* [405, с. 1889] – реалізація ознаки безособовості та об’єктивності простежується у широкому використанні пасивних *конструкцій (“has been based”, “has been built”, “have also been carried out”),* які акцентують увагу на процесах і результатах, а не на виконавцях дії. Наведений приклад об’єктивно описує принципи реалізації системної інженерії та послідовність застосованих методів. Використані означення *“time-consuming”* та *“expensive”* не мають емоційного забарвлення, а виконують функцію технічної характеристики фізичних моделей і випробувань, що відповідає нормам науково-технічного дискурсу.

Отже, науково-технічний дискурс характеризується прагненням до об'єктивності викладу, що реалізується через системне використання безособових і пасивних конструкцій та узагальнюючих формулювань, які мінімізують суб'єктивність і забезпечують нейтральний характер подання інформації.

3. У науково-технічному дискурсі використовуються точні одиниці вимірювання та позначення (*meter/m, kilogram/kg, second/s, ampere/A, kelvin/K, mole/mol., hertz/Hz, newton/N, pascal/Pa, joule/J, watt/W, coulomb/C, volt/V, farad/F, ohm/Ω, weber/Wb, tesla/T, minute/min, hour/h, day/d, liter/L або l, tonne/t, degree Celsius / °C. length/l або x, mass/m, time/t, energy/E, power/P, pressure/p, temperature/T, electric current/I, voltage/U або V, resistance/R, frequency/f, density/ρ; десяткові префікси – yocto/y 10^{-24}, nano/n 10^{-9}, micro/μ 10^{-6}, milli/m 10^{-3}, kilo/k 10^{3}, mega/M 10^{6}, giga/G 10^{9}, tera/T 10^{12}*), а також формули і терміни формули.

Проаналізуємо наведені приклади, що демонструють використання термінологічних і стандартизованих мовних засобів у науково-технічному дискурсі:

- *"In MOTEO, with c2 = 0, the parameter t becomes ineffective in determining Tienv (Eq. (9))* [358, с. 6667] – реалізація ознаки термінологічності та стандартизованості простежується у використанні спеціалізованої термінології, математичних позначень *("c2, t, Tienv")* і посилання на формулу *("Eq. (9)")*. Наведений спосіб викладу забезпечує точність опису наукових залежностей та уніфікованість представлення результатів дослідження;

- *"...the fabrication cost (f1) and beam deflection (f2) of a welded beam should be minimized"* [358, с. 6675] – використання фахових термінів *(fabrication cost, beam deflection, welded beam)* і стандартизованих позначень параметрів *(f1, f2).* Таке мовне оформлення забезпечує однозначність інтерпретації технічних характеристик;

- *"A trapezoidal LDBs' velocity profile, such to complete the opening operation in the same time as the previous CA's version, that is 6 s, with motor's*

start-up and stopping time assumed equal to 0.5 s, given the stroke required to the LDBs” [405, с. 1899] – використання спеціалізованої технічної термінології *(velocity profile, opening operation, stroke),* абревіатур *(LDBs, CA)* та точних числових параметрів *(6 s, 0.5 s).* Використання стандартизованих одиниць вимірювання забезпечує точність і однозначність науково-технічного опису.

Окрім цього, відмічаємо наявність шаблонних конструкцій із сталим синтаксисом, схем, класифікацій і списків, наприклад:

- *“According to the charging curve in Fig. 3d, the VOH cathode cannot be charged to higher than 3.5 V, and the electrolyte decomposed when the voltage is higher than 3.5 V”* [339, с. 7] – використання класичної академічної конструкції *“According to + Figure”,* що є стандартним шаблоном для прив’язки спостереження до графічного або табличного матеріалу. Речення включає пасивно-описову конструкцію, яка зменшує авторську присутність *(“cannot be charged”, “decomposed”).* Структурно воно містить причинно-наслідковий патерн: спостереження (не можна заряджати вище 3.5 V) – наслідок (електроліт розкладається). Відзначається квантифікація через конкретне значення (3.5 V); також фіксуємо шаблонну прив’язку до рисунка і типову формулу академічного звітування, що роблять речення типовим для науково-технічних текстів;

- *“As demonstrated using the simple 1D Forrester function in Sect. 3, the multi-output Kriging formulation requires the outputs to be well correlated in order to offer a better prediction than separate single output Kriging models”* [393] – використання стандартного шаблону *“As demonstrated + source/method reference”*, що дозволяє ввести методологічну основу без прямого авторського коментаря. Далі йде умова ефективності методу *(“requires the outputs to be well correlated in order to…”)*, що є типовим для наукового-технічних текстів, де вказуються обмеження або припущення. Присутня класифікація моделей *“multi-output”* та *“single output”,* що створює структуровану парадигму порівняння. Також бачимо умовну логіку «якщо …, тоді …» (“correlation” – “better prediction”), яка є сталим академічним патерном. Стиль пасивний і безособовий, структура суворо методологічна;

- *“Table 10 and Fig. 7 present the optimization results for each of the five surrogate modelling strategies”* [393] – використання типової конструкції *“Table/Fig + present + results”* є одним із найжорсткіших шаблонів наукового тексту. У наведеному прикладі також фіксуємо наявність класифікації через *“five surrogate modelling strategies”*, що дозволяє легко перерахувати чи порівняти стратегії у наступних абзацах. Систематизація за списком відсутня, але явно зазначена кількість елементів *(“five”)* формує структуру, готову для списку або таблиці. Речення є фактологічним, без авторської оцінки, з пасивною подачею інформації. Відмічаємо шаблонність, яка легко адаптується до інших досліджень, де треба подати *“results per category”;*

- *“Figure 7 presents the search history for each optimization averaged over 50 independent optimization runs while Table 10 presents the average reduction in NOx over the 50 optimizations”* [393] є прикладом подвійної структурної формули, де два візуальні елементи (*“Fig”* і *“Table”*) подають різні аспекти результатів. Патерн: *“Figure/Table + presents + metric”*, що дозволяє читачеві одразу співставити графік із числовими даними. Присутня кількісна специфікація *(“50 runs”),* що підкреслює наукову точність. Можна говорити про паралельну конструкцію: дві синтаксичні частини майже дзеркальні, що є типовим прийомом для академічного письма при описі результатів. Відмічаємо наявність класифікації, вираженої через множинність експериментів і метрик;

- *“As shown in Fig. 2(a), several giant anchor cables with high constant resistance and high tensility capacity were arranged in the rock mass in the vertical direction of the tunnel crossing the fault position”* [404] – демонстрація шаблону *“As shown in Fig.”,* за яким слідує опис фізичної конфігурації. Структурно використана пасивна конструкція *(“were arranged”),* що дозволяє описати інженерну ситуацію без прямої авторської оцінки. Присутні кількісна множинність *(“several cables”)* та декілька ознак класифікації одночасно: матеріальна характеристика *(“resistance”, “tensility”),* розташування *(“vertical direction”),* функціональна роль *(“anchor cables”).* Шаблонність виражена через поєднання прив’язки до рисунка і деталізованого опису об’єктів;

- *“It can also be observed from Fig. 6 that different LRAF measures have different effects on the displacement field in faults with different displacement patterns”* [404] – демонстрація безособової конструкції *“It can be observed that”,* класичної для академічного звітування. Подальший виклад ґрунтується на класифікаційній логіці зіставлення *“different measures”* із відповідними *“different effects”* та *“different displacement patterns”,* що формує концептуальну основу для порівняльного аналізу. Використання повторюваного означення *“different”* підкреслює множинність досліджуваних явищ і водночас готує читача до подальшого переліку або графічного представлення. Високий рівень формалізації та пасивна конструкція речень забезпечують об’єктивований характер викладу, тоді як поєднання опису отриманих результатів із узагальненням відповідає типовим нормам науково-технічних публікацій;

- *“At the same time, from the X-direction displacement curve in Fig. 6, the displacement of the rock mass of the tunnel axis presents an evident S-type displacement mode”* [404] – реалізація типового для науково-технічного дискурсу патерну *“from Fig. + description”,* у межах якого рисунок виконує функцію основного референтного елемента для інтерпретації результатів спостереження. Використання конструкції *“presents an evident S-type mode”* відображає безособовий спосіб подання інформації, що сприяє зниженню рівня авторської присутності та підвищенню об’єктивності викладу. Водночас здійснюється типологізація явища через категорію *“S-type displacement mode”,* яка забезпечує класифікацію результатів за формою прояву та створює підґрунтя для подальших міжоб’єктних порівнянь. Незважаючи на відсутність спискової структури, висловлювання побудоване за логічною схемою *“object – form – characteristic”,* характерною для представлення результатів в науково-технічних дослідженнях. Загалом текст демонструє високий рівень шаблонності, формалізації та структурованості, що відповідає конвенціям науково-технічного стилю.

Отже, відзначаємо, що у науково-технічному дискурсі точність і однозначність викладу забезпечуються насамперед використанням

стандартизованих одиниць вимірювання, умовних позначень і десяткових префіксів, які дозволяють здійснювати кількісний опис явищ уніфікованим і відтворюваним способом. Такі засоби унеможливлюють довільне тлумачення даних і створюють основу для порівняння результатів у межах різних досліджень. Важливим компонентом також виступає застосування математичних формул і спеціалізованих термінів, що фіксують зміст у формалізованій, чітко визначеній системі понять. Окрім цього, характерною ознакою є широке використання усталених синтаксичних конструкцій, зокрема прив'язки до рисунків і таблиць, які виконують функцію структурних опор для інтерпретації експериментальних даних та візуалізованих результатів. Такі конструкції часто поєднуються з класифікаційними схемами, переліками та систематизованими описами, що впорядковують інформацію за певними критеріями та полегшують її порівняльний аналіз. У сукупності зазначені мовні та структурні засоби формують високий рівень формалізації науково-технічного тексту, забезпечуючи його логічну організованість і відтворюваність результатів.

4. На відміну від інших жанрів, у науково-технічному дискурсі не використовується гра слів або двозначність. Ми бачимо чітку структуру викладу (визначення – опис – приклад – висновки) та наявність чіткої аргументації – наприклад, як у науково-технічних статтях [336; 350; 383; 389; 402].

Отже, у науково-технічному дискурсі домінують логічна структурованість і однозначність викладу, що забезпечує прозору аргументацію та виключає двозначність і мовну гру як невідповідні цьому типу тексту.

5. У науково-технічних текстах допоміжною функцією є метамовна. Це проявляється у тому, що ми можемо бачити пояснення термінів або методів дослідження, наприклад:

- *"Time varying mass engineering structure is the type of structure where the total mass of the structure changes rapidly, and the loads generated are dependent on the properties of the structure, discharge rate and the properties of the materials*

inside the structure" [396; с. 1] – метамовна функція реалізована у поясненні змісту конструкції *"Time varying mass engineering structure".* Визначення надає читачеві точний контекст, описуючи основні характеристики структури, а саме швидку зміну загальної маси та залежність навантажень від властивостей матеріалів і швидкості витоку. Конструкція речення забезпечує чітке подання інформації у форматі «термін – характеристика – фактори впливу», що дозволяє читачеві одразу зрозуміти сутність явища без необхідності звертатися до додаткових джерел. Пояснення сформульоване у безособовому пасивному стилі, що підкреслює об'єктивність подання, і водночас розкриває взаємозв'язок фізичних параметрів структури та динамічних навантажень, виконуючи допоміжну функцію уточнення термінології для подальшого аналізу або моделювання;

- *"The correlation of responses across outputs, in such an approach, can produce a more accurate surrogate model than if a single independent surrogate were constructed for each output. This assumes, of course, that the outputs are indeed correlated"* [393] – фіксуємо наявність метамовної функції на рівні пояснення методологічного принципу багатовивідного сурогатного моделювання. Автор пояснює концепцію взаємозв'язку між виходами моделі та його вплив на точність прогнозування, а також уточнює необхідну умову для ефективного застосування методу. Структура речення «умова – результат» дозволяє зрозуміти, що підхід працює тільки при кореляції виходів, що підкреслюється фразою *"This assumes, of course".* Отже, речення виконує допоміжну функцію, пояснюючи принцип роботи моделювального методу, формулюючи обмеження і умови його застосування, що важливо для практичної реалізації та розуміння обмежень моделі без звернення до формул чи додаткових джерел;

- *"Each high fidelity CFD simulation is naturally significantly more expensive than the airfoil and truss simulations used in the previous engineering test problems. Running enough simulations to gain appropriate statistics upon which to judge the performance of each of the surrogate modelling strategies therefore becomes*

difficult” [393] – пояснення практичних обмежень використання високоточного CFD-моделювання (що і є виконаною метамовною функцією). Автор порівнює ресурсоємність різних методів і пояснює, чому проведення достатньої кількості симуляцій для статистичної оцінки продуктивності стратегій сурогатного моделювання є проблематичним. Пояснення побудоване через порівняння та наслідки використання методу, що дозволяє читачеві зрозуміти не лише технічні характеристики, а і практичні аспекти планування експериментів. Такий підхід до пояснення методів допомагає орієнтуватися у виборі моделей і формує контекст для оцінки ефективності досліджуваних стратегій;

- *“Re-occurring of a phenomenon means it occurs consistently in tests and/or simulations”* [372, с. 6] – реалізація метамовної функції у поясненні значення терміна *“re-occurring of a phenomenon”* через його визначення. Використання дієслова *“means”* сигналізує про тлумачення поняття, забезпечуючи його однозначне розуміння в науковому контексті;

- *“A deep dive into Points 1 and 2 reveals an opportunity to tie empiricism (induction) and rationalism (deduction) together, so as to arrive at certain causal laws (see Table 2)”* [372, с. 6] – метамовна функція реалізується через уточнення понять *“empiricism”* та *“rationalism”* за допомогою пояснень у дужках *(“induction”, “deduction”),* що конкретизують їх зміст для читача та сприяють правильній інтерпретації використаної термінології;

- *“In particular, pantograph mechanisms for charging of transport systems, like trains, trams, and electric buses, have been interesting sources of inspiration (Fig. 6), even if simpler mechanisms, for instance, the car scissor lift, have also been analyzed [8–11]”* [405, с. 1893] – реалізація метамовної функції простежується у конкретизації поняття *“pantograph mechanisms”* через наведення прикладів транспортних систем, а також у поясненні шляхом порівняння зі простішим механізмом *(“car scissor lift”).* Це сприяє точнішому розумінню описуваних технічних рішень;

- *“The extent of the obtained non-dominated front should be maximized, i.e., for each objective, a wide range of values should be covered by the non-dominated*

solutions" [358, с. 6680] – метамовна функція реалізується через використання скорочення *"i.e.",* яке вводить пояснення поняття *"the extent of the obtained non-dominated front"*. Подальше уточнення конкретизує зміст твердження, забезпечуючи його однозначне тлумачення;

- *"In response to these studies, our review addresses the observed gaps, offering an updated, comprehensive perspective on vibration-based damage detection in civil engineering structures, blending traditional and recent methodologies to provide actionable insights for practitioners. This synthesis is crucial, not just academically but practically, ensuring that professionals in the field can apply the most up-to-date and comprehensive strategies"* [401, p. 593] – наявна метамовна функція на рівні пояснення цілей і значення наукового огляду. Автор обґрунтовує мету проведеного огляду, вказує на виявлені прогалини у попередніх дослідженнях і демонструє практичну значущість інтеграції традиційних та сучасних методів. Пояснювальна функція розширюється на практичну сферу: читач отримує чітке уявлення про те, як результати синтезу можуть бути застосовані для підвищення ефективності виявлення пошкоджень конструкцій. Логічна структура викладу «проблема – дія – методологія – результат» забезпечує послідовне та систематичне представлення аргументації, поєднуючи академічний і прикладний контексти, що відповідає усталеним нормам науково-технічного письма з метамовним компонентом;

- *"Using natural frequencies as damage indices has fallen out of favor due to their insensitivity to local damage, and their limited number (generally less than ten) of available frequencies"* [401, p. 596] – реалізація метамовної функції за допомогою пояснення обмеження застосування традиційного методу індикації пошкоджень. Автор аргументує зниження популярності використання природних частот як індикаторів пошкодження, пов'язуючи це з їхньою низькою чутливістю до локальних дефектів та обмеженою кількістю доступних модальних частот. Логіка викладу реалізується через послідовність «метод – обмеження – наслідок», що забезпечує чіткість і зрозумілість наукового пояснення. Включення кількісної характеристики *("generally less than ten")*

підвищує рівень точності аргументації та надає читачеві можливість оцінити практичні обмеження методу в конкретних умовах застосування. Отже, метамовна функція сприяє критичному осмисленню переваг і недоліків традиційних підходів до виявлення пошкоджень у науково-технічному дискурсі.

Таким чином, метамовна функція у науково-технічному дискурсі забезпечує пояснення термінів і методів дослідження, формуючи для читача чіткий інтерпретаційний контекст без необхідності звернення до додаткових джерел. Вона реалізується через дефініційні конструкції, опис умов застосування методів, порівняння підходів та обґрунтування їхніх переваг і недоліків, що сприяє точному розумінню змісту наукового повідомлення. У результаті метамовні елементи виконують функцію інструмента пояснення і структурування знань, підвищуючи ясність і практичну інформативність наукового викладу.

6. Науково-технічний дискурс орієнтований на фахову аудиторію, яка має певні знання, конкретну освіту та досвід і володіє спільним професійним кодом. Реалізацію орієнтації на фахову аудиторію в науково-технічному дискурсі простежимо на таких прикладах:

- *"The bulk of this paper is dedicated to establishing an approach and criteria to tie principles of induction and deduction to derive causal laws (i.e., mapping functions) through explainable artificial intelligence (XAI) capable of describing new knowledge pertaining to structural engineering phenomena"* [372, с. 1] – орієнтація на фахову аудиторію реалізується через використання спеціалізованої термінології з галузей штучного інтелекту та будівельної інженерії *(induction, deduction, causal laws, explainable artificial intelligence (XAI), structural engineering phenomena).* Розуміння цього висловлення передбачає наявність попередніх знань у сфері методології наукових досліджень і машинного навчання, оскільки використані поняття належать до професійного наукового коду. Використання абревіатури *XAI* та уточнення терміна через пояснення

“i.e., mapping functions” також свідчать про орієнтацію тексту на читача, знайомого з відповідною предметною галуззю;

- *“A new charging arm configuration for Train Inspection Monorail travelling in LHC tunnel at CERN was needed to solve the issues of the previous version and overcome its limits one”* [405, с. 1903] – фахова спрямованість висловлення виявляється у використанні технічної термінології та спеціальних назв, пов’язаних із транспортними й інженерними системами *(charging arm configuration, Train Inspection Monorail, LHC tunnel).* Для повного розуміння змісту необхідні базові знання в галузі механіки, автоматизації або інженерного проєктування. Використання професійних термінів і скорочень *(LHC, CERN)* демонструє належність тексту до науково-технічного дискурсу та його орієнтацію на читача, який володіє відповідним фаховим кодом.

На відміну від інших жанрів, фатична та поетична функція часто є відсутніми у науково-технічних текстах, наприклад, як у науково-технічній статті [338]: в ній простежується орієнтація на фахову аудиторію, яка володіє спеціальними знаннями у сфері будівництва, матеріалознавства та теплотехніки. Це підтверджується використанням вузькоспеціалізованої термінології, зокрема таких понять, як *“thermal conductivity”* (теплопровідність), *“diffusivity”* (температуропровідність), *“heat capacity”* (теплоємність) та *“anisotropic behavior”* (анізотропна поведінка). Автори також послуговуються професійними абревіатурами *CCB (“crushed ceramic brick”)* та *SP (“steatite powder”)* без додаткових пояснень, що свідчить про розрахунок на читача, який уже володіє відповідним професійним кодом. Текст має об'єктивний і науковий характер: у ньому подано результати дослідження та відсоткові значення змін властивостей матеріалів. Водночас у тексті відсутня фатична функція, оскільки автори не звертаються до читача напряму, і основною метою є передача наукової інформації, а не підтримання комунікативного контакту. Також не реалізується поетична функція, адже виклад позбавлений образності, метафоричності та емоційно-експресивної

лексики. Натомість інформація подається точно, логічно й нейтрально, що є характерною ознакою науково-технічного дискурсу.

Іншим прикладом науково-технічного дискурсу, орієнтованого на фахову аудиторію, є стаття [334]. Автори використовують спеціалізовану термінологію, пов'язану з будівельною інженерією та матеріалознавством, зокрема "*masonry buildings", "cold-formed steel face sheet sandwich panels", "polyurethane foam core", "static and dynamic flexural tests", "structural performance requirements", "web local buckling"* та *"steel-foam interface".* Ці терміни не пояснюються додатково, оскільки передбачається, що читач уже володіє відповідними професійними знаннями та розуміє специфіку галузі. Текст також містить опис методів дослідження, характеристику матеріалів і результати експериментів, що є типовими ознаками науково-технічної комунікації. Фатична функція в анотації практично відсутня, оскільки автор не звертається до читача і не використовує мовних засобів для підтримання контакту. У тексті немає конструкцій, спрямованих на безпосередню взаємодію з аудиторією, а всі речення спрямовані виключно на передачу наукової інформації та опис результатів дослідження. Поетична функція також не реалізується, оскільки виклад має нейтральний, логічний і об'єктивний характер. Науковці не використовують метафор, художніх образів, емоційно забарвленої лексики чи стилістичних засобів, покликаних справити естетичне враження на читача. Навіть опис результатів подається максимально точно і лаконічно – наприклад, через такі формулювання, як *"evaluate their compliance with structural performance requirements"* або *"the ultimate capacity of the sandwich panel was governed by an unanticipated localised failure mode".* Отже, текст виконує насамперед інформативну та когнітивну функції, що є характерною рисою науково-технічного дискурсу.

Науково-технічна стаття [388] демонструє типовий приклад науково-технічного опису систем моніторингу та аналізу даних у кіберфізичних інженерних середовищах, зокрема в контексті *"Industrial Internet of Things" (IIoT),* і цим вказує на спрямованість наданої інформації на

вузькоспеціалізоване коло читачів, об’єднаних спільною термінологічною та професійною базою. Основна увага статті зосереджена на інженерній реалізації методів виявлення аномалій у потоках даних, що є критично важливим для систем керування, діагностики та прогнозного обслуговування. Описані підходи *(“supervised learning”, “semi-supervised learning”* та *“unsupervised learning”)* є різними інженерними стратегіями побудови системи виявлення аномалій залежно від доступності розмічених даних та обчислювальних ресурсів. Використання методів класифікації *(“support vector machines”, “decision trees”, “neural networks”)* та кластеризації *(“k-means”, “DBSCAN”)* відображає стандартні інженерні рішення для задач розпізнавання станів систем у реальному часі. З інженерної перспективи важливим є також акцент на обмеженнях і параметрах системи, таких як затримка *(“latency”),* обчислювальні ресурси *(“memory utilization”),* масштабованість *(“scalability”)* та робота з потоками даних *(“data streams”, “windowing techniques”).* Вищезазначені характеристики є ключовими інженерними вимогами до систем реального часу, оскільки визначають їхню працездатність у промислових умовах. Це відповідає інженерній логіці «проєктування, реалізація, тестування, оцінка», характерній для розробки інтелектуальних систем.

Дослідницька робота [330] також демонструє чітку належність до науково-технічного дискурсу, орієнтованого на фахову аудиторію у сфері будівельної інженерії та оцінки життєвого циклу матеріалів. Це підтверджується системним використанням вузькоспеціалізованої термінології, зокрема *“Life Cycle Assessment” (LCA), “embodied impacts”, “fragility modeling”, “Annual Damage Probability” (ADP), “Hazard-Based Replacement Frequency” (HRF), “Global Warming Potential” (GWP), “Primary Energy Demand” (PED)* та *“Monte Carlo simulation”.* Зазначені поняття функціонують як усталені наукові категорії та не супроводжуються поясненнями, що передбачає наявність у реципієнта відповідної предметної компетентності. Фатична функція у тексті не реалізується, оскільки відсутні будь-які мовні засоби встановлення або підтримання комунікативного контакту з адресатом. Текст не містить звертань

до читача, риторичних конструкцій чи дискурсивних маркерів інтеракції, натомість характеризується виключно інформативно-описовою та аналітичною спрямованістю, що відповідає нормам академічного стилю. Поетична функція також не є релевантною для даного тексту, оскільки виклад має нейтральний, термінологічно точний та формалізований характер. Відсутні засоби метафоризації або емоційно-експресивної інтенсифікації, а наявні оціночні елементи *("significant threat", "most pronounced increases", "systematically understates")* виконують суто аргументативно-наукову функцію, спрямовану на підсилення інтерпретації результатів дослідження. У сукупності це підтверджує домінування інформативної та когнітивної функцій наукового стилю.

Науково-дослідний текст [391] є прикладом науково-технічного дискурсу в галузі матеріалознавства та інженерії високоміцних сплавів, який чітко орієнтований на вузькоспеціалізовану фахову аудиторію, що володіє відповідною термінологічною та методологічною підготовкою. Це підтверджується інтенсивним використанням спеціалізованих понять, таких як "*grain boundary engineering" (GBE), "Σ3 twin boundaries", "austenitic stainless steels", "Ni-based superalloys", "γ-matrix", "γ' precipitates", "GB carbides", "borides",* а також описом складних технологічних процесів, зокрема "*thermo-mechanical processing"* та *"precipitation-controlled engineering".* Такі терміни функціонують як елементи спільного професійного коду та не супроводжуються базовими поясненнями, що передбачає наявність у реципієнта глибоких знань у сфері фізичного матеріалознавства та високотемпературної інженерії. З інженерної точки зору текст описує цілеспрямовану модифікацію мікроструктури матеріалів для досягнення заданих експлуатаційних властивостей, зокрема тріщиностійкості та корозійної стійкості. Представлений підхід до *"precipitation-controlled grain boundary engineering"* демонструє поєднання технологічних рішень і мікроструктурного моделювання, що є характерним для сучасної інженерії матеріалів високого рівня складності. Використання *"crystal plasticity modeling"* додатково підкреслює міждисциплінарний характер дослідження, який поєднує

експериментальні та обчислювальні методи. Фатична функція у фрагменті не реалізується, оскільки текст не містить жодних засобів комунікативної взаємодії з читачем, а виклад повністю зосереджений на передачі наукової інформації. Поетична функція також відсутня, адже текст характеризується термінологічною точністю та відсутністю образності чи емоційної експресії. Отже, дискурс є суто інформативним і аналітичним, що відповідає вимогам високоспеціалізованої науково-технічної комунікації.

Узагальнення розглянутих науково-технічних текстів дозволяє зробити висновок про їхню належність до високоспеціалізованого наукового дискурсу, орієнтованого на фахову аудиторію з відповідною професійною підготовкою. Спільною рисою всіх наведених прикладів є системне використання вузькогалузевої термінології, абревіатур, математичних і статистичних моделей, а також опис складних технологічних процесів і методологій без базових пояснень їхнього змісту. Це свідчить про наявність спільного професійного коду між автором і реципієнтом, що є характерною ознакою науково-технічної комунікації. Усі тексти демонструють чітку інформативно-аналітичну спрямованість, у межах якої основною метою є точний опис об’єктів дослідження, методів, експериментальних процедур і результатів. Виклад характеризується логічною структурованістю, формалізованістю та домінуванням об’єктивних наукових тверджень, що мінімізує можливість неоднозначної інтерпретації. Водночас фатична функція у розглянутих фрагментах практично відсутня, оскільки тексти не містять звертань до читача, риторичних конструкцій або інших засобів підтримання комунікативного контакту. Це підкреслює їхню спрямованість не на взаємодію, а на передачу професійно значущої інформації. Поетична функція також не є релевантною для даного типу дискурсу, оскільки тексти позбавлені образності, емоційно-експресивних засобів та стилістичних фігур, характерних для художнього мовлення. Навіть наявні оцінні формулювання виконують виключно науково-аргументативну функцію, спрямовану на інтерпретацію результатів у межах дослідницької логіки. Отже, розглянуті приклади підтверджують типові

характеристики науково-технічного дискурсу як форми професійно орієнтованої, термінологічно насиченої, логічно структурованої та комунікативно нейтральної взаємодії.

7. Аналізуючи мовні засоби науково-технічного дискурсу, звертаємо увагу на три групи: лексика, синтаксис і морфологія. Для лексичного рівня характерне використання професіоналізмів та слів, як правило, греко-латинського походження; на синтаксичному рівні відзначаємо наявність логічного зв'язку і складнопідрядних речень; на морфологічному рівні констатуємо використання пасивних форм.

На лексичному рівні науково-технічний дискурс характеризується широким використанням термінологічної лексики, приклади якої наведено нижче:

- *"Subsurface resource management underpins a wide range of energy, storage, water, and extraction systems..."* [387] – використано професіоналізми *subsurface resource management, energy systems, storage systems, extraction systems*, які належать до сфери управління природними ресурсами та інженерії надр. Вони позначають спеціалізовані технологічні системи, пов'язані з використанням підземного простору;

- *"comparative, architecture-agnostic evaluation tools"* [390] – використання професіоналізмів *evaluation tools* та *architecture-agnostic,* які позначають спеціалізовані методи оцінювання технічних систем незалежно від їхньої конструкції;

- *"RAMI modelling, licensing/safety case development, maintenance procedure qualification"* [390] містить низку вузькоспеціалізованих термінів, пов'язаних із аналізом надійності, ліцензуванням та технічним обслуговуванням складних інженерних систем;

- *"power-plant relevant operation under full nuclear conditions"* [390] – професіоналізми *power plant* та *nuclear conditions*, що належать до сфери ядерної енергетики та описують умови експлуатації енергетичних установок. Важливе місце посідають професіоналізми, що відображають технічні, фізичні

та організаційні аспекти проєктування та функціонування термоядерних реакторів, наприклад*: "magnetic and inertial confinement fusion", "fusion gain factor", "grid-connected assets", "lifecycle performance", "neutron irradiation", "material degradation", "remote maintenance", "failure modes", "outage statistics"* та *"recovery timelines"* [390]. Ці терміни використовуються для опису фізичних процесів, інженерних характеристик обладнання, експлуатаційних ризиків і процедур технічного обслуговування. У підрозділах про експлуатацію систем використовуються професіоналізми *"operational availability", "outage predictability", "recovery and turnaround time", "baseload power generation", "component lifetimes", "system integration"* [390], які характеризують ефективність та надійність роботи енергетичних об'єктів;

- *"lattice boom configurations distribute loads through a triangulated structural framework"* [332] – терміни *lattice boom configurations, distribute loads, triangulated structural framework* належать до сфери механіки конструкцій та описують принципи розподілу навантажень у підіймальних механізмах;

- *"structural rigidity"* [332] характеризує жорсткість конструкції та її здатність протистояти деформаціям, що є ключовим параметром у проєктуванні інженерних систем;

- *"diesel-hydraulic lifting systems", "hydraulic leakage", "frictional losses", "pressure regulation processes", "thermal dissipation"* [332] – терміни, що пов'язані з гідравлічними та енергетичними системами, а також описують роботу механізмів перетворення енергії в промисловому обладнанні. Вони належать до професійної мови інженерії та дають змогу охарактеризувати втрати енергії, ефективність передачі потужності і функціонування гідравлічних приводів. Поняття *"mechanical energy", "fuel consumption", "energy conversion"* та *"system efficiency"* [332] відображають інженерний підхід до аналізу продуктивності машинних систем. Професіоналізми екологічної інженерії та аналізу життєвого циклу: *"Scope 1, Scope 2, and Scope 3 emissions", "carbon footprint", "embodied carbon", "greenhouse gas emissions", "life-cycle performance", "procurement strategies"* [332] характеризують методи

кількісного оцінювання впливу технічних процесів на довкілля та демонструють поєднання інженерного та екологічного підходів;

- *“auxetic PCL fiber scaffolds”* [360] – використання спеціалізованої термінології з галузі матеріалознавства та тканинної інженерії;

- *“mechanical testing and FEM simulations”* [360] – поєднання технічних термінів, що описують методи експериментального та комп’ютерного аналізу механічних властивостей матеріалів;

- *“tunable mechanical behavior”* [360] – термінологічна конструкція, у якій слово behavior використовується для опису керованих механічних характеристик досліджуваного об’єкта;

- *“predictive tool for scaffold optimization”* [360] – використання термінів *predictive tool* та *optimization,* які характеризують методи прогнозування і вдосконалення технічних рішень;

- *“fiber deposition offsets”* [360] – вузькоспеціалізований термін із галузі адитивного виробництва, що описує відхилення під час процесу нанесення волокон;

- *“manufacturing precision”* [360] – термінологічне словосполучення, яке позначає точність виробничих процесів і є типовим для інженерного дискурсу;

- *“viscoelasticity”* та *“long-term degradation”* [360] – спеціалізована лексика, що характеризує фізико-хімічні властивості матеріалів і зміни їхньої структури з часом;

- *“3D mechanical testing and modeling”* [360] – комплекс термінів, пов’язаних із тривимірним моделюванням і дослідженням механічної поведінки конструкцій;

- *“machine learning or statistical regression techniques”* [360] – терміни з галузі обчислювальних методів, які позначають алгоритмічні підходи до аналізу та оптимізації даних;

- *“inverse design strategy”* [360] – спеціалізований термін, що описує метод проєктування, спрямований на визначення оптимальної структури за заданими властивостями;

- *“manufacturing environments”* [399] – використання професійного терміна з галузі промислового виробництва, що позначає сукупність умов і процесів, у яких здійснюється виготовлення продукції;

- *“digital technologies”* [399] – термінологічне словосполучення, характерне для сфери цифрової інженерії, яке описує сучасні технологічні засоби обробки та передачі інформації;

- *“industrial engineering”* [399] – спеціалізований термін, що позначає галузь інженерії, пов’язану з оптимізацією виробничих процесів, систем і ресурсів;

- *“Digital Engineering (DE)”* [399] – термін, який позначає інтегрований підхід до проєктування, розроблення та управління складними технічними системами за допомогою цифрових моделей;

- *“product lifecycle”* [399] – професійний термін, який описує всі етапи існування продукту: від концепції та проєктування до виробництва й обслуговування;

- *“real-time synchronization”* [399] – технічний термін, який характеризує узгодження процесів або даних у режимі реального часу;

- *“simulation”, “performance prediction”, “optimization”* [399] – термінологічна група, пов’язана з комп’ютерним моделюванням і аналізом інженерних систем; ці поняття позначають прогнозування характеристик та вдосконалення технічних рішень;

- *“digital thread”* [399] – спеціалізований термін цифрової інженерії, що позначає безперервний інформаційний зв’язок між усіма етапами життєвого циклу виробу;

- *“research mechanism”* [399] – термінологічне словосполучення, яке описує метод або інструмент проведення наукового дослідження.

Характерною рисою науково-технічного дискурсу є значна кількість термінів греко-латинського походження, наприклад: *“systems”* (від грец. systema), *“traditional engineering approaches”* (*“engineering”* – від лат. ingenium)*, “spatially coarse climate assumptions”* (*“assumptions”* – від лат.

assumptio), *“increasing uncertainty”* (*“uncertainty”* – етимологічна пов’язаність з лат. certus), *“system performance, integrity, and risk”* (*“performance”* та *“integrity”* – від лат. performare та integritas) [387]; *“limitations”* (лат. limitatio), *“comparative”* (лат. comparativus), *“evaluation”* (лат. evaluare), *“predictive”* (лат. praedicere), *“experimental”* (лат. experimentum), *“validation”* (лат. validus), *“interpretation”* (лат. interpretatio), *“normalisation”* (лат. normalis), *“reference”* (лат. referre), *“integration”* (лат. integratio), *“optimisation”* (лат. optimus), *“quantitative”* (лат. quantitas), *“discipline”* (лат. disciplina), *“operational”* (лат. operatio), *“generation”* (лат. generatio), *“irradiation”* (лат. radius), *“statistics”* (лат. statisticus), *“architecture”* (грец. architekton), *“metric”* (грец. metron), *“logistics”* (грец. logistikos), *“organisation”* (грец. organon), *“regulatory”* (лат. regulare), *“criteria”* (грец. kriterion) [390]; *“structure”* (лат. structura), *“framework”* (англ. framework), *“configuration”* (лат. configuratio), *“mechanical”* (грец. mechanē), *“energy”* (грец. energeia), *“system”* (грец. systema), *“technology”* (грец. technē), *“optimization”* (лат. optimus), *“efficiency”* (лат. efficientia), *“operation”* (лат. operatio), *“analysis”* (грец. analysis), *“parameter”* (грец. parametron), *“scenario”* (італ. scenario, через латинську основу), *“integration”* (лат. integratio) [332]; *“adhesion”* (лат. adhaesio), *“applications”* (лат. applicatio), *“composite”* (лат. compositus), *“conductivity”* (лат. conductivus), *“continuity”* (лат. continuitas), *“contrast”* (лат. contrastare), *“density”* (лат. densitas), *“distribution”* (лат. distributio), *“effect”* (лат. effectus), *“engineering”* (лат. ingenium), *“formulation”* (лат. formulatio), *“fracture”* (лат. fractura), *“fragments”* (лат. fragmentum), *“interpretation”* (лат. interpretatio), *“linear”* (лат. linearis), *“magnitude”* (лат. magnitudo), *“material”* (лат. materialis), *“matrix”* (лат. matrix), *“modulus”* (лат. modulus), *“observations”* (лат. observatio), *“particular”* (лат. particularis), *“performance”* (лат. performare), *“properties”* (лат. proprietas), *“reactive”* (лат. reactio), *“reference”* (лат. referre), *“regime”* (лат. regimen), *“relation”* (лат. relatio), *“reinforcement”* (лат. reinforciare), *“representative”* (лат. repraesentare), *“significant”* (лат. significare), *“strain”* (лат. stringere), *“stress”* (лат. strictus), *“validation”* (лат. validatio), *“elastic”* (грец. elastos),

“microstructure” (грец. mikros + лат. structura), *“phase”* (грец. phasis), *“polymeric”* (грец. poly + meros), *“thermal”* (грец. thermē), *“typical”* (грец. typos) [397]; *“concept”* (лат. conceptus), *“contemporary”* (лат. contemporarius), *“essential”* (лат. essentialis), *“industry”* (лат. industria), *“interaction”* (лат. interactio), *“maintenance”* (лат. manu tenere), “methodology” (грец. methodos + лат. -logia), “model” (лат. modulus), *“production”* (лат. productio), *“process”* (лат. processus), *“program”* (лат. programma), *“simulation”* (лат. simulatio), *“technology”* (грец. technē + лат. -logia), *“transformation”* (лат. transformatio); *“ontology”* (грец. ontos + logos), *“synchronization”* (грец. synchronos) [399].

Відзначаємо, що професіоналізми греко-латинського походження виконують важливу функцію у науково-технічному дискурсу, оскільки вони забезпечують термінологічну точність і зрозумілість для міжнародної наукової спільноти. Велика кількість лексем греко-латинського походження свідчить про належність тексту до науково-технічного дискурсу та його орієнтацію на фахову аудиторію.

Отже, лексичний рівень науково-технічного дискурсу характеризується високою концентрацією термінологічної лексики та професіоналізмів, які забезпечують однозначність і структурованість наукового викладу. Така лексика дає змогу описувати складні технічні процеси, характеристики систем, методи дослідження та результати експериментів без втрати змістової точності. Значну роль у формуванні науково-технічної термінології відіграють лексеми греко-латинського походження, які становлять основу міжнародної професійної комунікації та сприяють уніфікації наукових понять. Отже, активне використання термінологічних одиниць і міжнародної наукової лексики є однією з ключових ознак науково-технічного дискурсу та його орієнтації на фахову аудиторію.

На синтаксичному рівні науково-технічний дискурс характеризується логічною організацією висловлювання, використанням складних конструкцій і засобів, що забезпечують послідовність та зв’язність викладу, наприклад:

- *“The density increase can be attributed to two primary mechanisms: mechanical rupture of closed cells during shredding, leading to collapse of the original low-density cellular architecture, and formation of binder-rich regions that partially fill interparticle voids”* [397] – складне речення з пояснювальною конструкцією та переліком причин, що забезпечує логічне обґрунтування досліджуваного явища;

- *“Despite the reduction, compressive strength values remained above 40 kPa and 70 kPa, which correspond to common compressive strength classes defined in EN 13,165 for PU and EN 13,163 for EPS insulation boards used in building applications”* [397] – цитата містить підрядну означальну частину (*which correspond to...*), що уточнює наведені числові показники та забезпечує точність викладу;

- *“In particular, the recycled PIR material showed gentler initial response compared to the reference, but recycled PU material exhibited a steeper initial response, supporting the interpretation of its matrix-mediated reinforcement”* [397] – складносурядне речення з дієприкметниковою конструкцією (*supporting the interpretation...*), яка додає логічний коментар до результатів порівняння;

- *“The industrial applications of structural tests on civil structures can be distinguished into two categories, with two different purposes”* [337] – складна конструкція з пасивною формою (*can be distinguished*), яка забезпечує об’єктивність викладу та акцентує увагу на класифікації явища, а не на авторі дії;

- *“As in general the civil structures are not replicated, the risk of deteriorating the construction itself through full scale proof load tests represents a major issue, investigated in literature”* [337] – складнопідрядне речення з причинно-наслідковим зв’язком (*as*), що пояснює умови виникнення певної проблеми та демонструє логічну послідовність наукового міркування;

- *“These measurements can then be incorporated in a probabilistic framework to update the prior knowledge on the structural behavior and to monitor the health of a structure”* [337] – складне речення з інфінітивними конструкціями (*to update,*

to monitor), які передають мету виконання дії та характерні для наукового стилю;

- *"Note that while this dual distinction was originally provided by Lantsoght et al. to classify the load tests on bridges, we propose next to extend such a classification to general civil structures"* [337] – складнопідрядне речення з підрядною допустовою частиною (*while*), яке встановлює логічний зв'язок між попередніми дослідженнями та новим науковим підходом;

- *"Structural tests on components can be used to validate (or investigate) the characteristic mechanical properties"* [337] – використання пасивної конструкції *can be used to validate*, яка підкреслює процес дослідження, а не виконавця дії;

- *"The precise method to be adopted changes depending on the origin of data samples and variability among different batches"* [337] – конструкція з інфінітивом у пасивній формі (*to be adopted*), що характерна для технічних описів процедур і методів;

- *"If this hypothesis does not fit data, normality is tested; if this does not work either, a nonparametric method is prescribed"* [337] – складне умовне речення з послідовним використанням умовних конструкцій, що демонструє алгоритмічність і логічну структуру наукового пояснення;

- *"Large scale structural tests are not even considered for complete structures, as they are not to be replicated, or too costly"* [337] – складнопідрядна конструкція з поясненням причини (*as*), яка обґрунтовує обмеження експериментальних методів;

- *"Some exceptions involve the interactions with control systems, critical fatigue behavior and specific manufacturing procedures, where nominal values are adopted in conjunction with specific knock-down factors"* [337] – складне речення з підрядною означальною частиною (*where*), що деталізує умови застосування описаних параметрів;

- *"The concept of causality is domain-independent; nevertheless, establishing specific causality is likely to be a domain-dependent task, because each research area will leverage its own domain knowledge in pursuit of causality"* [372, с. 3] – на

синтаксичному рівні простежується логічний зв'язок між частинами висловлення, що забезпечується протиставним маркером *"nevertheless"* та причинним сполучником *"because"*. Використання складнопідрядної конструкції дає змогу послідовно представити загальне твердження та його пояснення;

- *"For example, the geometrical features of load-bearing members do not deviate beyond a certain range (i.e., with a practical size range where a very small or very large group of members are rarely used, if ever), and these members comprise a handful of construction materials and have certain restraint conditions that would vary within the scale of two extremes (simply-supported and fixed)"* [372, с. 13] – синтаксична організація речення характеризується складною структурою з кількома логічно пов'язаними частинами. Використання сполучників *"and"* та підрядної означальної конструкції *"that would vary…"* забезпечує послідовний опис технічних характеристик об'єктів дослідження та їхніх властивостей;

- *"Moreover, according to the no free lunch (NFL) theorem (Wolpert and Macready 1997), there is no general-purpose search algorithm to outperform other methods in all problems; hence, there is a strong need to develop specific modern algorithms for such particular types of problems"* [358, с. 6660] – логічний зв'язок між частинами речення реалізується за допомогою дискурсивних маркерів *"Moreover"* і *"hence"*, які забезпечують послідовність аргументації та виражають причинно-наслідкові відношення. Складна синтаксична структура дозволяє представити наукове положення та логічний висновок із нього;

- *"This situation is due to the presence of imperfections on the CR, which, not being designed to be accurate along its entire 27 km length in the LHC tunnel, make the relative distance between the CRCs not always equal to the nominal one"* [405, с. 1890] – наведений приклад демонструє складнопідрядне речення з підрядною означальною конструкцією *"which…"*, що уточнює причину описаного явища. Логічна організація висловлення забезпечується послідовним поясненням причинно-наслідкового зв'язку між недосконалістю конструкції та зміною технічних параметрів;

- *“This study demonstrates the significant potential of auxetic PCL fiber scaffolds fabricated via MEW for soft tissue engineering applications”* [360] – просте поширене речення з великою кількістю означень і термінологічних словосполучень (*significant potential, fiber scaffolds, tissue engineering applications*), що забезпечують точність наукового опису;

- *“By combining mechanical testing and FEM simulations, we provide a comprehensive framework for designing scaffolds with tunable mechanical behavior”* [360] – використання конструкції з герундієм (*By combining…*), яка виражає спосіб виконання дії та встановлює логічний зв’язок між методом дослідження і отриманим результатом;

- *“All tested auxetic designs exhibited a characteristic biphasic mechanical response that closely mimics the non-linear behavior of soft tissues”* [360] – складнопідрядне речення з підрядною означальною частиною (*that closely mimics…*), яка уточнює характеристику досліджуваного явища;

- *“While effective in predicting mechanical trends, the computational model does not fully account for complexities observed in the experimental tests* [360] – складнопідрядна конструкція з підрядною допустовою частиною (*while*), що демонструє зіставлення переваг і обмежень методу;

- *“Additionally, while we include plasticity effects, other material behaviors such as viscoelasticity or long-term degradation of PCL scaffolds are not accounted for”* [360] – складне речення з підрядною частиною та пасивною конструкцією (*are not accounted for*), яка характерна для об’єктивного представлення наукових обмежень;

- *“Future work should include more comprehensive 3D mechanical testing and modeling to capture the behavior of auxetic scaffolds under physiologically relevant loading conditions”* [360] – речення з модальним дієсловом *should* та інфінітивною конструкцією (*to capture*), що використовується для формулювання перспектив подальших досліджень;

- *“Such a model could integrate machine learning or statistical regression techniques, trained on experimental and numerical data, to enable rapid, data-driven*

optimization of auxetic scaffolds” [360] – складна конструкція з відокремленим дієприкметниковим зворотом (*trained on experimental and numerical data*), який додає додаткову характеристику науковому методу;

- *“By incorporating manufacturing constraints, such as MEW process limitations or material properties, this tool helps predict feasible designs and generating optimized G-code directly”* [360] – конструкція з герундіальним зворотом (*By incorporating…*) і переліком технічних характеристик, що забезпечують логічність та деталізацію викладу.

Отже, синтаксичний рівень науково-технічного дискурсу характеризується високим ступенем структурованості та логічної організації висловлювання. Аналіз наведених прикладів демонструє активне використання складнопідрядних і складносурядних речень, які забезпечують послідовний виклад матеріалу, пояснення причинно-наслідкових зв’язків та аргументацію наукових положень. Значну роль відіграють пасивні конструкції, інфінітивні та дієприкметникові звороти, що дають змогу зосередити увагу на процесах, результатах і властивостях досліджуваних об’єктів, а не на виконавцеві дії.. Використання таких синтаксичних засобів дає змогу автору описувати отримані результати, аргументувати їх, встановлювати зв’язки між експериментальними даними та формулювати наукові висновки. Крім того, поширеними є конструкції з уточненнями, переліками та додатковими поясненнями, які сприяють деталізації технічних процесів і характеристик матеріалів. Отже, синтаксичний рівень тексту відображає основні вимоги наукового стилю: об’єктивність, послідовність, доказовість і чітку організацію викладу.

На морфологічному рівні науково-технічний дискурс характеризується використанням граматичних засобів, що сприяють стандартизації та безособовості наукового викладу, наприклад:

- *“is attributed”* [397] – використання пасивної форми дієслова (Passive Voice), яка акцентує увагу на процесі або результаті дослідження, а не на виконавцеві дії; така конструкція є типовою для науково-технічного дискурсу, оскільки забезпечує об’єктивність викладу;

- *“can be interpreted”* [397] – пасивна модальна конструкція, що передає можливість наукового пояснення отриманих результатів і сприяє нейтральності авторського висловлювання;

- *“were evaluated”* [397] – форма пасивного стану, яка використовується для опису проведених процедур аналізу без зазначення конкретного суб’єкта дії;

- *“remained above”* [397] – форма Past Simple, характерна для опису встановлених експериментальних результатів і зафіксованих показників;

- *“resulting in a denser composite”* [397] – використання дієприкметникової конструкції (Participle Construction), яка забезпечує компактність викладу та логічний зв’язок між діями і наслідками;

- *“the newly formed binder matrix”* [397] – використання віддієслівного прикметника (formed), що дозволяє точно описати стан або властивість технічного об’єкта;

- *“the recycled materials preserved the characteristic initial linear elastic response*” [397] – використання форм минулого часу для передачі результатів експериментального спостереження та опису властивостей досліджуваних матеріалів;

- *“compressive strength values remained above 40 kPa”* [397] – використання іменникових словосполучень із прикметниками (*compressive strength, characteristic response*), що є типовою ознакою науково-технічної термінології;

- *“are not replicated”* [337] – форма пасивного стану, що використовується для опису властивості об’єктів дослідження без зазначення виконавця дії;

- *“can be incorporated”* [337] – пасивна конструкція з модальним дієсловом, яка передає можливість застосування певного методу або процесу в науковому аналізі;

- *“is analyzed”* [337] – форма Present Simple Passive, типова для опису наукових процедур, результатів дослідження та встановлених фактів;

- *“are based on physical tests”* [337] – використання пасивної форми для передачі залежності між теоретичними положеннями та експериментальними даними;

- *“can be used to validate (or investigate)”* [337] – пасивна конструкція з інфінітивом, яка характеризує функціональне призначення методів і технічних процедур;

- *“to update the prior knowledge”* [337] – використання інфінітивної конструкції, що виражає мету виконання дії та забезпечує компактність наукового формулювання;

- *“structural behavior”, “mechanical properties”, “probabilistic framework”* [337] – іменникові словосполучення з прикметниками, характерні для науково-технічної термінології; вони дозволяють точно визначати властивості, процеси та характеристики об’єктів;

- *“the newly introduced components”* [337] – використання дієприкметникової форми (introduced), яка описує стан об’єкта та є типовою для технічних текстів;

- *“the possible variability of structural performances”* [337] – використання абстрактних іменників (*variability, performances*) для узагальненого опису наукових понять і процесів;

- *“was fabricated via MEW”* [360] – використання пасивної конструкції (Passive Voice), яка зосереджує увагу на процесі виготовлення волоконного каркаса, а не на виконавцеві дії, що є характерним засобом об’єктивізації науково-технічного викладу;

- *“were tested”* [360] – форма пасивного стану, що використовується для опису проведених експериментальних процедур без акцентування уваги на дослідниках;

- *“was built on a flexible beam framework”* [360] – пасивна конструкція Past Simple Passive, яка передає факт створення математичної моделі та підкреслює результат дослідницького процесу;

- *“were not accounted for”* [360] – пасивна форма дієслова, що використовується для опису обмежень дослідження та надає висловлюванню нейтрального характеру;

- *“to mitigate fiber deposition offsets and ensure desired mechanical properties”* [360] – використання інфінітивних конструкцій, які передають мету виконання дії та забезпечують компактність наукового формулювання;

- *“tunable mechanical behavior”, “predictive tool”, “manufacturing constraints”* [360] – іменниково-прикметникові словосполучення, характерні для науково-технічного стилю; вони дозволяють точно описувати властивості, функції та обмеження досліджуваних об’єктів;

- *“reinforced fiber intersections”, “complex, multidirectional forces”* [360] – використання прикметників у препозиції до іменників для деталізації технічних характеристик і процесів;

- *“the newly formed binder matrix”* [360] – дієприкметникова форма (*formed*), яка виступає як означення та характеризує стан об’єкта після певного процесу;

- *“developing a regressive model could significantly streamline the design process”* [360] – використання герундія *(“developing”)* та модального дієслова (*could*), що характерно для опису перспектив і можливих напрямів подальших досліджень;

- *“has started working on these lines”* [360] – форма Present Perfect, яка використовується для позначення дії, що розпочалася раніше та має зв’язок із поточним дослідженням;

- *“would be invaluable in developing next-generation scaffolds”* [360] – умовна конструкція з модальним дієсловом *would,* яка передає прогнозований результат або потенційну користь майбутніх наукових розробок;

- *“The algorithm is developed based on the concept of Newtonian cooling law that recently has been employed by the thermal exchange optimization (TEO) algorithm to solve single-objective optimization problems efficiently”* [358, с. 6659] – використання пасивних форм *“is developed”* та *“has been employed”*. Такі

конструкції акцентують увагу на процесі розроблення алгоритму та застосуванні певного методу, а не на виконавцеві дії, що є характерним для науково-технічного дискурсу;

- *"In this application, high-level FRs have firstly been analyzed; they are directly derived from the limits of the present CA's version. Then, they have been formalized and decomposed into three hierarchical levels, as shown in Table 1"* [405, с. 1892] – на морфологічному рівні простежується використання низки пасивних форм: *"have been analyzed", "are derived", "have been formalized and decomposed", "as shown".* Такі морфологічні засоби підкреслюють послідовність наукової процедури та зосереджують увагу на результатах аналізу, а не на дослідниках, що сприяє об'єктивності викладу;

- *"The accelerator and its surroundings need to be inspected and monitored remotely, due to the presence of human hazards mainly produced by radiation and high magnetic fields"* [405, с. 1890] – пасивні конструкції *"need to be inspected and monitored"* та *"produced by radiation"* забезпечують об'єктивність викладу, оскільки увага зосереджується на необхідних процедурах і причинах виникнення небезпек, а не на суб'єкті, який виконує дію.

Отже, морфологічний рівень науково-технічного дискурсу в досліджуваних текстах представлений переважним використанням пасивних конструкцій, дієприкметникових форм та іменникових словосполучень із точними характеристиками об'єктів і процесів. Найбільш поширеними є пасивні конструкції, які дозволяють зосередити увагу на процесах, результатах експериментів і властивостях досліджуваних об'єктів, а не на суб'єкті виконання дії. Значну роль відіграють дієприкметникові форми, інфінітивні конструкції та модальні дієслова, що дають змогу компактно передавати причинно-наслідкові зв'язки і формулювати можливі перспективи подальшого розвитку. Використання часових форм дієслів і спеціалізованих прикметникових конструкцій забезпечує послідовність опису експериментальних даних, а також підкреслює об'єктивність і стандартизованість науково-технічного стилю. Морфологічна організація

науково-технічного дискурсу забезпечує логічність і нейтральність викладу, що відповідає основним вимогам науково-технічного дискурсу.

Отже, керуючись узагальненими моделями, запропонованими Г. Лассвелом, Дж. Гербнером, К. Шенноном та В. Вівером, В. Шраммом, Д. Барнлундом і Р. Якобсоном, а також на основі проаналізованих англомовних науково-технічних статей останніх років, пропонуємо вважати, що комунікативна модель саме науково-технічного дискурсу складається з таких компонентів, як референційна функція; безособовість, об'єктивність та відсутність емоційного забарвлення; термінологічність і стандартизованість; логічна послідовність та однозначність; метамовна функція як допоміжна; фахова аудиторія та мовні засоби.

4.2 Прагматичний потенціал науково-технічних текстів

У межах науково-технічної комунікації автор прагне забезпечити точність, однозначність і логічну послідовність викладу, водночас орієнтуючись на професійний рівень та очікування читача. Прагматичний потенціал науково-технічних текстів реалізується через вибір мовних засобів, структуру тексту і способи аргументації. Дослідження цих аспектів дає змогу глибше зрозуміти механізми ефективної наукової комунікації та оптимізувати процес передачі знань у сфері науки і техніки.

Дж. Остін розглянув мовлення на межі лінгвістики та прагматики і дійшов до висновку, що висловлювання може мати функцію не тільки передачі інформації, але і змінення реальності [183]. Він виділив три основні типи мовленнєвого акту: локутивний (актуальне висловлювання), ілокутивний (наміри комунікантів) та перлокутивний (вплив на учасників процесу комунікації). Дж. Серль розвинув цю теорію та запропонував наступну класифікацію мовленнєвих актів: асертиви (*assertives*) – опис фактів, ствердження; директиви (*directives*) – накази, прохання; комісиви (*comissives*) – обіцянки; експресиви (*expressives*) – вираження емоцій; декларації (*declarations*)

– дії, які змінюють ситуацію [265-268]. Дж. Серль також виокремив та дослідив поняття «непрямих мовленнєвих актів», під якими розуміють ситуацію, у якій дія комуніканта відрізняється від того, що він говорить. Ми розділяємо думку Дж. Серля про те, що основними умовами успішності мовленнєвого акту є соціальний контекст, зрозумілість повідомлення, щирість висловлювання та розуміння повідомлення слухачем.

Отже, основними ідеями теорії мовленнєвого акту, яку запропонував Дж. Остін та доповнив Дж. Серль, є наступні: контекст впливає на процес сприйняття інформації; мова має функцію не тільки опису, але і впливу; дотримання умов доречності є фундаментом успішного комунікативного акту. Ця теорія – основа сучасної прагматики, і вона широко використовується у дискурс-аналізі, соціолінгвістиці, комунікативній лінгвістиці, а також у інших галузях науки (штучний інтелект, юриспруденція тощо).

Аналізуючи принципи ефективної комунікації у контексті науково-технічного дискурсу, доцільно звернутися до кооперативного принципу (*Cooperative Principle*), сформульованого Г. Грайсом. Запропонована ним концепція описує основні умови успішної взаємодії між учасниками комунікації та пояснює, яким чином мовці забезпечують точне і зрозуміле передавання інформації [221, с. 45-58]. У сфері науки та техніки ці принципи набувають особливого значення, оскільки основною метою такого дискурсу є не емоційний вплив або вираження особистої позиції, а передача об’єктивних знань, опис закономірностей, представлення результатів досліджень та пояснення складних технічних процесів. Відповідно до кооперативного принципу Г. Грайс виділяє чотири основні максими комунікації: кількості, якості, релевантності та способу.

На нашу думку, у науково-технічному дискурсі основні максими комунікації за Г. Грайсом можуть розглядатися як комунікативні орієнтири, які визначають структуру та мовне оформлення професійного тексту:

1. Максима кількості (*maxim of quantity*) передбачає надання такої кількості інформації, яка є необхідною для розуміння певного явища або

процесу. У науково-технічному тексті ця максима реалізується через відбір лише релевантних фактів, експериментальних даних, описів методів та результатів. Автор має уникати недостатнього пояснення, яке може ускладнити сприйняття матеріалу, і водночас надмірної деталізації, яка не має безпосереднього зв'язку з метою дослідження. Саме тому науково-технічні тексти зазвичай характеризуються високою інформаційною насиченістю та компактністю викладу.

2. Максима якості (*maxim of quality*) є одним із фундаментальних принципів наукової комунікації, оскільки вона пов'язана з достовірністю та доказовістю інформації. Її реалізація передбачає використання перевірених фактів, результатів експериментів, математичних розрахунків, посилань на попередні дослідження та обґрунтованих висновків. У науково-технічному дискурсі ця максима забезпечує об'єктивність викладу, адже твердження повинні базуватися не на припущеннях, а на отриманих даних і наукових методах аналізу.

3. Максима релевантності (*maxim of relation*) полягає у тому, що кожен елемент комунікації має відповідати темі та меті повідомлення. У науково-технічних текстах це проявляється через чітку організацію матеріалу, послідовність аргументації та логічний зв'язок між окремими частинами дослідження. Використання спеціальної термінології і прикладів має бути спрямоване на розкриття конкретної наукової проблеми, а не на створення зайвого інформаційного навантаження.

4. Максима способу (*maxim of manner*) пов'язана з ясністю, структурованістю та однозначністю висловлювання. Для науково-технічного дискурсу ця вимога є особливо важливою, оскільки неправильне тлумачення терміна або неточне формулювання може призвести до помилкового розуміння наукових результатів. Саме тому у фахових текстах широко використовуються стандартизовані терміни, логічні зв'язки між реченнями, пасивні конструкції та інші мовні засоби, що сприяють об'єктивності викладу.

Отже, максими Грайса можуть бути застосовані для аналізу специфіки науково-технічного дискурсу, оскільки вони відображають основні вимоги до професійної комунікації: точність, інформативність, логічність та зрозумілість. Дотримання цих принципів сприяє ефективному обміну науковими знаннями між дослідниками та забезпечує коректне сприйняття спеціалізованої інформації. Водночас порушення зазначених максим може призводити до виникнення неоднозначності, недостатньої аргументованості або появи прагматичної імплікатури (прихованого змісту, який ускладнює інтерпретацію наукового повідомлення).

Фундаментальним внеском у галузь прагматики як розділу мовознавства, що вивчає функціонування мови у контексті, є науковий доробок Дж. Ліча. Мовознавець розширив теорію мовленнєвих актів і прагматичних максим, запропоновану Г. Грайсом, та розробив прагматичний принцип ввічливості (*Politeness Principle*). Дж. Ліч встановив, що семантика є значенням, яке не залежить від контексту, в той час як прагматика – це значення, яке залежить від багатьох факторів: комуніканти, місце, час, контекст тощо [245]. Науковець також розглянув кооперативний принцип і 4 максими, запропоновані П. Грайсом (кількість, якість, релевантність, спосіб), і відзначив, що цього не достатньо для аналізу всіх комунікативних дій.

У контексті аналізу науково-технічного дискурсу положення теорії ввічливості Дж. Ліча можуть бути розглянуті як засоби регулювання професійної комунікації між дослідниками, інженерами та іншими учасниками наукового середовища. Аналізуючи непрямі мовні акти та принципи ефективної взаємодії, Дж. Ліч запропонував шість максим ввічливості, які визначають особливості побудови висловлювань у комунікативному процесі: такту, щедрості, схвалення, скромності, згоди, співчуття, підтримки [241, с. 131-149].

Ми вважаємо, що у науково-технічному дискурсі ці принципи проявляються не стільки через емоційний аспект спілкування, скільки через

прагнення забезпечити коректність і об'єктивність професійної взаємодії між учасниками наукового обміну:

1. Максима такту (*tact maxim*) передбачає уникнення надмірного прямого впливу на співрозмовника та використання нейтральних конструкцій, що є характерним для наукових текстів під час формулювання пропозицій, рекомендацій або критичних зауважень. Наприклад, замість категоричного твердження автор може використовувати конструкції на кшталт *"it is suggested that…"* або *"further investigation may be required…",* які пом'якшують висловлювання та зберігають академічний стиль комунікації.

2. Максима щедрості (*generosity maxim*) у науково-технічному дискурсі може проявлятися через готовність дослідника враховувати попередні напрацювання інших учених, посилатися на існуючі дослідження та визнавати внесок інших авторів. Це сприяє розвитку колективного наукового знання та підтримує принцип академічної взаємодії.

3. Максима схвалення (*approbation maxim*) реалізується через уникнення необґрунтованої критики та використання об'єктивної оцінки результатів досліджень. У науково-технічних текстах замість суб'єктивних негативних оцінок часто використовуються нейтральні формулювання, наприклад, *"the previous approach has certain limitations"*, що дозволяє вказати на недоліки методу без порушення професійної етики.

4. Максима скромності (*modesty maxim*) пов'язана з обмеженням авторської самопрезентації та переважанням безособових форм викладу. Саме тому у науково-технічному дискурсі часто використовуються пасивні конструкції (*"the results were obtained", "the method was developed"*) замість акцентування уваги на досліднику.

5. Максима згоди (*agreement maxim*) відображає прагнення до встановлення спільної позиції між авторами досліджень. У науково-технічній комунікації вона проявляється через використання конструкцій, які демонструють узгодження або поступове уточнення попередніх положень,

наприклад: *“previous studies have demonstrated…, however…”.* Такий спосіб організації тексту дозволяє поєднати вже наявні знання з новими результатами.

6. Максима співчуття / підтримки (*sympathy maxim*) у науково-технічному дискурсі пов’язана з конструктивним ставленням до наукового діалогу: визнанням складності проблеми та необхідності подальших досліджень. Автори часто використовують висловлювання, що демонструють обережність у висновках, наприклад *“further research is needed”* або *“additional studies may provide deeper insights”.*

Дж. Ліч проаналізував потребу говорити непрямо та виявив, що індиректність – це складова ввічливості. Вчений також підкреслив, що у процесі комунікації є важливими прагматична пресупозиція (у контексті) та інференція (тобто те, як із непрямих висловлювань можна зробити логічні висновки). Дж. Ліч систематизував теорію прагматики та розмежував семантику і прагматику. Окрім цього, мовознавець виявив зв'язок між непрямістю та ввічливістю і соціальною динамікою мовлення.

На нашу думку, принципи ввічливості Дж. Ліча відіграють важливу роль у формуванні науково-технічного дискурсу, оскільки забезпечують не лише етичну взаємодію між учасниками комунікації, але і сприяють точності, нейтральності та об’єктивності викладу. Ми погоджуємось з мовознавцем у тому, що непрямі мовні акти є важливим інструментом комунікації, адже вони дозволяють передавати додатковий зміст через контекст і прагматичні висновки. У науково-технічному середовищі це проявляється через обережне формулювання тверджень, коректне представлення результатів та уникнення категоричності, що допомагає підтримувати ефективний професійний діалог.

Н. Доронкіна відзначає, що авторський намір реалізується у науково-технічних текстах через мікро- та макро-компоненти мовленнєвих актів, а також виокремлює таку прагматичну суперструктуру: класи мовленнєвих актів; макромовленнєві акти (послідовність мовленнєвих актів); макроправила, які формують глобальні мовленнєві акти з послідовностей, та їх функціональні звязки [205]. Н. Доронкіна розглядає послідовність мовленнєвих актів як

складну мовленнєву одиницю, яка називається макромовленнєвий акт; окрім цього, вона досліджує визначені А. Феррара [211] функціональні зв'язки між мовленнєвими актами. Ми розділяємо точку зору Н. Доронкіної стосовно того, що макроправила виводять із макромовленнєвих актів глобальні мовленнєві акти.

Н. Гордієнко та Т. Батюта, розглядаючи особливості науково-технічних текстів, виділяють такі ключові аспекти комунікації: інтенція автора, структура, зміст та стилістичні риси. Окрему увагу науковці приділяють учасникам комунікації, адресату та адресанту; стверджується, що вони є суттєвим елементом установлення прагматичної ситуації, реалізації комунікативного наміру та прагматичного потенціалу тексту [232]. Розглядаючи функції науково-технічних текстів, Н. Гордієнко, Т. Батюта та Н. Пільгуй виокремлюють наступні: інформативна, когнітивна, переконувальна, пояснювальна, довідкова, комунікативна та дидактична. На думку мовознавців, ці функції мають наступні характеристики [232, с. 18-19]:

1. Інформативна функція полягає у тому, що учасники комунікації є експертами у конкретній галузі; вони мають спеціальні знання для розуміння та аналізу інформації, яка знаходиться у «позалінгвістичній та об'єктивній реальності».

2. Когнітивна функція. Будь-який жанр науково-технічного тексту відображає пізнавальну діяльність людини; науковий текст та дискурс є важливими інструментами пізнання. Завдання вченого або розробника полягає не лише у здійсненні певного відкриття, а й у інформуванні про досягнення та у впровадженні результатів досліджень на практиці.

3. Переконувальна функція. У текстах науково-технічного спрямування головним завданням є переконання читача у достовірності наданої інформації, висновків та ідей.

4. Пояснювальна функція. Прототипними прикладами цієї функції є інструкції, рекомендації та описи. Ця функція також може бути реалізованою за допомогою нелінгвістичних матеріалів, до яких відносяться малюнки, діаграми,

графіки та схеми, які використовуються для демонстрації або пояснення певного явища у текстах науково-технічної спрямованості.

5. Довідкова функція. Фактично вся науково-технічна література виконує довідкову функцію, але особлива увага приділяється довідникам, у яких адресат отримує додаткову інформацію.

6. Комунікативна функція. За допомогою науково-технічних текстів здійснюється обмін інформацією між фахівцями різних галузей. Ця функція ініціює процес спілкування між учасниками науково-технічної комунікації.

7. Дидактична функція. Науковий текст задовольняє потреби суспільства в отриманні інформації з точки зору розвитку наукової комунікації. Науково-технічні текст застосовуються не лише для навчання фахівців певної галузі, але і фахівців управлінської сфери: менеджерів, адміністративних працівників у галузі науки чи техніки.

Н. Гордієнко та Т. Батюта стверджують, що процес комунікації пов'язаний із прагматичним аспектом, і тому мовленнєва комунікація може розглядатися з точки зору її головного учасника – окремої людини; отже, будь-який студент чи кваліфікований спеціаліст може виступати учасником науково-технічної комунікації. Ми погоджуємося з мовознавцями у тому, що незалежно від особи комунікантів, головною метою процесу науково-технічної комунікації залишається зрозуміла передача повідомлення за допомогою мовленнєвих прийомів, що варіюються з огляду на рівень комунікації. До екстралінгвістичних особливостей науково-технічного дискурсу науковці відносять вплив позамовного контексту (фонова інформація, мотиви чи інтереси комунікантів), який формує прагматичні маркери тексту.

Отже, на думку Н. Гордієнко та Т. Батюти, у науково-технічних текстах необхідно зосередитись на таких факторах: комунікативний задум (спроба автора проінформувати, пояснити або переконати, а також справити ефект на адресата); ролі комунікантів (незалежність автора та читача один від одного трансформує певну побудову тексту та його стиль); функціональні задачі тексту (поєднання інформативної, когнітивної, переконувальної,

пояснювальної, довідкової, комунікативної та дидактичної ролей); вплив екстралінгвістичних факторів (контекст формує прагматичний потенціал текстів); метатекстові маркери (здатність тексту самоусвідомлювати свою структуру та логіку через перформативи).

Ми розділяємо думку С. Подолкової про те, що до прагматичних особливостей науково-технічних текстів відносяться мета (інформативна установка: передача точної об'єктивної перевіреної інформації, відсутність емоційного впливу) та орієнтація на фахового читача, який володіє спеціальною лексикою та контекстом. Аналізуючи науково-технічні тексти, С. Подолкова пропонує класифікувати їх за комунікативною установкою – в залежності від того, який комунікативний намір має текст (інформативний, пояснювальний, переконувальний тощо). Виокремлено, що до структурних ознак науково-технічних текстів відносяться чіткість структури, логічна послідовність подачі інформації, використання списків та нумерацій, типові композиційні частини (вступ, опис використаних методів, результати, висновки) [255]. Структурні та композиційні особливості, точні і конкретні визначення та усталена організація викладу впливають на ефективність передачі науково-технічної інформації.

Дослідженню того, як прагматичний та дискурсивний контексти впливають на переконливість аргументу, присвячено дослідження Е. Дурмуса, Ф. Ледгека та К. Карді (2020). Автори розглянули дискусії, у яких кожний аргумент підтримує або спростовує певну тезу, а також знаходиться у ієрархічній системі (має «попередній» та «наступний» аргументи) [206]. Основною проблемою дослідження було питання про те, чи зміниться сила аргументу під впливом контексту; для цього вчені застосували дві моделі, прості (SVM) та нейронні (BERT). Було виявлено наступне: аргумент, розглянутий у контексті попередньої дискусії, оцінюється точніше; якщо декілька «попередніх» аргументів поєднати в один текст для моделі, то такий контекст спрощує сприйняття інформації; незалежно від аргументу, контекст може підсилити або послабити його ефект. Застосовуючи результати цього

дослідження до процесу реалізації науково-технічного дискурсу, ми відзначаємо, що аргументи у цій сфері, як правило, ґрунтуються на попередніх дослідженнях та експериментах; отже, ефект або доцільність аргументу залежить від попереднього контексту (чи він підтримується або суперечить наявним даним). Контекстуальне моделювання може допомогти при оцінці обґрунтованості науково-технічних тверджень, при створенні інтелектуальних систем для рецензування, пошуку вагомих тверджень у науково-технічних текстах та дослідженнях, а також при створенні науково-технічних звітів. Окрім цього, моделі, які враховують контекст, можуть бути використані для покращення процесу пошуку науково-технічної інформації.

Проблемі вивчення комунікативно-прагматичного потенціалу інтерогативів у англомовних наукових статтях присвячено дослідження Н. Іваницької та Н. Іваницької [68]. Аналізуючи питальні конструкції у наукових статтях, вчені сформулювали типологію інтерогативів, що використовується для реалізації аргументативних стратегій, впливу на читача та структуризації наукового дискурсу. На нашу думку, запропонована методологія Н. Іваницької та Н. Іваницької може бути адаптована до науково-технічного дискурсу наступним чином:

1) Перевірка функції інтерогативів у науково-технічному дискурсі. Необхідно виявити, для чого використовуються питальні конструкції: як метод введення проблеми, формулювання дослідницьких запитань чи привернення уваги до важливості теми.

2) Частотний аналіз та функційний аналіз. На цьому етапі визначається, як часто і у яких частинах науково-технічної статті зустрічаються інтерогативи (abstract, introduction, discussion).

3) Врахування жанрових особливостей науково-технічного дискурсу. Науково-технічні тексти мають чітку структуру викладу, вони лаконічні та насичені спеціалізованою лексикою. Інтерогативи можуть виконувати роль уточнення межі дослідження, роль вказівника напряму подальших досліджень тощо.

На нашу думку, запропоновані вченими тактики для оцінки прагматичного потенціалу питальних конструкцій у наукових статтях [68, с. 66-67] можуть також використовуватися і при роботі з науково-технічними текстами:

1) Тактика експлікації (привернення уваги до аспектів, які раніше не досліджувались або не досліджувались у достатньому обсязі).

2) Тактика логічної послідовності та організації наукової дискусії.

3) Тактика стимулювання наукової аргументації (націлена на взаємодію з читачем або між комунікантами).

4) Інтертекстуальна тактика.

5) Тактика актуалізації фонових знань.

6) Тактика прогнозування.

У дослідженні [247], присвяченому прагматичним аспектам мови, було систематизовано сучасні підходи до оцінки того, як значення залежить від контексту. Вчені розглянули поняття позамовного (місце, ситуація, час) і лінгвістичного контекстів та встановили, що тлумачення дектичних засобів (особові – «я», «ти»…; темпоральні – «сьогодні», «зараз»…; просторові – «тут», «там»…; соціальні; дискурсивні) є прагматичним феноменом, який потребує специфічного аналізу. Було зазначено, що прагматичні явища впливають на сприйняття сучасних мовних моделей. Дослідники також запропонували класифікацію мовних моделей, спираючись на типи завдання та методи збору даних. Б. Ма, Ю. Лі, В. Шу, З. Гон, Ю. Л'ю, К. Ясинська, А. Фрідріх, Й. Гірсберг, Ф. Кройтер та Б. Планк також відзначають [247], що основними проблемами використання мовних моделей є складність інтерпретації результатів і вузькість феноменів; для вирішення цієї проблеми, на думку вчених, необхідно враховувати соціальний контекст і мультимодальні дані.

4.3 Тактико-стратегічна організація науково-технічних текстів

Тактико-стратегічна організація науково-технічних текстів є міждисциплінарною темою, відтак її можна розглядати з позиції декількох галузей: лінгвістичної прагматики, функціональної стилістики, дискурсивного аналізу, науково-технічного мовлення та комунікативних стратегій.

А. Загнітко пропонує розглядати тактико-стратегічну організацію текстів як системну взаємодію комунікативних стратегій і тактик, що забезпечують досягнення головної мети наукової комунікації: передання об'єктивного знання [64; 65]. Адаптуючи його підхід до саме науково-технічного дискурсу, ми відокремлюємо поняття стратегії як глобального рівня організації тексту, тактики як локального рівня реалізації стратегії, ієрархічності тактико-стратегічної структури, об'єктивності та функції тактико-стратегічної організації. Розглянемо ці аспекти детальніше:

1. Стратегія як глобальний рівень організації тексту. С. Куранова аналізує дискурс з прагматичної, семантичної, сигматичної та синтаксичної позицій і виділяє два типи стратегій: лінійні (послідовні мовленнєві рішення) та ієрархічні (структуровані на різних рівнях) [103; 104]. О. Петренко та І. Шевченко у рамках інтегративного когнітивно-комунікативного підходу встановили чітку таксономію дискурсивних стратегій, підкреслюючи, що дискурсивні стратегії мають ментальний характер, а процес їхнього виявлення пов'язаний із лінгвопрагматичними та соціокільтурними аспектами [169]. А. Загнітко наголошує, що стратегія визначає загальний напрям мовленнєвої поведінки автора у певному дискурсі [65].

На нашу думку, у науково-технічному дискурсі стратегія зумовлена типом наукового знання, адресатом (фахівець / наукова спільнота) і жанром (стаття, звіт, інструкція, монографія). Ми погоджуємося с А. Загнітко у тому, що основними дискурсивними стратегіями є інформативно-пояснювальна (подання та інтерпретація фактів), аргументативна (доведення наукової

позиції), класифікаційна (систематизація понять і явищ) та верифікаційна (підтвердження істинності результатів).

Ми вважаємо, що для науково-технічного дискурсу стратегія спрямована не лише на пояснення, а і на практичну реалізацію знання. Адаптуючи загальні стратегії дискурсу, запропоновані А. Загнітко, до стратегій для науково-технічних текстів, виокремлюємо наступні: інформативно-описова (фіксація технічних характеристик), пояснювально-аналітична (розкриття принципу дії), аргументативно-доказова (обґрунтування ефективності рішення), регламентувальна (встановлення норм, правил, інструкцій), верифікаційна (підтвердження результатів експериментами, розрахунками тощо). На відміну від загальнонаукового дискурсу, тут домінує утилітарна стратегія (корисність, точність, відтворюваність).

2. Тактика як локальний рівень реалізації стратегії. Згідно з А. Загнітко, тактика є конкретною мовною дією, за допомогою якої стратегія реалізується в тексті. Ми вважаємо, що до тактик саме науково-технічного дискурсу відносяться термінологічність, уточнення і конкретизація, логічне розгортання причинно-наслідкових зв'язків, наявність посилань на джерела та попередні дослідження, зіставлення та протиставлення, узагальнення результатів. Розглянемо детальніше приклади таких компонентів у науково-технічних текстах:

а) термінологічність;

- *"The CBR ratio is computed at penetrations of 2.5 mm, 5 mm, and 7 mm, with the 2.5 mm penetration ratio commonly adopted"* [381, с. 1] – передусім, використовується спеціалізований термін *CBR ratio (California Bearing Ratio)*, який є усталеним у галузі геотехніки та дорожнього будівництва; автор не дає його пояснення, що свідчить про орієнтацію тексту на фахову аудиторію, для якої цей термін є базовим і не потребує додаткового тлумачення. Окрім цього, у реченні присутні точні числові параметри ("2.5 mm, 5 mm, and 7 mm"), які супроводжуються відповідною одиницею виміру. Це не лише конкретизує зміст, а й забезпечує однозначність інтерпретації, що є характерною рисою

термінологічно насичених текстів. Вживання слова *penetration* у цьому контексті також має вузькоспеціалізоване значення – воно позначає глибину проникнення стандартного штампа в ґрунт під час випробування, а не будь-яке загальновживане «проникнення». Фраза *"the 2.5 mm penetration ratio commonly adopted"* демонструє ще одну рису термінологічності – стандартизацію. Тут ідеться про загальноприйняту норму в межах професійної практики, що підкреслює не індивідуальність висловлювання, а його відповідність усталеним методикам і протоколам. Таким чином, приклад ілюструє, як через використання вузькоспеціалізованих термінів, точних кількісних показників і стандартизованих формулювань досягається однозначність, лаконічність і професійна релевантність науково-технічного тексту;

- *"To monitor the learning performance of the model during the training of DGCG, some indices are used, including Fréchet Inception Distance (FID) (Heusel et al., 2017) and Mean Magnitude-Squared Coherence (MMSC), along with a total generator and critic losses"* [363, с. 7] – реалізація стратегії термінологічності через щільне використання спеціалізованих понять із галузі машинного навчання та обробки сигналів. Насамперед, термін *learning performance* позначає конкретний технічний показник ефективності моделі, а не загальне «навчання». Аналогічно, *training* і *model* функціонують як базові терміни у сфері штучного інтелекту, що не потребують пояснення для фахової аудиторії. Ключову роль відіграє використання вузькоспеціалізованих індексів – *Fréchet Inception Distance (FID)* та *Mean Magnitude-Squared Coherence (MMSC).* Обидва подані разом із абревіатурами, що є типовою практикою в науково-технічних текстах: спочатку наводиться повна назва, а далі – скорочення для подальшого компактного вживання. Ці терміни мають строго визначене значення: FID використовується для оцінювання якості згенерованих зображень, тоді як MMSC є метрикою узгодженості сигналів. Їх введення без пояснення вказує на розрахунок на підготовленого читача. Також показовим є словосполучення *"total generator and critic losses"*, яке відображає специфічну термінологію генеративно-змагальних мереж (GAN). Тут *generator* і *critic* (або

дискримінатор) є усталеними ролями в архітектурі моделі, а *losses* – технічним поняттям функції втрат, що кількісно описує помилку моделі. Окрім цього, сама конструкція *"some indices are used"* підкреслює формалізований характер викладу: «індекси» виступають як стандартизовані інструменти вимірювання, а не довільно обрані показники. Отже, термінологічність у цьому прикладі досягається через поєднання вузькогалузевих назв метрик, усталених абревіатур, специфічних ролей елементів моделі та формалізованих понять оцінювання, що забезпечує точність і професійну однозначність викладу;

- *"Although this study offers a successful SST methodology for dissimilar bridges, the theoretical understanding of OOD generalization problems is limited and primarily applied on an intuitive basis"* [363, с. 12] – проявлення термінологічності через використання спеціалізованих понять із галузі машинного навчання та інженерії конструкцій. Зокрема, абревіатура *SST methodology* позначає конкретний підхід або методологію, відому в межах певної наукової школи чи напряму, і подається без розшифрування, що свідчить про орієнтацію на обізнаного читача. Термін *dissimilar bridges* також має фахове значення: йдеться не просто про «різні мости», а про конструкції з відмінними параметрами (матеріалами, геометрією, навантаженнями), що важливо в контексті моделювання або перенесення знань. Ключовим елементом термінологічності є словосполучення *OOD generalization problems (out-of-distribution)*. Це усталений термін у машинному навчанні, який описує здатність моделі працювати з даними, що виходять за межі тренувального розподілу. Його вживання в скороченій формі без пояснення також вказує на спеціалізовану аудиторію. Окрім цього, фраза *"theoretical understanding"* у даному контексті має не загальне, а дисциплінарно конкретизоване значення – йдеться про формалізовані, математично обґрунтовані підходи до пояснення явища. Натомість вислів *"applied on an intuitive basis"* протиставляє інтуїтивні, евристичні підходи строгим теоретичним моделям, що також є типовим для наукового дискурсу. Отже, термінологічність реалізується через використання абревіатур, вузькоспеціалізованих понять (*SST, OOD generalization*), а також

через чітке розмежування рівнів знання (теоретичний та інтуїтивний), що забезпечує точність і професійну глибину викладу;

- *“An action, A, is the modification of a legal state Si that univocally leads to another different legal state Sj”* [386, с. 6] – реалізація термінологічності через формалізоване визначення поняття *action*, яке подається як елемент узагальненої системи. Структура *“An action, A, is…”* демонструє введення терміна з подальшим позначенням через символ (A), що є типовим для науково-технічного та формально-логічного дискурсу. Ключові словосполучення *“modification of a legal state”* та *“legal state Si / Sj”* мають спеціалізоване значення: *“legal state”* у даному контексті функціонує як абстрактна одиниця в моделі (наприклад, у формальних системах), а не як загальновживане «правовий стан». Позначення *Si* та *Sj* вводять індексацію станів, що вказує на їх належність до впорядкованої множини та підкреслює математизований характер опису. Словосполучення *“univocally leads”* є ще одним проявом термінологічності: воно означає однозначний, детермінований перехід без варіативності результату. Це слово має чітке логічне навантаження і виключає багатозначність, що є критично важливим у формальних моделях. Також варто відзначити, що все речення побудоване як дефініція – одна з основних форм реалізації термінологічності. Воно не просто описує явище, а встановлює чіткі межі значення терміна через інші спеціалізовані поняття. Отже, термінологічність у даному прикладі досягається через формалізоване визначення, використання символічних позначень (*A, Si, Sj*), вузькоспеціалізованих термінів (*legal state, univocally*) та логічно однозначних формулювань, що забезпечують точність і недвозначність інтерпретації;

- *“Interlaminar fracture was subsequently induced through EndNotched Flexure (ENF) testing. The damaged specimens underwent a repair process utilizing hot-pressing techniques with varying temperature and pressure parameters”* [347, с. 590] – проявлення термінологічності через насичення тексту вузькоспеціалізованими поняттями з матеріалознавства та механіки композитів. Словосполучення *interlaminar fracture* є технічним терміном, що позначає

конкретний тип руйнування – розшарування між шарами композитного матеріалу, а не будь-яке «пошкодження». Термін *End Notched Flexure (ENF) testing* виступає як стандартизована назва методу випробування. Подання повної назви разом із абревіатурою (*ENF*) відповідає типовій науковій практиці: термін вводиться один раз у розгорнутій формі, після чого може використовуватись скорочення. Метод ENF має чітко визначений протокол і використовується для оцінювання тріщиностійкості, що підкреслює стандартизованість термінології. Фраза *"damaged specimens"* також має спеціалізоване значення: *"specimens"* – це не просто «зразки», а підготовлені за певними нормами об'єкти для експерименту. Словосполучення *"repair process"* у цьому контексті позначає не загальний «ремонт», а контрольовану технологічну процедуру відновлення матеріалу. Важливим прикладом є також термін *"hot-pressing techniques",* який вказує на конкретний виробничий процес із визначеними параметрами. Подальше уточнення *"varying temperature and pressure parameters"* демонструє ще одну рису термінологічності – точну параметризацію процесу через фізичні величини, що піддаються вимірюванню та контролю.

Отже, термінологічність є однією з ключових характеристик науково-технічного дискурсу. Вона реалізується через використання вузькоспеціалізованих термінів, стандартизованих абревіатур, символічних позначень, формалізованих дефініцій і точних кількісних параметрів. Такі мовні засоби забезпечують логічну чіткість і високу інформативність викладу, а також орієнтують текст на фахову аудиторію, яка володіє відповідним понятєвим апаратом. Крім того, термінологізація сприяє стандартизації наукової комунікації, уможливлюючи точне передавання спеціалізованих знань і результатів досліджень незалежно від контексту їх використання.

б) уточнення і конкретизація:

- *"The two software modules – structural analysis and elements design – form the background environment that makes possible to evaluate the performance of any design solution…"* [386, с. 5] – реалізація мовного механізму уточнення і

конкретизації через поділ загального поняття *“software modules”* на два структурно і функціонально визначені компоненти, *“structural analysis”* та *“elements design”.* Така дихотомія забезпечує деталізацію внутрішньої організації програмного середовища та конкретизує його роль як *“background environment”,* що підтримує процес оцінювання ефективності проєктних рішень. Конструкція *“that makes possible to evaluate the performance of any design solution”* виконує функцію подальшого пояснення призначення системи, однак є граматично та стилістично редукованою з точки зору академічного англомовного стандарту (очікуваною є форма *“that makes it possible to evaluate”*). Незважаючи на це, змістово вона спрямована на конкретизацію функціонального призначення програмного середовища. Отже, уточнення реалізується через поетапне звуження інформації: від загального поняття програмної системи до її компонентного складу та подальшого визначення її прикладної функції в процесі оцінювання проєктних рішень. Це відповідає типовій для науково-технічного дискурсу стратегії логічної деталізації та операціоналізації понять;

- *“…All the structures considered in this study are made of just horizontal and vertical mono-dimensional elements (beams and columns respectively)”* [386, с. 6] – реалізація стратегії уточнення і конкретизації шляхом звуження обсягу поняття *“structures”* до чітко визначеного класу об’єктів дослідження. Загальне позначення конструкцій конкретизується через опис їхнього складу, а саме – обмеження лише горизонтальними та вертикальними одновимірними елементами, що одразу задає формалізовані межі аналізованої моделі. Додаткове уточнення здійснюється через дужкову експлікацію термінів *“beams”* та *“columns”,* де відбувається їх функціонально-геометрична конкретизація як відповідно горизонтальних і вертикальних елементів. Вживання прислівника *“respectively”* забезпечує однозначне встановлення відповідності між типами елементів і їх просторовою орієнтацією, усуваючи потенційну багатозначність. Отже, фрагмент демонструє послідовну логіку наукового уточнення: від загального поняття конструкцій до їх структурної та

функціональної деталізації, що є типовою ознакою інженерного наукового дискурсу, орієнтованого на формалізований і однозначний опис об'єктів дослідження;

- *"This paper would delve into the varying influence of such properties as compaction properties (OMC and MDD) and index properties (LL, PL, and PI)"* [381, с. 1] – реалізація уточнення і конкретизації через деталізацію загального поняття *"properties"* шляхом його поділу на окремі групи характеристик. Автор спочатку виокремлює дві категорії властивостей, *"compaction properties"* та *"index properties",* тим самим конкретизуючи предмет дослідження та окреслюючи основні напрями аналізу. Подальша конкретизація здійснюється через наведення конкретних показників у дужках: *OMC (Optimum Moisture Content)* і *MDD (Maximum Dry Density)* для характеристик ущільнення, а також *LL (Liquid Limit), PL (Plastic Limit)* і *PI (Plasticity Index)* для індексних властивостей. Такий спосіб подачі інформації забезпечує точне визначення параметрів, які будуть аналізуватися в дослідженні, та усуває можливість неоднозначного тлумачення загального терміна *"properties"*. Отже, у фрагменті простежується послідовний процес конкретизації від широкого поняття властивостей до чітко визначених груп показників і їхніх кількісно вимірюваних характеристик. Такий підхід є характерним для науково-технічного дискурсу, оскільки сприяє точності та однозначності викладу наукової інформації;

- *"Compared to the V-PES, CF bundles can effectively limit the movement and diffusion of chain network, therefore, at relatively low temperatures (100–140 ◦C), a small number of activated transesterifications are not enough to cause topological changes in the chain and fiber networks, resulting in a sluggish creep behavior"* [347, с. 592] – послідовне деталізація причинно-наслідкового зв'язку між структурними особливостями матеріалу та його механічною поведінкою. Загальне твердження про ефективність *"CF bundles"* конкретизується шляхом пояснення механізму їхньої дії: вони обмежують рух і дифузію ланцюгової мережі *("chain network"),* що безпосередньо впливає на перебіг структурних

перетворень у матеріалі. Подальша конкретизація здійснюється через вказівку на температурний діапазон *(“100-140°C”),* у межах якого відбуваються досліджувані процеси, а також через уточнення характеру цих процесів – недостатню кількість активованих реакцій трансестерифікації *(“activated transesterifications”),* які не здатні спричинити топологічні зміни в ланцюговій та волоконній мережах. Завдяки такому поетапному уточненню автор не лише описує спостережуване явище, а і конкретизує умови та механізми його виникнення. Отже, конкретизація в цьому фрагменті реалізується через вказівку на конкретні температурні умови та пояснення причин спостережуваної повзучої деформації *(“sluggish creep behavior”).* Такий спосіб подання інформації забезпечує наукову точність та однозначність інтерпретації результатів дослідження;

- *“In the Training step, the DGCG model is trained on Dataset divided 1H and Dataset divided 1D. In other words, the model is trained with 960 tensors from StateH of Bridge #1 and 960 tensors from State-D of Bridge #1”* [363, с. 6] – перехід від загального опису етапу навчання моделі до детального пояснення використаних даних. Спочатку автори зазначають, що модель DGCG навчається на наборах даних *“Dataset divided 1H”* та *“Dataset divided 1D”,* окреслюючи загальну процедуру навчання. Подальша конкретизація вводиться за допомогою пояснювальної конструкції *“In other words”,* яка деталізує попереднє твердження та надає точні кількісні характеристики навчальної вибірки. Зокрема, автор уточнює, що для навчання використано 960 тензорів зі стану *“State-H of Bridge #1”* та 960 тензорів зі стану *“State-D of Bridge #1”.* Таке наведення конкретних числових параметрів і джерел даних усуває узагальненість попереднього висловлювання та забезпечує точне розуміння методики проведення експерименту. Водночас використання спеціалізованих термінів *(“DGCG model”, “tensors”, “State-H”, “State-D”)* додатково конкретизує технічний контекст дослідження. Отже, уточнення реалізується через пояснювальну конструкцію та наведення точних кількісних і структурних характеристик даних, що є характерною ознакою науково-технічного дискурсу,

орієнтованого на забезпечення максимальної точності та відтворюваності результатів дослідження.

Аналіз наведених прикладів свідчить, що уточнення і конкретизація є одними з ключових засобів організації науково-технічного дискурсу. В усіх фрагментах простежується тенденція до послідовного переходу від загальних понять до більш детального опису їхніх складових, характеристик, умов функціонування або кількісних параметрів. Конкретизація реалізується через перелічення елементів, використання пояснювальних конструкцій, наведення числових показників, уточнення технічних термінів та опис причинно-наслідкових зв'язків. Такий спосіб подання інформації забезпечує точність, однозначність і логічну послідовність викладу, мінімізуючи можливість різночитань. Отже, уточнення і конкретизація виконують важливу когнітивну функцію в науково-технічних текстах, оскільки сприяють чіткому визначенню об'єктів дослідження, характеристик процесів і методів аналізу, що є необхідною умовою ефективної фахової комунікації.

в) логічне розгортання причинно-наслідкових зв'язків:

- *"Any agent here considered is uninformed, i.e. it is developed according to the tabula rasa approach; following such approach, agents have no external information about how to set up an effective design solution, nor any access to existing data about the quality of their alternatives"* [386, с. 7] – реалізація мовного механізму логічного розгортання причинно-наслідкових зв'язків через послідовне обґрунтування вихідної характеристики агентів та її наслідків для їхньої функціональної поведінки. Початкове твердження *"Any agent here considered is uninformed"* виконує роль базової тези, що характеризує агентів як системи, які не мають попередньо набутих знань чи закладеної інформації про предметну область. Подальша конструкція *"i.e. it is developed according to the tabula rasa approach"* конкретизує причину цього стану, пояснюючи його через застосування методологічного принципу *tabula rasa,* відповідно до якого система формується без попередньо закладеної інформації чи досвіду. Наступний фрагмент *"following such approach, agents have no external*

information about how to set up an effective design solution" репрезентує перший причинно зумовлений наслідок зазначеного підходу: агенти позбавлені знань щодо способів побудови ефективного проєктного рішення. Конструкція *"nor any access to existing data about the quality of their alternatives"* розширює причинно-наслідковий ланцюг, додаючи другий наслідок – відсутність доступу до зовнішніх даних, необхідних для оцінювання якості альтернативних варіантів. Таким чином, обидва обмеження подаються як прямий результат застосування принципу *tabula rasa*. Отже, логічне розгортання причинно-наслідкових зв'язків реалізується через поетапний перехід від вихідної характеристики агентів (непоінформованість) до пояснення її причини (розроблення за принципом *tabula rasa*) та подальшого висвітлення конкретних функціональних наслідків (відсутність знань про ефективні рішення і доступу до даних щодо якості альтернатив). Така структура відповідає характерній для наукового дискурсу стратегії дедуктивної аргументації, за якої кожне наступне положення логічно випливає з попереднього та сприяє послідовному обґрунтуванню дослідницьких припущень;

- *"This might be due to the compaction effect that both processes go through, hence creating the strong correlation"* [381, с. 9] – реалізація мовного механізму логічного розгортання причинно-наслідкових зв'язків через встановлення ймовірної причини спостережуваного явища та вказівку на її результат. Початковий фрагмент *"This might be due to the compaction effect that both processes go through"* висуває припущення щодо причини певного явища або закономірності, пов'язуючи її з ефектом ущільнення (*"compaction effect"*), якого зазнають обидва процеси. Використання модального дієслова might свідчить про гіпотетичний характер причинного зв'язку, що відповідає принципам наукової обережності в інтерпретації результатів дослідження. Подальша конструкція *"hence creating the strong correlation"* виражає наслідок дії зазначеного чинника, вказуючи на формування сильного кореляційного зв'язку між процесами. Прислівник hence виконує функцію логічного маркера наслідку, забезпечуючи експліцитний перехід від причини до результату та

підкреслюючи їхню взаємозумовленість. Отже, причинно-наслідковий зв'язок у наведеному висловлюванні реалізується через двоетапну логічну побудову: спочатку висувається ймовірна причина спостережуваного явища (ефект ущільнення, спільний для обох процесів), а потім визначається його можливий наслідок (виникнення сильної кореляції між ними). Така структура є характерною для наукового дискурсу, оскільки забезпечує аргументоване пояснення виявлених залежностей і демонструє логічний зв'язок між емпіричними спостереженнями та їхньою інтерпретацією;

- *"As both bridges are somewhat similar, some modifications are made to Model Bridge #2, so that it is more challenging for the SST methodology to demonstrate its potential further. For this purpose, the 6 AASHTO Type II girders are replaced with 3 AASHTO Type V girders in Model Bridge #2"* [363, с. 3] – реалізація мовного механізму логічного розгортання причинно-наслідкових зв'язків через послідовне обґрунтування необхідності змін у дослідницькому об'єкті та пояснення способу їхнього впровадження. Початкове підрядне речення *"As both bridges are somewhat similar"* виконує функцію причини, вказуючи на високу подібність двох мостових моделей. Така подібність розглядається як фактор, що може обмежувати можливості повноцінної оцінки ефективності запропонованої методології. Наступна частина висловлювання *"some modifications are made to Model Bridge #2, so that it is more challenging for the SST methodology to demonstrate its potential further"* репрезентує наслідок зазначеної причини та водночас визначає мету внесення змін. Конструкція *"so that"* функціонує як маркер цільового причинно-наслідкового зв'язку, вказуючи, що модифікації здійснюються для створення складніших умов випробування методології SST і, відповідно, для більш переконливої демонстрації її можливостей. Подальше речення *"For this purpose, the 6 AASHTO Type II girders are replaced with 3 AASHTO Type V girders in Model Bridge #2"* конкретизує спосіб реалізації поставленої мети. Вираз *"For this purpose"* виконує функцію логічного зв'язку між наміром і практичними діями, а заміна шести балок типу AASHTO Type II трьома балками типу AASHTO

Type V описується як безпосередній засіб досягнення необхідного рівня складності досліджуваної моделі. Отже, логічне розгортання причинно-наслідкових зв'язків реалізується через послідовний ланцюг: подібність двох мостів, необхідність ускладнення умов дослідження, внесення модифікацій до Model Bridge #2, заміна типу та кількості балок як конкретний механізм реалізації цих змін. Така структура є характерною для науково-технічного дискурсу, оскільки забезпечує чітке обґрунтування дослідницьких рішень і демонструє логічний зв'язок між вихідними умовами експерименту, поставленою метою та способами її досягнення;

- *"One of the main reasons is that the CF network prevent the interpenetration of molecular chains, thus hindering the dynamic transesterification reaction"* [347, с. 592] – реалізація мовного механізму логічного розгортання причинно-наслідкових зв'язків через пояснення причини певного явища та визначення її безпосереднього наслідку. Початкова конструкція *"One of the main reasons is that"* виконує функцію введення причинного обґрунтування, сигналізуючи про намір автора пояснити фактор, який зумовлює спостережуваний результат або властивість досліджуваної системи. Основна причина виражена у фрагменті *"the CF network prevent the interpenetration of molecular chains"*, де мережа CF визначається як чинник, що перешкоджає взаємному проникненню молекулярних ланцюгів. Такий опис вказує на наявність структурного бар'єра, який обмежує рухливість або взаємодію компонентів матеріалу на молекулярному рівні. Подальша конструкція *"thus hindering the dynamic transesterification reaction"* репрезентує наслідок зазначеної причини. Прислівник *thus* виконує роль логічного маркера результату, вказуючи, що обмеження взаємопроникнення молекулярних ланцюгів безпосередньо призводить до гальмування перебігу динамічної реакції трансестерифікації. Отже, причинно-наслідковий зв'язок вибудовується за схемою: 1) структурні особливості мережі CF; 2) обмеження взаємодії молекулярних ланцюгів; 3) пригнічення перебігу динамічної реакції трансестерифікації. Таким чином, логічне розгортання причинно-наслідкових зв'язків у наведеному

висловлюванні реалізується через послідовне пояснення механізму впливу одного явища на інше. Така побудова є характерною для наукового дискурсу, оскільки не лише констатує факт, а і розкриває причинний механізм, що лежить в основі спостережуваного результату, забезпечуючи його аргументовану інтерпретацію.

Відзначаємо, що логічне розгортання причинно-наслідкових зв'язків є важливою комунікативною тактикою науково-технічного дискурсу. Вона реалізується через послідовне встановлення причин, наслідків, умов, цілей і механізмів досліджуваних явищ, що забезпечує логічну зв'язність і аргументованість викладу. Для цього використовуються як спеціалізовані мовні маркери причинно-наслідкових відношень (as, thus, hence, so that, due to), так і розгорнуті пояснювальні конструкції, які демонструють взаємозалежність між окремими елементами дослідження. Завдяки такій організації інформації науковий текст не лише фіксує результати спостережень, а й обґрунтовує дослідницькі рішення та формує цілісну логічну модель описуваних процесів. Це сприяє підвищенню переконливості наукової аргументації та забезпечує прозорість інтерпретації отриманих результатів.

г) наявність посилань на джерела та попередні дослідження:

- *"...for what concerns T, reference values for construction costs were assessed (consistently with both the adopted building code and the seismic response spectrum) by using Italian reference documents on construction costs (Regione Umbria, 2023), while the amount of green-house gases released in the construction process are derived from Building Transparency (2020) and Various Authors (2022)"* [386, с. 7] – проявлення тактики апеляції до джерельної бази через використання бібліографічних посилань на нормативні документи та результати попередніх досліджень. Конструкція *"by using Italian reference documents on construction costs (Regione Umbria, 2023)"* вказує на джерело даних для визначення референтних значень вартості будівництва. Посилання на офіційний документ не лише підтверджує походження використаної інформації, а і підкреслює відповідність розрахунків чинним нормативним

вимогам та прийнятим у галузі стандартам. Подальша частина речення *“the amount of green-house gases released in the construction process are derived from Building Transparency (2020) and Various Authors (2022)”* демонструє залучення декількох зовнішніх джерел для обґрунтування іншого параметра дослідження – обсягу викидів парникових газів. Використання пасивної конструкції *“are derived from”* підкреслює, що наведені показники не є результатом безпосередніх вимірювань авторів, а базуються на вже опублікованих даних і попередніх напрацюваннях. Одночасне посилання на кілька джерел сприяє підвищенню достовірності інформації та демонструє опору дослідження на ширшу емпіричну базу. Крім того, вставна конструкція *“consistently with both the adopted building code and the seismic response spectrum”* виконує функцію додаткового методологічного обґрунтування, що вказує на узгодженість використаних даних із нормативними документами та технічними характеристиками об’єкта дослідження. Це підсилює аргументацію авторів і демонструє зв’язок між власним дослідженням та наявною нормативно-науковою базою. Отже, наявність посилань на джерела та попередні дослідження реалізується через пряме цитування документів і наукових праць, які слугують підґрунтям для розрахунків і висновків. Така практика є характерною для науково-технічного дискурсу, оскільки забезпечує верифікованість результатів та демонструє спадкоємність наукового знання;

- *“To enhance the reliability and usability of predicted CBR values, Koirala et al. (2023) and Davies and Jánošík (2024) compared the predicted CBR values with laboratory- generated CBR values and obtained comparable values”* [381, с. 9] – демонстрація стратегії залучення попередніх досліджень через прямі внутрішньотекстові посилання на авторитетні наукові праці, які використовуються як емпірична та методологічна база для верифікації отриманих результатів. Згадування *“Koirala et al. (2023)”* та *“Davies and Jánošík (2024)”* виконує функцію експліцитного маркування наукової спадкоємності, вказуючи, що оцінювання прогнозованих значень CBR ґрунтується не на ізольованих спостереженнях, а на результатах попередніх

досліджень у відповідній предметній галузі. Порівняння *“predicted CBR values with laboratory-generated CBR values”* у роботах зазначених авторів свідчить про застосування емпіричної процедури валідації моделей через зіставлення прогнозованих і експериментально отриманих даних. Отримані *“comparable values”* інтерпретуються як підтвердження адекватності використаних підходів і підсилюють аргумент щодо надійності методів прогнозування. Отже, у наведеному фрагменті наявність посилань на джерела реалізується через інтеграцію результатів попередніх досліджень у власну аналітичну рамку, що підвищує достовірність наукових висновків та демонструє міжтекстову взаємопов’язаність у межах дослідницької традиції;

- *“Thus, estimating the health condition of one set of structure populations based on the SHM-related information obtained from a dissimilar set of structure populations has become an instrumental yet challenging goal for SHM (Von Haza-Radlitz et al., 2000)”* [363, с. 1] – демонстрація стратегії опори на попередні наукові дослідження через експліцитне внутрішньотекстове посилання на авторитетне джерело, яке слугує підґрунтям для формулювання актуальної дослідницької проблеми в галузі Structural Health Monitoring (SHM). Згадування роботи *“Von Haza-Radlitz et al. (2000)”* виконує функцію маркера наукової верифікованості та міжтекстової зв’язності, вказуючи, що окреслена проблема оцінювання стану конструкцій на основі даних від структурно відмінних систем уже розглядалась у попередніх дослідженнях і має усталений науковий контекст. Таким чином, автори не лише формулюють актуальне завдання, але і вписують його в історію розвитку досліджень у сфері SHM, підкреслюючи спадкоємність наукового знання. Отже, наявність посилання на джерело в наведеному фрагменті реалізує функцію аргументативного обґрунтування дослідницької проблеми та демонструє інтеграцію сучасного аналізу в контекст попередніх напрацювань у відповідній предметній галузі.

- *“Most of the available literature for this review originates from India (Janjua & Chand, 2016; Bardhan et al., 2021; Gowda et al., 2024; Roy, 2016; Shukla & Murthy, 2024; etc.) and other notable locations, including Ethiopia (Kassa &*

Wubineh, 2023), Cameroon (Katte et al., 2019), Iraq (Al-Busultan et al., 2020), Nepal (Thapa & Ghani, 2024), and Türkiye (Taskiran, 2010)" [381, с. 9] – репрезентація стратегії систематичного залучення та узагальненого покликання на попередні дослідження через комплексні бібліографічні посилання, що охоплюють різні географічні та наукові контексти. У наведеному фрагменті внутрішньотекстові посилання (*"Janjua & Chand, 2016", "Bardhan et al., 2021", "Gowda et al., 2024"* тощо) виконують функцію маркерів наукової верифікованості та демонструють широку емпіричну базу, на якій ґрунтується огляд літератури. Зазначення країн походження досліджень (*India, Ethiopia, Cameroon, Iraq, Nepal, Türkiye*) підсилює інтертекстуальний вимір викладу, вказуючи на географічну диверсифікованість джерельної бази та глобальний характер досліджуваної проблематики. Така структура свідчить про інтеграцію результатів численних попередніх досліджень у різних регіональних контекстах, що сприяє формуванню узагальненого наукового уявлення про предмет аналізу. Отже, наявність посилань на джерела в цьому прикладі реалізується через широке цитування релевантних наукових праць і їх групування за географічним принципом, що забезпечує міждисциплінарну та міжрегіональну репрезентативність огляду літератури, а також підкреслює опору дослідження на розгалужену попередню наукову базу.

Аналіз наведених прикладів засвідчує, що наявність посилань на джерела та попередні дослідження є системоутворювальною характеристикою науково-технічного дискурсу. Вона реалізується через внутрішньотекстові бібліографічні посилання на праці окремих авторів, колективні дослідження та нормативні документи, що слугують емпіричною і методологічною основою для перевірки та інтерпретації результатів. Такі посилання забезпечують наукову верифікованість викладу та демонструють спадкоємність дослідницького процесу. Крім того, звернення до різних джерел і географічно диверсифікованих досліджень підсилює обґрунтованість висновків і підтверджує їхню валідність у межах міжнародного наукового простору.

г) зіставлення та протиставлення:

- *“The structure in Fig. 18b is also randomly generated, but is slightly more symmetrical, with the columns more closely aligned with each other and shorter overhangs”* [386, с. 22] – реалізація стратегії зіставлення та часткового протиставлення через порівняльний опис структурних характеристик об’єкта дослідження. Початкова конструкція *“also randomly generated”* встановлює зіставлення з попередньо описаним випадком, вказуючи на спільний принцип генерації обох структур. Водночас протиставлення вводиться через сполучник *“but”,* який сигналізує про наявність відмінностей у межах подібного класу об’єктів. Ці відмінності конкретизуються через ознаки *“slightly more symmetrical”, “columns more closely aligned”* та *“shorter overhangs”,* що репрезентують порівняльні параметри геометричної організації конструкції. Таким чином, структура описується не як принципово інший об’єкт, а як варіація в межах тієї ж категорії з певним ступенем модифікації. Отже, у наведеному прикладі зіставлення реалізується через вказівку на спільний спосіб генерування, тоді як протиставлення – через уточнення відносних відмінностей у симетрії та просторовій організації елементів. Така комбінована стратегія є типовою для науково-технічного дискурсу, оскільки дозволяє одночасно фіксувати спільні риси об’єктів і їхні варіативні характеристики в межах одного описового контексту;

- *“However, the results showed in Fig. 11 (where Ag01-t1 overperforms all the mcts agents), along with some pre-tuning studies, showed us that they are not competitive compared to ga and ga_2_mcts agents”* [386, с. 20] – реалізація стратегії зіставлення та протиставлення через контрастивну інтерпретацію результатів експериментального аналізу різних груп агентів. Початковий дискурсивний маркер *“However”* сигналізує про перехід до протиставлення попередніх і нових результатів, задаючи контрастивну рамку викладу. У фрагменті *“Ag01-t1 overperforms all the mcts agents”* здійснюється позитивне зіставлення, у межах якого одна система демонструє кращі результати порівняно з групою MCTS-агентів. Водночас подальше протиставлення *“they are not competitive compared to ga and ga_2_mcts agents”* змінює оцінку

відносної ефективності, вказуючи на нижчий рівень продуктивності тих самих або пов'язаних підходів у порівнянні з GA-орієнтованими агентами. Таким чином, у межах одного висловлювання відбувається багаторівневе зіставлення результатів: спочатку фіксується перевага одного агента над MCTS-моделями, а згодом – його (або відповідної групи підходів) відносна неконкурентоспроможність щодо GA та гібридних GA_2_MCTS агентів. Це створює контрастивну аналітичну структуру, характерну для наукового дискурсу, в якій результати інтерпретуються не ізольовано, а через систему порівняльних оцінок;

- *"On the other hand, other researchers have taken multiple linear regression analysis"* [381, с. 4] – реалізація стратегії зіставлення та протиставлення через введення альтернативного підходу в межах наукового контексту дослідження. Дискурсивний маркер *"On the other hand"* виконує функцію сигналу контрасту, вказуючи на перехід до іншої позиції або методологічного підходу, який відрізняється від попередньо згаданого. Конструкція *"other researchers have taken multiple linear regression analysis"* вводить альтернативну дослідницьку перспективу, що базується на використанні методу множинної лінійної регресії. Таким чином, здійснюється імпліцитне протиставлення різних аналітичних стратегій або підходів у межах однієї предметної галузі. Отже, у наведеному висловлюванні зіставлення та протиставлення реалізуються через контекстуальне розмежування дослідницьких методів, де один підхід імпліцитно співвідноситься з іншим як альтернативний. Це сприяє багатовимірному представленню наукового викладу та підкреслює існування різних методологічних рішень для аналізу однієї й тієї ж проблеми;

- *"The DGCG model used in this study, however, is improved to perform more efficiently than the models proposed in the initial research"* [363, с. 6] – реалізація стратегії зіставлення та протиставлення через порівняльну оцінку вдосконаленої моделі та моделей попередніх досліджень. Дискурсивний маркер *"however"* виконує функцію введення контрасту, сигналізуючи про перехід від загального контексту попередніх підходів до уточнення їхнього вдосконаленого

варіанта. Конструкція *“is improved to perform more efficiently”* імпліцитно зіставляє поточну модель із попередніми версіями, акцентуючи на її підвищеній ефективності. У свою чергу, словосполучення *“than the models proposed in the initial research”* експліцитно вводить об’єкт порівняння, що дозволяє чітко окреслити протиставлення між новою реалізацією DGCG-моделі та початковими дослідницькими моделями. Отже, у наведеному прикладі зіставлення та протиставлення реалізуються через контрастивне порівняння різних поколінь моделей, де нова версія оцінюється як більш ефективна відносно попередніх розробок. Така структура є типовою для науково-технічного дискурсу, оскільки дозволяє обґрунтувати вдосконалення методів шляхом їх прямого порівняння з попередніми рішеннями;

- *“As revealed in Fig. 9, after training, the DGCG model can translate the domains of 16-s tensors from State-D to State-H and State-H to State-D, since MMSC gets close to 1; and the signals look alike in the time domain. However, this is true only for Bridge #1 for now, as it is unknown how the model will perform for the datasets of Bridge #2”* [363, с. 8] – реалізація стратегії зіставлення та протиставлення через поєднання позитивної оцінки результатів моделі та обмеження її узагальнюваності в межах різних експериментальних умов. У першій частині висловлювання здійснюється позитивне зіставлення результатів моделі: після навчання DGCG-модель демонструє здатність до трансформації даних між станами *“State-D”* і *“State-H”,* що підтверджується наближенням метрики MMSC до значення 1 та візуальною подібністю сигналів у часовій області. Це інтерпретується як ознака високої ефективності моделі для конкретного набору даних (*“Bridge #1”*). Натомість контрастивний маркер *“However”* вводить обмежувальне протиставлення, вказуючи, що отримані результати є валідними лише для одного випадку, тоді як ефективність моделі на даних *“Bridge #2”* залишається невизначеною. Отже, позитивна оцінка локальної продуктивності моделі протиставляється невизначеності щодо її здатності до узагальнення в інших умовах. Таким чином, у наведеному фрагменті зіставлення та протиставлення реалізуються через балансування між

підтвердженою ефективністю моделі в межах одного набору даних і обмеженнями її застосовності в ширшому контексті, що забезпечує критичну та науково виважену інтерпретацію результатів.

Аналіз наведених прикладів свідчить, що зіставлення та протиставлення є важливою аналітичною стратегією науково-технічного дискурсу, яка забезпечує багатовимірну інтерпретацію дослідницьких результатів. Вона реалізується через експліцитні маркери контрасту (however, on the other hand) та порівняльні конструкції, а також через імпліцитне співвіднесення об'єктів за параметрами ефективності або структури. Застосування цієї стратегії дозволяє одночасно фіксувати спільні риси та відмінності між моделями, методами чи результатами, що сприяє більш точній оцінці їхніх переваг і обмежень. Таким чином, зіставлення та протиставлення виконують функцію критичної інтерпретації даних і є одним із ключових механізмів формування аргументованого наукового висновку.

д) узагальнення результатів:

- *"Regarding the results, first of all, we showed as, with the same search budget and starting form a random design attempt, GA outperforms MCTS in solving an assigned 2D 2-storey design task. Secondly, we observed that, in hybrid agents, by transferring search control from GA to MCTS at an advanced step of the job (50% in a test and 80% in another one), on average, payoff improves faster than letting GA finishing the task. Such a result was confirmed in a 3-storey test as well"* [386, с. 28] – реалізація стратегії узагальнення результатів через синтез ключових експериментальних висновків та їх поширення на різні тестові умови. Вступна конструкція *"Regarding the results"* виконує функцію рамкового узагальнення, сигналізуючи перехід до підсумкового викладу основних емпіричних спостережень. Далі маркери *"first of all… secondly…"* забезпечують поетапне узагальнення двох основних результатів дослідження. Перший результат фіксує перевагу GA над MCTS за однакових умов пошуку та випадкового старту в задачі 2D 2-поверхового проєктування. Другий результат узагальнює поведінку гібридних агентів, показуючи, що передача керування від GA до MCTS на

пізніх етапах пошуку забезпечує швидше покращення результатів порівняно з повним виконанням завдання лише за допомогою GA. Фінальна конструкція *“Such a result was confirmed in a 3-storey test as well”* виконує функцію розширеного узагальнення, поширюючи отримані висновки на інший експериментальний сценарій, що підсилює їхню стабільність і відтворюваність. Отже, узагальнення результатів у наведеному прикладі реалізується через структуроване підсумовування основних емпіричних спостережень і їхню верифікацію в різних тестових умовах, що дозволяє сформувати цілісне уявлення про ефективність досліджуваних підходів;

- *“In conclusion, Maximum Dry Density and Optimal Moisture Content are the factors most strongly influencing CBR, in that order. It is critical to understand that complex interactions between these attributes may deliver subtle implications on CBR values”* [381, c. 9] – реалізація стратегії узагальнення результатів через підсумкове впорядкування ключових факторів за ступенем їхнього впливу та формулювання загального висновку щодо їхньої дії. Вступна конструкція *“In conclusion”* виконує функцію фінального маркера, що сигналізує перехід до узагальненого представлення основних результатів дослідження. Перше твердження фіксує узагальнений результат у формі ієрархії впливу: *“Maximum Dry Density”* та *“Optimal Moisture Content”* визначаються як найважливіші фактори, що впливають на значення CBR, із чітким зазначенням їхнього порядку значущості. Таким чином, здійснюється синтез попереднього аналізу в компактну узагальнену модель залежностей. Друге речення *“It is critical to understand…”* розширює узагальнення, переходячи від конкретних факторів до загальнішого рівня інтерпретації, підкреслюючи складність взаємодії між змінними та можливість наявності непрямих або тонких впливів на результати CBR. Це додає концептуальної глибини фінальному висновку, виходячи за межі простого переліку факторів. Отже, узагальнення результатів у наведеному прикладі реалізується через підсумкове структурування ключових чинників впливу та формування узагальненої інтерпретації їхньої взаємодії, що забезпечує цілісне представлення основних висновків дослідження;

- *“All these correlations showed one common fact: MDD is directly proportional to the values of both unsoaked and soaked CBR”* [381, с. 9] – реалізація стратегії узагальнення результатів через синтез множинних кореляційних залежностей у єдине узагальнене положення. Початкова конструкція *“All these correlations”* виконує функцію підсумкової референції до сукупності попередньо отриманих результатів, сигналізуючи про їхнє зведення в єдину інтерпретаційну рамку. Подальший фрагмент *“showed one common fact”* маркує перехід від множинності спостережень до їх узагальненого висновку, який формулюється як спільна закономірність. Це дозволяє зменшити набір окремих кореляцій до одного узагальненого твердження. Ключове узагальнення *“MDD is directly proportional to the values of both unsoaked and soaked CBR”* фіксує сумарну закономірність між змінними, встановлюючи прямопропорційний зв’язок між максимальною сухою щільністю (MDD) та значеннями CBR у різних умовах (без замочування та із замочуванням). Отже, узагальнення результатів у наведеному прикладі реалізується через інтеграцію окремих кореляцій у єдине типізоване твердження, що відображає стабільну закономірність між досліджуваними параметрами;

- *“An evaluation of the translated states is carried out by comparing the modal parameters of Bridge #2’s translated states to the real states. The comparison results demonstrate that the translated bridge deck states are significantly similar to the real states, with a max difference of 1.12% in their natural frequencies, a difference of 0.28% in their damping ratios, a minimum MAC of 0.923, and an Average MMSC value of 0.947”* [363, с. 13] – реалізація стратегії узагальнення результатів через інтеграцію числових показників у підсумкову оцінку ступеня подібності між моделлю та реальними станами об’єкта. Початкова конструкція *“An evaluation… is carried out”* задає рамку підсумкового аналізу, в межах якого здійснюється зіставлення модальних параметрів трансформованих і реальних станів мосту. Подальше твердження *“The comparison results demonstrate that…”* виконує функцію узагальнюючого висновку, що синтезує результати

кількісного аналізу в єдину оцінку. Наведені числові значення (*1.12%, 0.28%, MAC 0.923, MMSC 0.947*) не подаються ізольовано, а інтерпретуються як сукупність показників, що підтверджують високу ступінь подібності між трансформованими та реальними станами конструкції. Отже, узагальнення результатів у цьому прикладі реалізується через зведення різнорівневих модальних характеристик до єдиної інтерпретації ефективності моделі, що дозволяє комплексно оцінити точність відтворення фізичних властивостей об'єкта.

Як бачимо, тактики формують внутрішню логіку тексту і забезпечують його узгодженість та цілісність.

На нашу думку, тактики адаптуються до формалізованого характеру науково-технічних текстів. До них відносяться введення термінів з чітким технічним значенням; подання дій у послідовному порядку; фіксація величин, показників, одиниць виміру; зіставлення з наявними технічними рішеннями; пояснення впливу параметрів на результат; тлумачення графіків, таблиць, формул.

3. Ієрархічність тактико-стратегічної структури проявляється у наступних рівнях: стратегія, тактики, мовні засоби. Кожний рівень підпорядкований вищому, і це дозволяє розглядати текст не як набір речень, а як цілісний дискурс.

4. Об'єктивність є особливістю науково-технічного дискурсу, і вона проявляється у мінімізації експресивності, домінуванні логічної аргументації та використанні безособових та пасивних конструкцій. Такі мовні засоби теж входять до тактико-стратегічної організації, оскільки підтримують стратегію наукової об'єктивності.

Науково-технічний дискурс передбачає мінімізацію суб'єктивності та максимальну точність, наприклад:

- *"The Average Precision is used to measure the performance of a neural network model or algorithm. It is calculated for each of the dataset. It is defined as the ratio of precision to recall"* [395, с. 300] – реалізація принципу мінімізації

суб'єктивності через використання формалізованого визначення метрики та її чіткої математичної інтерпретації. Початкове твердження *"The Average Precision is used to measure the performance…"* задає об'єктивну функцію показника, визначаючи його як інструмент кількісної оцінки ефективності моделі або алгоритму, без залучення оцінних чи інтерпретативних суджень. Далі конструкція *"It is calculated for each of the dataset"* підкреслює процедурну відтворюваність метрики, вказуючи на її застосування до кожного набору даних, що забезпечує стандартизований характер вимірювання. Завершальне *речення "It is defined as the ratio of precision to recall"* надає формалізоване математичне визначення показника, перетворюючи його на чітку співзалежність двох параметрів. Таким чином, у наведеному прикладі мінімізація суб'єктивності та досягнення максимальної точності реалізуються через використання чіткої математичної структури, що забезпечує однозначність і відтворюваність результатів у науково-технічному дискурсі;

- *"Faster R-CNN is the fastest implementation among the previous algorithms, with a 73.2% mAP rate, and can be used in real-time since it takes less than 0.2 s to identify various objects. A graphical representation of Faster R-CNN is shown in Fig. 3"* [395, с. 303] – реалізація принципу об'єктивності та забезпечення високої точності викладу через використання кількісних метрик оцінювання продуктивності та часових характеристик алгоритму. Початкове твердження *"Faster R-CNN is the fastest implementation among the previous algorithms"* фіксує порівняльну характеристику продуктивності, яка підкріплюється об'єктивними числовими показниками. Подальший фрагмент *"with a 73.2% mAP rate"* вводить стандартизовану метрику оцінювання якості розпізнавання об'єктів, що забезпечує однозначність інтерпретації результатів. Конструкція *"it takes less than 0.2 s to identify various objects"* додає часовий параметр, який кількісно визначає швидкодію алгоритму та підтверджує його придатність для роботи в режимі реального часу. Завершальне речення *"A graphical representation of Faster R-CNN is shown in Fig. 3"* виконує функцію візуального підкріплення опису, забезпечуючи додатковий рівень об'єктивної репрезентації архітектури

моделі. Отже, мінімізація суб'єктивності та досягнення максимальної точності реалізуються через опору на кількісні метрики, часові вимірювання та візуалізацію, що забезпечує формалізований і відтворюваний характер представлення результатів у науково-технічному дискурсі;

- *"For the evaluation of all the engineering constants, uniaxial traction test and in-plane shear test have been simulated along different loading directions. A parametric study has been conducted varying the struts diameter, the struts waviness and the thickness ratio of the composite struts"* [398] – реалізація принципу об'єктивності та забезпечення високої точності викладу через використання стандартизованих методів експериментального моделювання і параметричного аналізу конструктивних характеристик матеріалу. Початкове формулювання *"For the evaluation of all the engineering constants"* визначає мету дослідження як кількісну оцінку інженерних констант, що передбачає формалізований підхід до аналізу матеріальних властивостей. Далі конструкція *"uniaxial traction test and in-plane shear test have been simulated"* вказує на застосування типових механічних випробувань, що моделюються для отримання відтворюваних результатів у різних умовах навантаження. Зазначення *"along different loading directions"* підкреслює варіативність умов експерименту, що підвищує надійність отриманих даних. Наступне формулювання *"A parametric study has been conducted varying the struts diameter, the struts waviness and the thickness ratio of the composite struts"* конкретизує метод дослідження, вказуючи на систематичну зміну ключових геометричних параметрів, які піддаються кількісному контролю та аналізу. Таким чином, принцип об'єктивності та забезпечення високої точності викладу реалізується через використання стандартизованих експериментальних процедур і параметричного аналізу конструктивних характеристик, що забезпечує відтворюваність і наукову достовірність результатів.

Отже, до характерних мовних засобів у науково-технічних текстах ми відносимо терміни та номенклатурні одиниці; пасивні та безособові конструкції; складні логічні конструкції; числові дані, формули, умовні

позначення; відсутність емоційно-оцінної лексики. Окрім цього, аналіз наведених прикладів свідчить, що принцип об'єктивності та забезпечення високої точності викладу є ключовою ознакою науково-технічного дискурсу. Він реалізується через використання стандартизованих експериментальних процедур, формалізованих методів моделювання, параметричних досліджень і кількісно вимірюваних характеристик. Такий підхід мінімізує вплив суб'єктивної інтерпретації та підвищує наукову достовірність отриманих результатів, і науково-технічний текст набуває чіткої структурованості, та орієнтації на перевірені емпіричні дані.

5. Функція тактико-стратегічної організації, згідно з А. Загнітком, забезпечує стандартизованість наукового мовлення, сприяє однозначності інтерпретації та робить текст зрозумілим і прийнятним для наукової спільноти. На нашу думку, тактико-стратегічна організація науково-технічних текстів змінюється в залежності від жанру: наприклад, у науковій статті домінантною стратегією є аргументативна (типові тактики – доказ і зіставлення); у технічному звіті домінантною стратегією є верифікаційна (типові тактики – вимірювання і аналіз); в інструкції домінантною стратегією є регламентувальна (типова тактика – алгоритмізація); у патенті домінантною стратегією є захисно-описова (типова тактика – унікалізація рішення).

Отже, згідно з А. Загнітко, тактико-стратегічна текстів – це свідомо вибудувана система мовних дій, спрямована на логічне, доказове та об'єктивне подання знань у межах наукового дискурсу. На нашу думку, це визначення є релевантним і для науково-технічного дискурсу зокрема, оскільки ми узгоджуємо комунікативну мету, тип знання і мовні засоби з вимогами технічної науки та інженерної практики. Окрім цього, вважаємо необхідним підпорядкування мовних тактик інформативно-доказовим і регламентувальним стратегіям, спрямованим на точне, стандартизоване та відтворюване подання науково-технічного знання.

Висновки до розділу 4

1. Системний аналіз прагматичного аспекту науково-технічного дискурсу передбачає розгляд науково-технічних текстів як інституційно зумовлену форму комунікації, спрямовану на ефективну передачу спеціалізованих знань та досягнення запланованого комунікативного ефекту. Прагматика є визначальним чинником організації науково-технічного дискурсу, оскільки вона інтегрує мовні, когнітивні та соціокультурні параметри комунікації. Процес науково-технічної комунікації може бути описаний комунікативними моделями, які базуються на основі класичних концепцій. Зазначені моделі, попри різні теоретичні засади, дозволяють виявити базові компоненти науково-технічного спілкування: адресанта, повідомлення, канал передачі, адресата та комунікативний ефект. Специфіка комунікативної моделі науково-технічних текстів характеризується опосередкованою адресацією, асиметрією ролей комунікантів та відсутністю безпосереднього зворотного зв’язку. Зазначені особливості зумовлюють підвищені вимоги до структурної організації тексту, логічної послідовності викладу та чіткості аргументації. Ключовими параметрами інституціоналізованої комунікації у науково-технічному дискурсі є регламентованість, стандартизованість та конвенційність мовленнєвої поведінки. Дотримання цих параметрів забезпечує передбачуваність інтерпретації тексту та сприяє ефективному засвоєнню інформації адресатом.

2. Функціональний потенціал науково-технічних текстів реалізується через систему мовних та дискурсивних засобів, спрямованих на інформування, пояснення, аргументацію та переконання. Прагматичний потенціал тексту безпосередньо залежить від зв’язку між комунікативною метою автора та очікуваннями цільової аудиторії. Контекст, зокрема позамовний (соціальний, інституційний, професійний) та лінгвістичний, формує прагматичне значення науково-технічного тексту. Інтерпретація науково-технічної інформації є неможливою без урахування контекстуальних параметрів, які впливають на декодування значень та оцінку аргументів.

3. Дослідження прагматичних аспектів науково-технічного дискурсу спирається на класичну теорію мовленнєвих актів. Науково-технічні тексти характеризуються переважанням репрезентативних мовленнєвих актів, спрямованих на фіксацію фактів, опис процесів та обґрунтування результатів досліджень. Основними умовами успішності мовленнєвих актів у науково-технічному дискурсі є дотримання соціального контексту, зрозумілість викладу, логічна послідовність та відповідність комунікативним нормам професійного середовища. Порушення цих умов знижує прагматичну ефективність тексту.

4. Науково-технічні тексти реалізують кооперативний принцип через дотримання максим кількості, якості, релевантності та способу. Науково-технічний дискурс тяжіє до суворого дотримання цих максим, оскільки вони забезпечують точність, достовірність та однозначність інтерпретації інформації.

5. Основними комунікативними стратегіями, притаманними науково-технічному дискурсу, є стратегії інформування, аргументації, пояснення та обґрунтування. Зазначені стратегії реалізуються комплексно та залежать від жанрової належності тексту і рівня підготовки адресата. Комунікативні тактики (зокрема тактики експлікації новизни, логічної організації викладу, стимулювання аргументації, інтертекстуальності, актуалізації фонових знань та прогнозування) забезпечують реалізацію прагматичного потенціалу науково-технічних текстів. Тактико-стратегічна організація тексту є ключовим механізмом впливу на адресата. Інтертекстуальні зв’язки у науково-технічному дискурсі забезпечують включення тексту в ширший науковий контекст та підсилюють аргументативну силу висловлювань. Апеляція до попередніх досліджень і загальновизнаних наукових фактів є обов’язковим елементом прагматичної організації науково-технічних текстів.

6. Сучасні дослідження аргументації дозволяють уточнити вплив попереднього дискурсивного контексту на оцінку аргументів у науково-технічному дискурсі. Ефективність аргументу залежить від його узгодженості з наявними знаннями та попередніми етапами наукової дискусії .

7. Тактико-стратегічна організація науково-технічних текстів має ієрархічний характер, у межах якого окремі мовні засоби підпорядковуються загальній комунікативній меті та прагматичній настанові автора. Така ієрархія забезпечує цілісність тексту та прогнозованість його інтерпретації.

8. Науково-технічний дискурс є ефективним інструментом інституційної комунікації, який поєднує точність мовного оформлення, когнітивну насиченість та прагматичну спрямованість на адресата. Прагматичний аналіз є необхідним елементом цілісної моделі дослідження науково-технічного дискурсу.

Результати та положення розділу висвітлено у таких публікаціях авторки: [4; 14; 15; 177; 179].

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження здійснено комплексний аналіз англійськомовного науково-технічного дискурсу крізь призму сучасної когнітивно-дискурсивної та прагматичної парадигми, що дозволило поглибити теоретичне розуміння цього різновиду інституційної комунікації, визначити його лінгвокогнітивні та прагматичні параметри, а також запропонувати цілісну модель його аналізу. Реалізація поставленої мети та виконання визначених завдань підтвердили, що англійськомовний науково-технічний дискурс є складним багаторівневим феноменом, який формується в результаті взаємодії мовних, когнітивних, соціокультурних і прагматичних чинників та забезпечує ефективне створення, структурування, поширення й інтерпретацію спеціалізованого знання.

Проведений аналіз сучасних підходів до трактування поняття дискурсу засвідчив, що у сучасному мовознавстві відсутнє універсальне визначення цього феномену, насамперед через його міждисциплінарну природу та багатовимірність. Дискурс постає не лише як сукупність мовних одиниць або завершений текст, а як процес мовленнєвої діяльності, нерозривно пов'язаний із соціальним контекстом, інституційними умовами комунікації, когнітивними механізмами та комунікативною взаємодією учасників спілкування. Такий підхід дозволив розмежувати поняття тексту як продукту мовлення і дискурсу як комплексного процесу функціонування та інтерпретації тексту у конкретній комунікативній ситуації. Встановлено, що саме врахування екстралінгвістичних чинників, соціальних ролей комунікантів, їхніх інтенцій і когнітивних моделей забезпечує адекватне розуміння природи дискурсу як об’єкта сучасної лінгвістики.

Теоретичне осмислення категорії дискурсу стало підґрунтям для визначення місця науково-технічного дискурсу у сучасній типології інституційних дискурсів. Обґрунтовано, що науково-технічний дискурс функціонує у професійному комунікативному просторі та характеризується

високим рівнем регламентованості, стандартизованості, статусною організацією взаємодії учасників і чітко визначеною комунікативною метою, яка полягає у створенні, систематизації, обґрунтуванні та передачі спеціалізованого знання. Його конститутивними ознаками є інституційна зумовленість, специфічні умови професійного спілкування, домінування когнітивної функції та спрямованість на формування спільного інформаційного простору наукової спільноти.

Структурна організація англійськомовного науково-технічного дискурсу визначається прагненням до максимальної точності, логічності, об'єктивності та однозначності викладу. Лексичний рівень характеризується домінуванням термінологічної лексики, номінативних конструкцій, спеціалізованої наукової фразеології та мінімізацією експресивних засобів. Морфологічні і синтаксичні особливості реалізуються через активне використання складних речень, пасивних конструкцій, безособових моделей, номіналізації та інших засобів, що забезпечують об'єктивований характер наукового повідомлення. Сукупність цих мовних характеристик формує високий ступінь стандартизованості англійськомовних науково-технічних текстів та сприяє ефективній передачі інформації незалежно від індивідуальних особливостей автора.

Когнітивна природа науково-технічного дискурсу вимагає особливої уваги. Процес створення та сприйняття науково-технічних текстів ґрунтується на функціонуванні складних когнітивних структур, які забезпечують концептуалізацію та категоризацію спеціалізованого знання. Одним із найбільш продуктивних інструментів аналізу виступає фреймова модель, що дозволяє описати механізми організації інформації, встановити закономірності її структуризації, змоделювати типові професійні ситуації, оптимізувати процес сприйняття науково-технічної інформації та пояснити процеси формування професійної картини світу. Використання фреймового підходу продемонструвало, що англомовні науково-технічні тексти будуються відповідно до типових когнітивних сценаріїв, які полегшують обробку

інформації адресатом та забезпечують передбачуваність інтерпретації наукових повідомлень.

Результати дослідження підтвердили, що когнітивна організація англійськомовного науково-технічного дискурсу безпосередньо пов’язана із принципами аргументації. Аргументативність у науковій комунікації виконує переконувальну функцію, а також є важливим механізмом легітимації нового знання, його інтеграції до сучасного наукового простору та подальшого розвитку наукової дискусії. Використання прагма-діалектичного підходу дозволило показати відповідність між структурою критичної дискусії та композицією сучасної англомовної науково-технічної статті. Встановлено, що аргументація у досліджуваному дискурсі має соціокогнітивну природу, оскільки ефективність аргументів визначається не лише їхньою логічною коректністю, а й авторитетністю джерел, відповідністю професійним нормам, міжнародним стандартам наукової комунікації та попередньому дискурсивному контексту.

Проведений аналіз також засвідчив, що стилістичні засоби англійськомовного науково-технічного дискурсу виконують не лише традиційну текстотворчу функцію, але і беруть активну участь у когнітивній організації інформації. Метафора, метонімія, експліцитність, імпліцитність, інтертекстуальність і різні типи цитування виступають засобами концептуалізації спеціалізованого знання, структурування наукової інформації та формування цілісної ментальної моделі тексту. Особливе значення має інтертекстуальність, яка забезпечує включення окремого наукового тексту до ширшого академічного дискурсу, створює систему взаємозв'язків між попередніми і новими дослідженнями, підвищує достовірність викладу та сприяє накопиченню наукового знання.

Важливим результатом дослідження стало комплексне висвітлення прагматичних характеристик англійськомовного науково-технічного дискурсу. Доведено, що прагматика є одним із визначальних чинників його організації, оскільки саме вона інтегрує мовні, когнітивні та соціокультурні аспекти

професійної комунікації. Науково-технічний текст розглянуто як інструмент реалізації комунікативної інтенції автора, спрямованої на переконання адресата, інформування, пояснення, доведення та аргументацію. Встановлено, що специфіка науково-технічної комунікації полягає в опосередкованій адресації, відсутності безпосереднього зворотного зв'язку, асиметрії ролей комунікантів і високому рівні стандартизованості мовленнєвої поведінки, що висуває підвищені вимоги до логічної організації тексту, аргументативної послідовності, урахування фонових знань потенційної цільової аудиторії та структурної цілісності повідомлення.

Дослідження мовленнєво-актової організації науково-технічного дискурсу показало, що домінуючим типом мовленнєвих актів виступають асертиви, за допомогою яких здійснюється опис фактів, формулювання гіпотез, пояснення явищ, представлення результатів досліджень і їх інтерпретація. При цьому успішність реалізації мовленнєвих актів безпосередньо залежить від дотримання норм професійної комунікації, логічної послідовності викладу, зрозумілості тексту та відповідності мовних засобів очікуванням наукової спільноти. Встановлено, що ефективність англійськомовного науково-технічного дискурсу значною мірою забезпечується реалізацією кооперативного принципу, відповідно до якого автори прагнуть максимально дотримуватися максим кількості, якості, релевантності та способу, забезпечуючи тим самим точність і достовірність науково-технічної інформації.

Комплексний аналіз стратегічної організації англійськомовного науково-технічного дискурсу дозволив визначити провідні комунікативні стратегії, серед яких домінують інформування, пояснення, аргументація, обґрунтування та переконання. Реалізація цих стратегій здійснюється через систему взаємопов’язаних тактик, зокрема експлікації новизни дослідження, логічної організації матеріалу, актуалізації фонових знань, прогнозування, інтертекстуальної підтримки аргументації та поступового розгортання доказової бази. Встановлено, що стратегічна організація тексту має ієрархічний характер, у межах якого всі мовні засоби підпорядковуються реалізації

глобальної комунікативної мети автора та забезпечують цілісність наукового повідомлення.

Проведений комплексний аналіз англійськомовного науково-технічного дискурсу інтегрує лінгвостилістичний, лінгвокогнітивний і прагматичний рівні дослідження. Це дозволяє розглядати науково-технічний дискурс як багаторівневу систему, у якій мовні одиниці, когнітивні структури, соціокультурні чинники та прагматичні механізми функціонують у тісній взаємодії. Такий підхід забезпечує всебічний опис процесів породження, організації та інтерпретації науково-технічних текстів і створює методологічне підґрунтя для подальших досліджень інших різновидів інституційного дискурсу.

Отримані результати підтвердили, що лінгвокогнітивний і прагматичний виміри англійськомовного науково-технічного дискурсу не існують ізольовано, а становлять взаємозалежні компоненти єдиного комунікативного механізму. Когнітивні структури визначають спосіб організації та репрезентації знань, тоді як прагматичні чинники регулюють їх ефективну інтерпретацію та засвоєння в межах професійної взаємодії. Саме інтеграція цих двох аспектів дозволяє найбільш повно пояснити закономірності функціонування сучасного англійськомовного науково-технічного дискурсу та його роль у розвитку міжнародної наукової комунікації.

Таким чином, поставлена у роботі мета досягнута, а визначені завдання повністю виконані. Проведене дослідження поглиблює сучасні уявлення про природу англійськомовного науково-технічного дискурсу, розширює теоретичні засади когнітивної лінгвістики, прагмалінгвістики та дискурсології, а також має практичне значення для аналізу англомовних науково-технічних текстів, удосконалення академічного письма, професійної міжкультурної комунікації, перекладу науково-технічної літератури та викладання англійської мови за професійним спрямуванням. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вивченні цифрової трансформації англійськомовного науково-технічного дискурсу, аналізі мультимодальних форм представлення науково-

технічної інформації, особливостей комунікації в середовищі штучного інтелекту, а також у проведенні порівняльних досліджень англомовного науково-технічного дискурсу з іншими мовами та галузями професійної комунікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрейчук Н. І. Дослідження дискурсу як семіозису. *Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки.* 2010. № 7. С. 62–65.

2. Андрієнко Т. Когнітивний аспект перекладацького дискурсу. *Східноєвропейський журнал психолінгвістики*. 2016. Vol. 3. № 1. С. 23–33. DOI: https://doi.org/10.29038/eejpl.2016.3.1.and

3. Андрущенко В., Силадій І. Поняття педагогічного дискурсу в сучасних наукових дослідженнях. *Вища освіта України.* 2018. № 1. С. 5–11.

4. Анпілогова Є. Аналіз класичних комунікативних моделей і особливостей їх реалізації у науково-технічному дискурсі. *Записки з романо-германської філології.* 2025. Вип. 1 (54). С. 31–44. DOI: https://doi.org/10.18524/2307-4604.2025.1(54).335619

5. Анпілогова Є. Д. Аналіз тексту як передумова аналізу дискурсу. *Інноваційні підходи до формування багатомовної та полікультурної компетенції в умовах викликів сьогодення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. Одеса : МГУ, 2023. С. 13–15. DOI: https://doi.org/10.32837/11300.26952%20

6. Анпілогова Є. Англомовна науково-технічна стаття: побудова, лексичні та синтаксичні особливості. *Актуальні питання лінгвістики та методики викладання іноземних мов. Збірник матеріалів IX міжнародної науково-практичної інтернет конференції, присвяченої пам'яті доктора педагогічних наук, професора В.Л. Скалкіна.* Одеса, 2024. С. 57–59.

7. Анпілогова Є. Д. Англомовний науково-технічний дискурс з позиції інтертекстуальних зв'язків. *Тези доповідей XVI Міжнародної наукової конференції "Іноземна філологія у XXI столітті"*. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. Т. 1. С. 75–77.

8. Анпілогова Є. Д. Англомовні та україномовні науково-технічні статті: компаративний підхід до аналізу дискурсу. *Вісник науки та освіти.*

Серія «Філологія». 2024. №4 (22). С. 60–69. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4(22)-60-69

9. Анпілогова Є. Д. Дискурс і мовлення. *Тези доповідей XV Міжнародної наукової конференції "Іноземна філологія у XXI столітті".* Запоріжжя : ЗНУ, 2023. С. 39–41.

10. Анпілогова Є. Д. Інтертекстуальність як когнітивний аспект англомовного науково-технічного дискурсу. *Нова філологія.* 2024. №96. С. 14–21. DOI: https://doi.org/10.26661/2414-1135-2024-96-2

11. Анпілогова Є. Д. Лінгвістичні особливості науково-технічного дискурсу. *Нова філологія.* 2024. №93. С. 7–13. DOI: https://doi.org/10.26661/2414-1135-2024-93-1

12. Анпілогова Є. Д. Лінгвістичні особливості технічного дискурсу. *Тиждень науки-2023. Електротехнічний факультет. Тези доповідей науково-практичної конференції.* Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 300–302.

13. Анпілогова Є. Д. Про модель комплексного аналізу науково-технічного дискурсу. *Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Актуальні проблеми розвитку сучасної науки: виклики та перспективи».* Запоріжжя : ЗНУ, 2025. С. 381–384.

14. Анпілогова Є. Реалізація класичних комунікативних моделей у науково-технічному дискурсі. *XVII Міжнародна наукова конференція "Іноземна філологія у XXI столітті".* Запоріжжя : ЗНУ, 2025. Т. 1. С. 39–42.

15. Анпілогова Є. Фреймова репрезентація знання у науково-технічному дискурсі. *Закарпатські філологічні студії.* 2026. Вип. 45. Т. 1. С. 83–89. DOI: https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2026.45.1.13

16. Баранова С. В., Петровська О. С. Науковий дискурс та його компоненти. *Соціально-гуманітарні аспекти розвитку сучасного суспільства* **:** матеріали Всеукр. наук. конф. викладачів, аспірантів, співробітників та студентів факультету іноземної філології та соціальних комунікацій (Суми, 19–20 квіт. 2012 р.). Суми : СумДУ, 2012. Ч. 1. С. 100–101.

17. Барт Р. Від твору до тексту. *Антологія світової літературно-критичної думки XX ст* (за ред. М. Зубрицької). Львів : Літопис, 2002. С. 491–496.

18. Батринчук З. Р. Поняття інтертекстуальності та підходи до його вивчення. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Філологічна».* 2016. Вип. 61. С. 15–17.

19. Бацевич Ф. С. Лінгвістична генологія: проблеми і перспективи. Л. : ПАЇС, 2005. 263 с.

20. Бацевич Ф. С. Основи комунікативної лінгвістики. Київ : Академія, 2004. 344 с.

21. Бацевич Ф. С. Проблеми і термінологічний апарат сучасної лінгвістичної прагматики. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми української термінології».* 2008. № 620. С. 250–253.

22. Бацевич Ф. С. Словник термінів міжкультурної комунікації. Київ : Довіра, 2007. 205 с.

23. Бацевич Ф. С. Філософія мови: історія лінгвофілософських учень. 2-ге вид. Київ : Академія, 2011. 240 с.

24. Башкатова Н. М. Види і типи лекцій та рекомендації до їх проведення. Львів, 2023. URL: https://itcollege.lviv.ua/vydy-i-typy-lektsiy-ta-rekomendatsiyi-do-yikh-provedenny/ (дата звернення: 20.07.2026).

25. Бехта І.А. Парадигматика наукових підходів до дослідження тексту. *Вербальні та невербальні особливості дискурсу різножанрової типології. Збірник наукових праць*. Львів : ПП «Арал», 2006. С. 29–34.

26. Бехта І. Сучасна парадигма лінгвістичних знань: поняття, сутність, інтерпретація. *Філологічні студії.* 2002. № 3. С. 66–73.

27. Бєлова А. Д. Комунікативні стратегії і тактики: проблеми систематики. *Мовні і концептуальні картини світу.* 2004. № 10. С. 11–16.

28. Бєлова А. Д. Лінгвістичні аспекти аргументації (на матеріалі сучасної англійської мови) : дис. ... д-ра філол. наук : 10.02.04. Київ, 1998. 443 с.

29. Бєлова А. Д. Лінгвістичні перспективи і прогнози у XXI столітті. *Лінгвістика XXI століття: нові дослідження і перспективи.* 2006. № 1. С. 22–32.

30. Бєлова А. Д. Прикладна лінгвістика на початку XXI століття: діапазон досліджень. *Мовні і концептуальні картини світу.* 2003. №7. С. 17–22.

31. Бєлова А. Д. Терміни «стиль», «жанр», «текст», «дискурс» у сучасній лінгвістиці. *Вісник Київського університету ім. Т. Шевченка. Серія Іноземна філологія*. 2002. № 32. С. 11–14.

32. Бойко Г., Юрчук Л. Жанрово-стилістичні особливості технічних текстів у сучасній науковій комунікації. Вища освіта України. 2025. № 1. С. 57–65. DOI: https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2025.1(96).08

33. Бойко Я. Когнітивний консонанс як фактор когнітивної аналогічності оригіналу і перекладу з позицій фреймової семантики (на матеріалі українських ретрансляцій творів В. Шекспіра). *Закарпатські філологічні студії*. 2021. Вип. 20. С. 72–77.

34. Бондар В. С., Допіра М. А. Розгляд методу контент-аналізу з погляду кількісно-якісних технік проведення. *Наукові записки НаУКМА. Серія «Соціологічні науки».* 2007. Т. 70. С. 17–26.

35. Боровицька О. Дискурс як об'єкт дослідження соціальної стилістики. *Вісник Львівського університету. Серія філологічна*. 2009. Вип. 46. Ч. 1. С. 79–85.

36. Вакуленко М. О. Сучасна українська термінологія: методологія, кодифікація, лексикографічна практика : дис. ... д-ра філол. наук : 10.02.01. Київ, 2023. 445 с.

37. Вакуленко М. О. Сучасні проблеми термінології та української наукової термінографії. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2009. 64 с.

38. Венжинович Н. Ф., Полюжин М. М. Про будову мовної свідомості та фрейм-структури. *Одиниці та категорії сучасної лінгвістики:* зб. наук. праць. Донецьк : ТОВ «Юго-Восток, Ltd», 2007. С. 258–269.

39. Вєдєрнікова Т. Дискурсологія тексту: історія та перспективи. *Іноземна мова у професійній підготовці спеціалістів: проблеми та стратегії :* зб. тез Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Кропивницький, 2017. С. 14–17.

40. Воробйова О. П. Текстові категорії і фактор адресата. Київ : Вища школа, 1993. 200 с.

41. Гайдаєнко І. В. Концепт як системне утворення. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Лінгвістика».* 2011. Вип. XV. С. 10–13.

42. Гайдаєнко І. В. Наукові засади когнітивної лінгвістики. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Лінгвістика».* 2006. Вип. IV. С. 292–295.

43. Гайдукевич К. А. Предмет та класифікації риторики у науковій думці останньої чверті XX – початку XXI століття. *Культура і сучасність.* 2013. № 1. С. 59–65.

44. Гінзбург М. Синтаксичні конструкції у фахових текстах: практичні висновки з рекомендацій мовознавців. *Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Серія «Проблеми української термінології».* 2008. № 620. С. 26–32.

45. Глушко Х. М. Проблема дефініції поняття тип тексту в сучасній лінгвістиці. *Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки. Філологічні науки: Мовознавство*. 2010. № 9. С. 182–186.

46. Гніздечко О. В. Авторизація наукового дискурсу: комунікативно-прагматичний аспект (на матеріалі англомовних статей сучасних європейських та американських лінгвістів) : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.04. Київ, 2005. 20 с.

47. Голубенко Н. Когнітивно-дискурсивні особливості функціонування лексичних засобів вираження модальності в інтерсеміотичному перекладі. *Актуальні питання гуманітарних наук.* 2022. Т. 51. С. 250–255. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4863/51-38

48. Голянич М. І., Іванишин Н. Я., Ріжко Р. Л., Стефурак Р. І. Лінгвістичний аналіз тексту : словник термінів / за ред. М. І. Голянич. Івано-Франківськ : Сімик, 2012. 392 с.

49. Гудзь Н. О. Генезис поняття «ДИСКУРС» у сучасній лінгвістиці. *Наукові записки КДПУ ім. В. 5 Винниченка. Серія: Філологічні науки (мовознавство).* 2012. Вип. 105. С. 442–445.

50. Гудзь Н. Інтернет-дискурс як новий тип комунікації: структура, мовне оформлення, жанрові формати. *Сучасні лінгвістичні студії.* Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. С. 61–87.

51. Гургула О. Б., Мельник В. Д. Тексти науково-технічного стилю у перекладацькому аспекті. *Молодий вчений.* 2017. № 3. С. 310–314.

52. де Сосюр Ф. Курс загальної лінгвістики. Київ : Основи, 1998. 324 с.

53. Дискурс як когнітивно-комунікативний феномен : монографія / за заг. ред. І. С. Шевченко. Харків : Константа, 2005. 356 с.

54. Доронкіна Н. Є. Аргументативні фрагменти науково-технічних статей. *Наукові записки. Філологічні науки (мовознавство).* 2018. Вип. 164. С. 420–423.

55. Доронкіна Н. Є. Особливості аргументативних структур в англійськомовних науково-технічних статтях : дис. … канд. філол. наук : 10.02.04. Херсон. 2021. 285 с.

56. Доронкіна Н. Є. Особливості дискурсу науково-технічних статей. *Взаємодія одиниць мови та мовлення: комунікативно-когнітивний, соціокультурний, перекладознавчий і методичний аспекти: матеріали міжнародної науково-практичній конференції*. Київ, 2013. С. 9–13.

57. Доронкіна Н. Особливості стратифікації наукової статті. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Філологія.* 2020. № 45. Т. 2. С. 75–77. DOI: https://doi.org/10.32841/2409-1154.2020.45-2.18

58. Дядюра Г. М., Кухарєва-Рожко В. І. Когнітивно-комунікативні функції номінативних речень у науково-технічній літературі. *Науковий вісник*

Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія «Філологічні науки (мовознавство)». 2017. № 8 (1). С. 80–83.

59. Дячук Н. В., Криворучко Т. В. Важливість теорії фреймів у лінгвістичній парадигмі. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика*. 2021. Т. 32 (71). № 4 (1). С. 135–139.

60. Єрченко О. В. Концептуальна диференціація статей з англомовних наукових спеціалізованих (професійних) журналів. *Studia Germanica et Romanica.* 2009. Т. 6. № 1 (16). С. 5–14.

61. Жаботинська С. А. Концептуальний аналіз: типи фреймів. *Вісник Черкаського університету. Філологічні науки*. 1999. Вип. 11. С. 12–25.

62. Жаботинська С. А. Лексичні поля й нелінійна динаміка когнітивних структур. *Вісник Львівського університету. Філологічні науки*. 2011. Вип. 52. С. 3–11.

63. Жаботинська С. А. Посесивна конструкція і концептуальні трансформи. *Мова. Людина. Світ: до 70-річчя проф. М. П. Кочергана*. Київ : Видавничий центр КНЛУ, 2006. С. 178–192.

64. Загнітко А. П. Основи дискурсології. Донецьк : ДонНУ, 2008. 195 с.

65. Загнітко А. П. Сучасні лінгвістичні теорії : монографія. 2-ге вид., випр. і допов. Донецьк : ДонНУ, 2007. 219 с.

66. Запольських С. П. Історичний дискурс і проблеми перекладу. *Вісник Сумського державного університету. Серія Філологічні науки.* 2005. №5 (77). С. 127–133.

67. Застровська С., Застровський О. Дискурсивні питання комунікативної лінгвістики. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Філологічні науки*. 2013. № 18 (267). С. 41–45.

68. Іваницька Н. Б., Іваницька Н. Л. Комунікативно прагматичний потенціал інтерогативів англомовної наукової статті. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Філологічні науки*. 2019. № 1 (89). С. 63–69. DOI: https://doi.org/10.35433/philology.1(89).2019.63-69

69. Іванов О. В. Кількісний контент-аналіз: проблема контексту. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Соціологічні дослідження сучасного суспільства: методологія, теорія, методи».* 2012. № 999. Вип. 30. С. 95–99.

70. Ільченко О. М. Етикет англомовного наукового дискурсу : монографія. Київ : ІВЦ «Політехніка», 2002. 288 с.

71. Ільченко О. М., Шелковнікова З. Б. Науковий дискурс: шляхи до (взаємо)розуміння. *Лінгвістика XXI століття: нові дослідження і перспективи.* 2008. № 2. С. 131–139.

72. Іщенко Н. Г. Жанрова палітра наукової комунікації. *Наукові записки нац. ун-ту «Острозька академія».* 2014. Вип. 42. С. 67–69.

73. Іщенко Н. Г. Науково-технічний стиль у системі функціональних стилів. *Наукові записки нац. ун-ту «Острозька академія».* 2014. Вип. 46. С.78–80.

74. Каліщук Д. Використання інформаційних технологій для лінгвістичного аналізу дискурсу. *Актуальні питання іноземної філології.* 2017. № 6. С. 52–59.

75. Калмикова Л. О., Калмиков Г. В., Лапшина І. М., Харченко Н. В. Психологія мовлення і психолінгвістика. Переяслав-Хмельницький : Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет, 2008. 325 с.

76. Карабан В. І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Ч. І. Вінниця : «Нова книга», 2001. 271 с.

77. Карабан В. І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Ч. ІІ Вінниця : «Нова книга», 2001. 303 с.

78. Карабан В. І. Посібник-довідник з перекладу англійської наукової і технічної літератури українською мовою. Київ : Політична думка, 1997. 300 с.

79. Карачун Ю. Г. Структурно-семантичний та функційно-прагматичний аспекти термінів-іменників в англійськомовних текстах з електричної інженерії : дис. … канд. філол. наук : 10.02.04. Київ, 2019. 396 с.

80. Карпчук Н. П. Адресованість в офіційному та неофіційному англомовному дискурсі (комунікативно-прагматичний аналіз) : монографія. Луцьк : Вежа, 2006. 162 с.

81. Кияк Т. Р. Науково-технічний переклад (теоретичні та прикладні аспекти). *Іноземна філологія.* 1992. Вип. 104. С. 141–150.

82. Кіш Н. В. Професійно-етична та соціокультурна спрямованість навчання як педагогічна умова формування культури іншомовного професійного спілкування майбутніх інженерів. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Серія «Педагогічні науки».* 2016. Вип. 74 (1). С. 171–177.

83. Коваленко А. Я. Загальний курс науково-технічного перекладу : підручник. Київ : Інкос, 2002. 317 с.

84. Ковальська Н. Питання типології дискурсу. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Лінгвістика».* 2014. Вип. 21. С. 120–123.

85. Козлова Т. О. Ключові концепти поліцентричної англійськомовної картини світу та критерії їх визначення. *Нова філологія.* 2017. Вип. 71. С. 61–71.

86. Козубська І. Г. Мовленнєві жанри наукового стилю в англійській мові. *Сучасні підходи та інноваційні тенденції у викладанні іноземних мов* : матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 13–14 берез. 2014 р.). Київ, 2014. С. 62–65.

87. Колеснікова І. А. Діалектика номінального та узуального в професійному дискурсі : монографія. Київ : КНЕУ, 2008. 248 с.

88. Коломієць В., Коломієць С. Жанрова специфіка патентної документації. Advanced Linguistics. 2023. № 11. С. 58–65. DOI: https://doi.org/10.20535/2617-5339.2023.11.275403

89. Коляденко О. О. Термін фрейм у лінгвістиці. *Термінологічний вісник*. 2013. Вип. 2 (1). С. 139–144.

90. Корунець І. В. Вступ до перекладознавства. Вінниця : Нова книга, 2008. 512 с.

91. Кочерган М. П. Вступ до мовознавства. Київ : Академія, 2002. 367 с.

92. Кочерган М. П. Загальне мовознавство. 3-тє вид. Київ : Академія, 2010. 464 с.

93. Кравцова Ю. Новітні напрями сучасної лінгвістики. *Проблеми гуманітарних наук: збірник наукових праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія «Філологія».* 2022. Вип. 50. С. 66–74. DOI: https://doi.org/10.24919/2522-4565.2022.50.9

94. Кравцова Ю. Парадигмальний простір сучасної лінгвістики. *Лінвгістика XXI століття: проблематика і методологія* : колективна монографія. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2026. С. 7–40. DOI: http://doi.org/10.31392/UDU-mono-fif-2026.01

95. Кравцова Ю., Леута О., Леміш Н., Титаренко О. Дискурс як інтердисциплінарний феномен: комунікативний, когнітивний, культурологічний, дидактичний аспекти. *Наукові записки.* 2025. № 161. С. 70–78. DOI: https://doi.org/10.31392/NZ-udu-161.2025.08

96. Кравченко Н. К. Таксономія категорій дискурсу в сучасному дискурс-аналізі. *Вісник КНЛУ. Філологія.* 2014. Том 17. № 1. С. 77–83.

97. Крисанова Т. А. Функціональний стиль vs дискурс. *Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія філологічна.* 2016. Вип. 62. С. 188–190.

98. Крисанова Т.А., Шевченко І.С. (2023). Конструювання емотивного смислу в кінодискурсі: інтерфейс «слово – зображення – звук». *Міждисциплінарні обрії інтермедіальності: Лінгвістика – літературознавство – перекладознавство.* Колективна монографія під ред. О. П. Воробйової. Київ : Laurus, 2023. С. 144–163.

99. Крупа М. Лінгвістичний аналіз художнього тексту. Тернопіль : Богдан, 2005. 416 с.

100. Кудінов І. О. Основи наукового цитування. Донецьк : Донецький національний університет імені Василя Стуса, 2019. 64 с.

101. Кульбіда С. В. Конфігурація як компонент жесту. *Особлива дитина: навчання і виховання*. 2018. Т. 4. № 89. С. 15–30. DOI: https://doi.org/10.33189/ectu.v4i89.6

102. Кульбіда С. В. Соціокультурний дискурс української жестової мови в умовах сьогодення: монографія. Київ: ІСПП імені Миколи Ярмаченка НАПН України, 2023. 256 с.

103. Куранова С. І. Основи психолінгвістики. Київ : Академія, 2012. 208 с.

104. Куранова С. І. Стратегії, тактики та прийоми мовленнєвої діяльності як компонент моделювання дискурс-портрета мовної особистості. *Лінгвістичні студії*. 2018. Вип. 30. С. 95–102.

105. Лисенко Н. О. Стислий текст у сучасному експресивному дискурсі. *Англістика та американістика*. 2017. Вип. 14. С. 40–45.

106. Лисенко С. М. Розробка та дослідження алгоритмів інтелектуальної обробки текстів (Text Mining). *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили. Серія «Комп'ютерні технології».* 2011. Т. 160. Вип. 148. С. 80–88.

107. Лівицька І. Науковий дискурс: рівні та особливості аналізу. *Наукові записки. Серія «Філологічні науки».* 2011. Вип. 96 (1). С. 381–385.

108. Літак А. Про природу інституційного дискурсу. *Південний архів. Філологічні науки.* 2018. Вип. 72 (1). С. 142–145.

109. Лук'янець В. С. Філософія дискурсу. *Вісник НАН України.* 2000. № 10. С. 18–32.

110. Манакін В. М., Токарев К. О. Внутрішня форма слова в англійській та українській мовах : монографія. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2013. 150 с.

111. Манакін В. М. Мова і загальна симетрія універсуму. *Мовознавство.* 2011. № 3. С. 26–40.

112. Мартинюк А. П. Словник основних термінів когнітивно-дискурсивної лінгвістики. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2011. 196 с.

113. Масенко Л. Нариси з соціолінгвістики. Київ : Києво-Могилянська академія, 2010. 242 с.

114. Матусевич Л. М. Статус категорії «мовленнєвий жанр» у сучасній лінгвістиці. *Молодий вчений.* 2017. № 4.3. С.155–158.

115. Меркулова Н. О. Засоби тема-рематичного поділу висловлення : Автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.01. Дніпропетровськ, 2006. 20 с.

116. Міжнародні правила цитування та посилання в наукових роботах. URL: https://nauka.gov.ua/information/mizhnarodni-pravyla-tsytuvannia-ta-posylannia-v-naukovykh-robotakh/ (дата звернення: 20.07.2026)

117. Мойсеєнко С. Прагматичні особливості англомовного науково-технічного дискурсу. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Сер. : Філологічні науки.* 2010. Вип. 89 (5). С. 360-363.

118. Мокра О. Типологічна класифікація дискурсу за Ж.-М. Адамом. *Актуальні проблеми дискурсології* : зб. тез доп. Бахмут, 2017. С. 36–38.

119. Москалюк О. В. Специфіка перекладу науково-технічних текстів та особливості їх сприйняття. *Закарпатські філологічні студії.* 2020. Вип. 14. Т. 2. С. 103-107. DOI: https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2020.14-2.19

120. Науменко Л. П. «Текст» – «Діалог» – «Дискурс»: до розмежування понять. *Мовні і концептуальні картини світу.* 2005. Вип. 18, кн. 2. С. 3–8.

121. Нерян С. О. Мовні засоби аргументації в мережевому спілкуванні (на матеріалі дописів українськомовного сегмента Facebook). *Закарпатські філологічні студії*. 2019. Вип. 8. Т. 2. С. 22–26.

122. Остапенко М. П. Еволюція значення терміна «епонім» від античних часів до сьогодення. *Закарпатські філологічні студії.* 2022. Вип. 25. Т. 1. С. 184–191. DOI: https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2022.25.1.34

123. Павлишенко Б. М. Групування текстових даних на основі моделі семантичного контексту. *Східно-Європейський журнал передових технологій. Серія «Інформаційні технології».* 2011. № 5/2 (53). С. 39–42.

124. Паніна О. В. Лексико-семантичні та стилістичні особливості науково-технічних текстів (на матеріалі англійської мови). *Містобудування та територіальне планування:* наук.-техн. збірник. 2013. Вип. 50. С. 502– 507.

125. Пасько Г. М. Універсальні фреймові вияви концептів та концептуальні метафори мовленнєвого жанру загадки у слов'янських і германських мовах. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Філологія*. 2019. №. 41. Т. 1. С. 129–132. DOI: https://doi.org/10.32841/2409-1154.2019.41.1.29

126. Переломова О. С. Інтертекстуальність як системотвірна текстово-дискурсивна категорія. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії.* 2008. Вип. 34. С. 87–95.

127. Поворознюк Р. Когнітивно-дискурсивний підхід до жанрово-стильових проблем медичного перекладу. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія «Філологія».* 2018. № 37, т. 3. С. 111–114.

128. Помірко Р., Бацевич Ф., Паславська А. Мовленнєві жанри в міжкультурній коммунікації. Львів : ПАІС, 2010. 280 с.

129. Пономарів О. Д. Стилістика сучасної української мови. 3-тє вид., перероб. і допов. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2000. 248 с.

130. Почепцов Г. Г. Теорія комунікації. Київ : Київський університет, 1999. 308 с.

131. Приходько А. Когнітивні аспекти вивчення дискурсу. *Іноземна філологія: Український науковий збірник*. 2009. Вип. 121. С. 158–160.

132. Приходько А. М. Концепти і концептосистеми в когнітивно-дискурсивній парадигмі лінгвістики. Запоріжжя : Прем'єр, 2008. 332 с.

133. Приходько А. М. Концептологія дискурсу: апелювання концепту до дискурсів. *Англістика та американістика*. 2013. Вип. 10. С. 43–50.

134. Приходько Г. Лінгвокультурологічні параметри феномену конотації. *Науковий журнал Львівського державного університету безпеки життєдіяльності «Львівський філологічний часопис».* 2022. № 11. С. 182–188. DOI: https://doi.org/10.32447/2663-340X-2022-11.27

135. Приходько Г., Смаглій В. Основні поняття теорії комунікації у фокусі когнітивно-дискурсивної парадигми знання. *Modern Philology.* 2025. № 4. С. 164–169. DOI; https://doi.org/10.32782/modernph-2025.4.25

136. Радзієвська Т. В. Текст як засіб комунікації. Київ : Інститут української мови НАН України, 1993. 194 с.

137. Романчук С. М. Комунікація як дискурс в об'єктиві когнітивістики. *Закарпатські філологічні студії.* 2023. Вип. 27. Т. 2. С. 48–53. DOI: https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2022.27.2.9

138. Сахарчук Л. І. Методологія комунікативних досліджень. Івано-Франківськ : ВДВ ЦІТ Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, 2006. 214 с.

139. Світлічна А. А. Сучасні трактовки терміна «дискурс». *Нова філологія*. 2014. № 63. С. 44–48.

140. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: термінологічна енциклопедія. Полтава : Довкілля-К, 2006. 716 с.

141. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: напрями та проблеми. Полтава : Довкілля-К, 2011. 712 с.

142. Семотюк О. Комп'ютерний контент-аналіз: основні завдання, сфери застосування, переваги та недоліки. *Вісник Львівського університету. Серія «Журналістика».* 2004. Вип. 25. С. 397–401.

143. Серажим К. С. Термін «дискурс» у сучасній лінгвістиці. *Дискурс як когнітивно-комунікативний феномен.* Харків : Константа, 2003. С. 7–12.

144. Сербенська О. А. Голос як важливий компонент мовленого слова. *Теле- та радіожурналістика.* 2019. Вип. 18. С. 305–320.

145. Сигеда П. І. Розмежування понять «мова» і «мовлення» у мовознавстві. *Актуальні проблеми слов'янської філології. Серія «Лінгвістика і літературознавство».* 2010. Вип. XXIII, ч. 1. С. 413–430.

146. Сібрук А., Барабаш О. Сучасний український науковий дискурс у мовознавчих працях. *Гуманітарна освіта в технічних вищих навчальних закладах.* 2018. Вип. 38. С. 36–42.

147. Словник фінансово-правових термінів / за ред. Л. К. Воронової. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Алерта, 2011. 558 с.

148. Сніжко Н. В., Анпілогов Д. І., Анпілогова Є. Д. Тримовний математичний словник. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. 184 с.

149. Сокол М. О. Поняття паратексту та паратекстуальності в системі сучасного літературознавства. *Вісник Житомирського державного університету.* 2011. Вип. 60. С. 218–221.

150. Сологуб Л. В. Методологія дослідження інституційних дискурсів. *Філологічні студії.* 2004. № 2 (26). С. 232–238.

151. Стаднік І. Лінгвістична відповідність понять «воєнний» дискурс vs «військовий» дискурс. *Science and Education a New Dimension. Philology.* 2016. Vol. IV (22), Issue 99. P. 63–66.

152. Стернічук В. Б., Лобанова С. І. Експліцитність, імпліцитність та інтертекстуальність як основні складові реалізації образу автора в епітекстах. *Молодий вчений.* 2018. №3.2 (55.2). С. 37–40.

153. Стрельченко К. С. Концептуальний простір таємниця: фреймова модель (на матеріалі англомовних художніх творів). *Studia philologica*. 2016. Вип. 6. С. 56–62.

154. Ступницька Н. М., Ленська О. О. На шляху до інтертекстуальності. *Закарпатські філологічні студії.* 2019. Вип. 10. Т. 2. С. 23–27. DOI: https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2019.10-2.5

155. Сукаленко Т. Лінгвістичний потенціал теорії фреймів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Філологія. Соціальні комунікації*. 2014. Т. 2. № 32. С. 18–22.

156. Сусіденко Є. М., Баранова С. В. Відтворення особливостей науково-технічного тексту в перекладі. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія «Філологія. Журналістика».* 2020. Т. 31 (70). № 2. С. 243–248.

157. Тацакович У. Т. Інтертекстуальність як аналогове мапування між фреймами. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Соціальні комунікації.* 2018. Т. 29 (68). № 4. С. 88–93.

158. Тишко О. В., Коцюк Л. М. Лінгвістичний аналіз поняття фрейму. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Філологічна»*. 2009. № 11. С. 391–399.

159. Томчаковська Ю. Дискурсологія: напрями і завдання. *Записки з романо-германської філології.* 2021. № 1. С. 115–121.

160. Труба Г. Освітянський дискурс: ознаки й аспекти вивчення. *Актуальні питання гуманітарних наук.* 2021. Вип. 43, т. 3. С. 133–136.

161. Фока М. В. Інтертекстуальність як спосіб формування підтексту. *Держава та регіони. Серія: Гуманітарні науки.* 2017. № 2 (49). С. 10–13.

162. Фролова І. Є. Стратегія конфронтації в англомовному дискурсі : монографія. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2009. 344 с.

163. Хацер Г. О. Номінативний і функціонально-комунікативний аспекти англійської банківської термінології : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.04. Одеса, 2010. 20 с.

164. Холоденко О. В. Соціокультурна компетенція у навчанні іноземної мови. *Актуальні проблеми освіти і науки: досвід та сучасні технології :* матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Вінниця, 2020. С. 81–83.

165. Черниш О.А. Співвідношення понять «функціональний стиль», «мовленнєвий жанр» і «регістр дискурсу». *Закарпатські філологічні студії.* 2019. Вип. 10. Т. 2. С. 36–40. DOI: https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2019.10-2.7

166. Шевченко І.С. Дискурс і когнітивно-комунікативна парадигма лінгвістики. *Мова. Людина. Світ. До 70-річчя проф. М. Кочергана* : зб. наук. статей. К. : Вид. центр КНДУ, 2006. С. 148–156.

167. Шевченко І. С. Сценарії смислотворення в медіадискурсі: когнітивний і мультимодальний аналіз. *Вісник Херсонського державного*

університету. Серія «Германістика та міжкультурна комунікація». 2023. № 1. С. 99–106. DOI: https:.doi.org/10.32999/ksu2663-3426/2023-1-14

168. Шевченко І. С., Морозова О. І. Проблеми типології дискурсу. *Дискурс як когнітивно-комунікативний феномен :* монографія / за ред. І. С. Шевченко. Харків : Константа, 2005. С. 233–236.

169. Шевченко І., Петренко О. Дискурсивні стратегії неввічливості у когнітивно-прагматичному вимірі. *Вісник Львівського університету. Серія філологічна*. 2019. № 70. С. 285–292. DOI: https://doi.org/10.30970/vpl.2019.70.9759

170. Щербакова О. Л. Дискурс і текст як об'єкти лінгвістики. *Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Серія: Філологічні науки.* 2014. Кн. 2. С. 294–297.

171. Ягодзинська І. О. Фреймова семантика: аспекти застосування у музично-теоретичній науці. *Професійна мистецька освіта і художня культура: виклики XXI століття. Матеріали II Міжнар. наук.–практ. конф*. Київ, 2016. С. 479–487.

172. Яхонтова Т. В. Лінгвістична генологія наукової комунікації : монографія. Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2009. 420 с.

173. Яхонтова Т. В. Основи англомовного наукового письма. Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2002. 220 с.

174. Aggarwal C. C., Zhai C. Mining Text Data. New York : Springer, 2012. 527 p.

175. Alexander E. Linguistic stratification in academic publishing: A corpus-based analysis of lexicogrammatical variation across journal tiers. *Applied Corpus Linguistics*. 2026. Vol. 6, Issue 1. 100190. DOI: https://doi.org/10.1016/j.acorp.2026.100190

176. Aliyeva N. Modern concepts of studying phraseologisms in the framework of frame representation and theory of conceptual metaphor. *Current*

Research Journal of Philological Sciences. 2021. Vol. 2. Issue 12. P. 206–211. DOI: https://doi.org/10.37547/philological-crjps-02-12-39

177. Anpilohova Ye. D. Classical communicative models in scientific-technical discourse. *Міжнародна науково-практична конференція «Філологічні студії, освіта та медіакомунікації: тенденції, виклики, перспективи»*. Одеса : МУ, 2025. С. 82 – 85.

178. Anpilohova Ye. Features of English-language scientific and technical texts. *XIV International scientific and practical conference «Solving Scientific Problems Using Innovative Concepts».* Copenhagen, Denmark : International Scientific Unity, 2024. P. 110–112.

179. Anpilohova Ye. Frames as cognitive structures of scientific and technical discourse organization. *III Міжнародна науково-практична конференція «Стратегічні інновації соціальних комунікацій, української та іноземної філології в умовах кризи»*. Суми : СумДУ, 2026. С. 58–61.

180. Anpilohova Ye.D. Intertextuality as a cognitive parameter of English scientific-technical discourse. *Збірник ІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні виклики та інноваційні стратегії у розвитку багатомовної та полікультурної компетенції».* Одеса, 2024. P. 117–120.

181. Anpilohova Ye. Key features of scientific-technical articles as a genre of scientific-technical discourse. A*chievements of 21st Century Scientific Community: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet Conference*. Dnipro, Ukraine, 2024. P. 4–5.

182. Anpilohova Ye. D. Scientific-technical discourse: linguistic peculiarities. *The importance of philological sciences in the modern world : International scientific conference.* Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2024. P. 54–56. DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-485-6-13

183. Austin J. L. How to Do Things with Words. Oxford : Oxford University Press, 1962. 166 p.

184. Bach K., Harnish R. M. Linguistic Communication and Speech Acts. Cambridge, MA : MIT Press, 1979. 327 p.

185. Barnlund D. C. A transactional model of communication. *Communication theory*. New Brunswick, NJ : Transaction Publishers, 2008. P. 47–57.

186. Barthes R. Éléments de sémiologie. *Communications.* 1964. No. 4. P. 91–135.

187. Barthes R. The Discourse of History. *Comparative Criticism.* 1981. No. 3. P. 7–20.

188. Benveniste É. Problèmes de linguistique générale. Vol. 2. Paris : Gallimard, 1974. 288 p.

189. Bergqvist H. Four kinds of subjectivity: from speaking to communicating. *Language Sciences*. 2025. Vol. 111. 101745. DOI: https://doi.org/10.1016/j.langsci.2025.101745

190. Biber D., Egbert J., Keller D., Wizner S. Towards a Taxonomy of Conversational Discourse Types: An Empirical Corpus-Based Analysis. *Journal of Pragmatics.* 2021. Vol. 171. P. 20–35. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2020.09.018

191. Borchmann S. Headlines as illocutionary subacts: The genre-specificity of headlines, *Journal of Pragmatics.* 2024. Vol. 220. P. 73–99. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2023.12.007

192. Bos W., Tarnai C. Content Analysis in Empirical Social Research. *International Journal of Educational Research.* 1999. Vol. 31. P. 659–671.

193. Buyssens E. De l'abstrait et du concret dans les faits linguistiques: La parole – le discours – la langue. *Acta Linguistica.* 1942. Vol. 3, Iss. 1. P. 17–23.

194. Byram M. Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence. Bristol : Multilingual Matters, 2021. 191 p. DOI: https://doi.org/10.21832/9781800410251

195. Calaresu E. Pragmatics: History. *International Encyclopedia of Language and Linguistics.* 3rd ed. (eds. H. Nesi, P. Milin). Amsterdam : Elsevier, 2026. P. 772–781. DOI: https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95504-1.01217-5

196. Charaudeau P. Langage et discours. Éléments de sémiolinguistique. Paris : Hachette, 1983. 176 p.

197. Chetverikova O. Methodological Approaches to Teaching Modern Institutional Discourse. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету.* 2025. Вип. 70. С. 251–257. DOI: https://doi.org/10.31909/26168812.2025-(70)-34

198. Chomsky N. Three Models for the Description of Language. *IRE Transactions on Information Theory.* 1956. Vol. 2. № 3. P. 113–124.

199. Chornobai O. Domestic legal argumentation in defending of the ukrainian national case. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: "Юридичні науки"*. 2022. Том 9, №1 (33), С. 86–91. DOI: https://doi.org/10.23939/law2022.33.086

200. Courtés J. La grande traque des valeurs textuelles : Quelques principes liminaires pour comprendre la GT. *Le Français dans le Monde*. 1985. No. 192. P. 28–34.

201. Day R. A., Gastel B. How to Write and Publish a Scientific Paper. 7th ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2012. 300 p.

202. Demir N. Y., Egbert J. Register alignment of ChatGPT-generated academic texts. *Applied Corpus Linguistics*. 2026. Vol. 6. Issue 1. 100174. DOI: https://doi.org/10.1016/j.acorp.2025.100174

203. Do Prado H. A. Emerging Technologies of Text Mining: Techniques and Applications. 2007. Hershey, PA : IGI Global. 358 p.

204. Doronkina N.Ye. The features of causal link in technical research papers. *Вісник національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія: Філологія, педагогіка*. 2015, Вип. 5. С. 63–68.

205. Doronkina N. Ye. Pragmatic superstructure of argumentative discourse in technical research papers. *Вісник НТУУ «КПІ». Філологія. Педагогіка.* 2016. Вип. 8. С. 18–22.

206. Durmus E., Ladhak F., Cardie C. (2019). The role of pragmatic and discourse context in determining argument impact. *Proceedings of the 2019*

Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and the 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP). Association for Computational Linguistics, 2019. P. 5668–5678. DOI: https://doi.org/10.18653/v1/D19-1568

207. Eckert P. Meaning is change. *Journal of Pragmatics.* 2026. Vol. 253. P. 72–75. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2025.12.006

208. Escandell-Vidal V. From the interpreter's side: Towards a unified cognitive model of interpretation. *Journal of Pragmatics*. 2026. Vol. 260. P. 95–124. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2026.04.002

209. Fairclough N. Discourse and Social Change. Cambridge : Polity Press, 1992. 259 p.

210. Fairclough N. Language and Power. 2nd ed. London : Longman, 2001. 252 p.

211. Ferrara A. Pragmatics. *Handbook of discourse analysis: Vol. 2. Dimensions of discourse* (ed. T. A. van Dijk). London : Academic Press, 1985. P. 137–157.

212. Fillmore C. J. Frames and the semantics of understanding. *Quaderni di Semantica.* 1985. Vol. 6. № 2. P. 222–254.

213. Foucault M. The Archaeology of Knowledge. London : Routledge, 2002. 275 p.

214. Foucault M. The Order of Discourse. *Untying the Text: A Post-Structuralist Reader* (ed. R. Young). Boston : Routledge & Kegan Paul, 1981. P. 48–78.

215. Gerbner G. Toward a general model of communication. *Audio-Visual Communication Review.* 1956. Vol. 4 (3). P. 171–199.

216. Giatti L. L., Musumeci L. R., Bizzotto L. M., Paredes-Marquez Y., Penteado B. D., Gambhir A., Hendel-Blackford S., Kovacic Z. New crises, new meanings and actions: Linking technical-scientific discourse to local knowledge and adaptation in a Brazilian urban periphery through participatory research.

Environmental Development. 2026. Vol. 59. 101482. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envdev.2026.101482

217. Gibbs R. W. When do metaphors come to mind? A cognitive appraisal view of metaphor emergence. *Journal of Pragmatics.* 2026. Vol. 257. P. 1–10. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2026.02.007

218. Gołda A., Tomaszczyk J. Bibliography as a language communication tool. *Language Sciences*. 2024. Vol. 105. 101657. DOI: https://doi.org/10.1016/j.langsci.2024.101657

219. Green M. S. Assertion. *International Encyclopedia of Language and Linguistics.* 3rd ed. (eds. H. Nesi, P. Milin). Amsterdam : Elsevier, 2026. P. 168–172. DOI: https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95504-1.01556-8.

220. Greimas A., Courtes J. Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage. Paris : Hachette, 1979. 389 p.

221. Grice H. P. Logic and conversation. *Syntax and semantics: Vol. 3. Speech acts* (Eds. P. Cole & J. L. Morgan). New York : Academic Press, 1975. P. 41–58.

222. Grimes J. The Thread of Discourse. The Hague : Mouton, 1975. 408 p.

223. Guerra-Lyons J. D., Concu V., De La Rosa Yacomelo J. A. Not all it seems are the same: A systemic functional and pragmatic approach to evidentiality and mitigation. *Journal of Pragmatics.* 2026. Vol. 255. P. 1–13. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2026.01.007

224. Halliday M. A. K. The language of science. London : Continuum, 2004. 268 p.

225. Halliday M. A. K. An Introduction to Functional Grammar. 2nd ed. London : Edward Arnold, 1994. 434 p.

226. Halliday M. A. K., Hasan R. Cohesion in English. London : Longman, 1976. 374 p.

227. Hao J., Jiang Y. Are the titles of doctoral dissertations and research articles different? Observations from four STEM disciplines. *Journal of English for*

Academic Purposes. 2025. Vol. 74, 2025. 101471. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jeap.2025.101471

228. Harris Z. S. Discourse Analysis. *Language.* 1952. Vol. 28. № 1. P. 1–30. DOI: https://doi.org/10.2307/409987

229. Harris, Z. S. Language and Information. New York : Columbia Univ. Pr., 1988. 120 p.

230. Hjelmslev L. Résumé of a Theory of Language. University Wisconsin Press, 1975. P. 280.

231. Hollmann W. B., Gillings M. Adjectives and deception: A view from linguistic theory. *Applied Corpus Linguistics*. 2025. Vol. 5. Issue 3. 100150. DOI: https://doi.org/10.1016/j.acorp.2025.100150

232. Hordiienko N. M., Batiuta T. V. Pragmatic characteristics of scientific and technical texts. *Вісник НТУУ «КПІ». Філологія. Педагогіка.* 2016. Вип. 7 (1). С. 16–21.

233. House J. Understanding Misunderstanding: A Pragmatic-Discourse Approach to Analysing Mismanaged Rapport in Talk across Cultures. *Culturally Speaking: Managing Rapport through Talk across Cultures* (ed. H. Spencer-Oatey). London : Continuum, 2000. P. 145–164.

234. Hymes D. Foundations in Sociolinguistics: An ethnographic approach. Philadelphia : University of Pennsylvania Press, 1974. 245 p.

235. Iseri J. Cross-Cultural Pragmatics. *International Encyclopedia of Language and Linguistics.* 3rd ed. (eds. H. Nesi, P. Milin). Amsterdam : Elsevier, 2026. P. 640–648. DOI: https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95504-1.01243-6

236. Jakobson R. Linguistics and poetics. *Style in language* (Ed. T. A. Sebeok). Cambridge, MA : MIT Press, 1960. P. 350–377.

237. Jia J., Zhang J. A FrameNet-based comparative analysis of interest markers in PhD theses by native and non-native English-speaking doctoral writers. *Journal of English for Academic Purposes*. 2025. Vol. 78. 101592. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jeap.2025.101592

238. Joo D., Belcher D. Human-AI collaborative reading in academic contexts: An exploratory case study. *Journal of English for Academic Purposes*. 2025. Vol. 78. 101571. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jeap.2025.101571

239. Jordá U. R., Di Paolo E. A. Linguistic relativity from an enactive perspective: the entanglement of language and cognition. *Language Sciences.* 2025. Vol. 108. 101702. DOI: https://doi.org/10.1016/j.langsci.2024.101702

240. Khan M., Link S. Unpacking the metagenre of graphical abstracts for scientific communication. *Journal of English for Academic Purposes*. 2025. Vol. 77. 101567. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jeap.2025.101567

241. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. Chicago : University of Chicago Press, 1980. 242 p.

242. Langacker R. W. Concept, image, and symbol : The cognitive basis of grammar. Berlin ; New York : Mouton de Gruyter, 1990. 95 p.

243. Langacker R. W. Foundations of cognitive grammar. Vol. 2 : Descriptive Application. Stanford, CA : Stanford University Press, 1987. 516 p.

244. Lasswell H. D. The structure and function of communication in society. *The communication of ideas* (Ed. L. Bryson). New York, NY : Harper & Brothers, 1948. P. 37–51.

245. Leech G. N. Principles of Pragmatics. London : Longman, 1983. 250 p.

246. Levinson S. C. Pragmatics. Cambridge : Cambridge University Press, 1983. 420 p.

247. Ma B., Li Y., Zhou W., Gong Z., Liu Y. J., Jasinskaja K., Friedrich A., Hirschberg J., Kreuter F., Plank B. Pragmatics in the Era of Large Language Models: A Survey on Datasets, Evaluation, Opportunities and Challenges. *Proceedings of the 63rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers).* Vienna, Austria : Association for Computational Linguistics, 2025. P. 8679–8696.

248. MacArthur F., Alejo-González R. Beyond idioms, the use of metaphor in ELF academic settings: A comprehensive review. *Journal of Pragmatics*. 2024. Vol. 219. P. 48–57. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2023.11.002

249. Mehu M., Sweeting S. Automatic behaviour analysis reveals links between facial expression and speech acts' illocutionary point, strength, and valence. *Journal of Pragmatics*. 2025. Vol. 241. P. 41–60. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2025.03.006

250. Minsky M. A framework for representing knowledge. *The psychology of computer vision* (ed. P. H. Winston). New York, NY : McGraw-Hill, 1975. P. 211–277.

251. Minsky M. The society of mind. New York, NY : Simon & Schuster, 1986. 339 p.

252. Neuendorf K. The Content Analysis Guidebook. Thousand Oaks, CA : Sage Publications, 2002. 301 p.

253. Novosadska O. B. The concept of frame and the framing process. *Science and Education. A New Dimension. Philology*. 2018. VI(43). Issue 150. P. 38–41. DOI: https://doi.org/10.31174/SEND-PH2018-150VI43-09

254. Osimani C., Ojeda-Castelo J. J., Piedra-Fernandez J. A. Point Cloud Deep Learning Solution for Hand Gesture Recognition. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*. 2023. Vol. 8. № 4. P. 78–87. DOI: https://doi.org/10.9781/ijimai.2023.01.001

255. Podolkova S. V. Principles of scientific and technical text analysis. *Філологічні трактати.* 2018. Т. 10. № 2. С. 90–100. DOI:https://doi.org/10.21272/Ftrk.2018.10(1)-12

256. Prihodko A. Category of evaluation as the object of linguistics: prospects of communication aspects of study. *Одеський лінгвістичний вісник.* 2018. Вип. 11. С. 64-70. DOI: https://doi.org/10.32837/2312-3192-2018-11-64-70

257. Prihodko A. I. Cognitive-communicative organization of the evaluative frame. *Lege artis. Language yesterday, today, tomorrow.* 2016. Vol. I. № 1. P. 275–308. DOI: https://doi.org/10.1515/lart-2016-0006

258. Prihodko A. Specific features of the argumentation in media. *Traditions and innovations in teaching philological disciplines:* Collective monograph. Lviv–Toruń : Liha-Pres, 2023. С. 235–251.

259. Prihodko G., Prykhodchenko O. Communicative strategies and tactics of publicistic discourse: overview. *Сучасні дослідження з іноземної філології.* 2026. Т. 1. № 29. С. 248–254. DOI: https://doi.org/10.32782/2617-3921.2026.29.248-254

260. Rahaman A., Saha S., Hamid M. O., Khan H. R. Use of English in engineering workplace: Frequency, skill hierarchy, and functions. *Ampersand.* 2026. Vol. 16. 100252. DOI: https://doi.org/10.1016/j.amper.2025.100252

261. Rahman A., Liu Z. The cognitive psychological distinctions between levels of meaning. *Language Sciences*. 2023. Vol. 100. 101583. DOI: https://doi.org/10.1016/j.langsci.2023.101583

262. Rozenfeld J. Efficiency in teaching English as a foreign language. *Romanian Journal of English Studies*. 2017. Vol. 14 (1). P. 132–140.

263. Rozenfeld J. Walls – The New Symbols of Culture Wars in Documentary Discourse. *SKASE Journal of Literary and Cultural Studies.* 2019. Vol. 1. № 2. P. 51–59.

264. Rozenfeld J., Tomaščíková S. The Lovable Machine. Social Implications of Implementing Artificial Intelligence: Cultural Studies Perspective. *Ostrava Journal of English Philology.* 2023. Vol. 15. № 2. P. 77–92. DOI: https://doi.org/10.15452/OJoEP.2023.15.0014

265. Searle J. A taxonomy of illocutionary acts. Expression and meaning : studies in the theory of speech acts. Cambridge, England ; New York : Cambridge University Press, 1979. 187 p.

266. Searle J. R. Classification of illocutionary acts. *Language in Society.* 1976. Vol. 5. No 1. P. 1–23. DOI: https://doi.org/10.1017/S0047404500006837

267. Searle J. R. Indirect speech acts / P. Cole and J. Morgan (eds). *Syntax and Semantics 3: Speech Acts.* N. Y. : Academic Press, 1975. P. 59–82.

268. Searle J. R. Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language. Cambridge : Cambridge University Press. 1969. 203 p.

269. Schiffrin D. Approaches to Discourse. Oxford UK & Cambridge USA : Blackwell, 1994. (Reprinted 2000). 470 p.

270. Scholz F. Writing and publishing a scientific paper. *ChemTexts*. 2022. Vol. 8, Art. No 8. DOI: https://doi.org/10.1007/s40828-022-00160-7

271. Schramm W. How Communication Works. *The Process and Effects of Communication.* Urbana : University of Illinois Press, 1954. P. 3–26.

272. Shannon C., Weaver W. The Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*. 1948. Vol. 27. № 4. P. 623–656. DOI: http://dx.doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb00917.x

273. Snoeck Henkemans A. F. Analysing complex argumentation: The reconstruction of multiple and coordinatively compound argumentation in a critical discussion. Amsterdam : Sic Sat, 1992. 200 p.

274. Sinclair J. Corpus, Concordance, Collocation**.** Oxford : Oxford University Press, 1991. 179 p.

275. Stubbs M. Discourse Analysis: The Sociolinguistic Analysis of Natural Language. Oxford : Blackwell, 1983. 272 p.

276. Su H., Chen J., Lu X. Discourse acts, local grammars, and constructions in academic writing: The case of ‘exemplifying’ construction network. *Journal of English for Academic Purposes*. 2025. Vol. 78. 101596. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jeap.2025.101596

277. Swales J. M. Genre Analysis. English in academic and research settings. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. – 260 p

278. Swales J. M., Feak C. B. English in Today’s Research World. A Writing Guide. Ann Arbor : The University of Michigan Press, 2000. 293 p.

279. Talmy L. Toward a cognitive semantics. Vol. 1: Concept Structuring Systems. Cambridge, MA : MIT Press, 2000. 495 p.

280. Talmy L. Toward a cognitive semantics. Vol. 2: Typology and Process in Concept Structuring. Cambridge, MA : MIT Press, 2000. 565 p.

281. Linguistics Encyclopedia. 3rd ed. (Ed. K. Malmkjaer). Routledge, 2010. 762 p.

282. Tomasello R. Linguistic signs in action: The neuropragmatics of speech acts. *Brain and Language*. 2023. Vol. 236. 105203. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bandl.2022.105203

283. Trasmundi S. B., Steffensen S. V. Dialogical cognition. *Language Sciences*. 2024. Vol. 103. 101615. DOI: https://doi.org/10.1016/j.langsci.2024.101615

284. Trotzke A. Recent advances in the syntax of speech acts. *Journal of Pragmatics*. 2024. Vol. 234. P. 140–144. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2024.11.005

285. van Dijk T. A. Ideology: A Multidisciplinary Approach. London : Sage Publications, 1998. 374 p.

286. van Dijk T. A. Introduction: Discourse as a New Cross-Discipline. *Handbook of Discourse Analysis.* Vol. 1: *Disciplines of Discourse*. New York : Academic Press, 1985. P. 1–10.

287. van Dijk, T. A. Semantic macrostructures and knowledge frames in discourse comprehension. *Cognitive processes in comprehension.* Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1977. P. 3–32.

288. van Dijk T. A. Studies in the Pragmatics of Discourse. The Hague : Mouton, 1981. 331 p.

289. van Dijk T. A., Kintsch W. Strategies of Discourse Comprehension. New York : Academic Press, 1983. 413 p.

290. van Eemeren F. H., Garssen B., Krabbe E. C. W., Snoeck Henkemans A. F., Verheij B., Wagemans J. H. M. Handbook of argumentation theory. Cham, Switzerland : Springer, 2020. 600 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-6883-3

291. van Eemeren F., Garssen B., Meuffels B. Fallacies and judgments of reasonableness*:* empirical research concerning the pragma-dialectical discussion rules. Dordrech t: Springer, 2009. 231 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-2614-9

292. van Eemeren F. H., Grootendorst R. A systematic theory of argumentation: The pragma-dialectical approach. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 216 p.

293. van Eemeren F. H., Grootendorst R. Fallacies in pragma-dialectical perspective. *Argumentation*. 1987. Vol. 1 (3), P. 283–301. DOI: https://doi.org/10.1007/bf00136779

294. Verma S., Garg N. The trend and future of techno-ethics: a bibliometric analysis of three decades. *Library Hi Tech*. 2023. Vol. 42. Issue. P. 1579–1600. DOI: https://doi.org/10.1108/LHT-10-2022-0477

295. Wanek E., Mari A., Bourgeois-Gironde S., Mercier H. Contextual expectations and norms of evidential disclosure in assertion. *Journal of Pragmatics.* 2026. Vol. 257. P. 39–50. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pragma.2026.02.010

296. Warschauer M. Technology and social inclusion: rethinking the digital divide. Cambridge, MA : The MIT Press. 2003. 260 p.

297. Warschauer M., Fawn Whittaker P. The Internet for English Teaching: Guidelines for Teachers. *TESL Reporter.* 1997. Vol. III. № 10. P. 27–33. Режим доступу: http://iteslj.org/Articles/Warschauer-Internet.html (Дата звернення – 20.07.2026).

298. Weber R. P. Content analysis. *Basic content analysis* (2nd edition). Thousand Oaks, CA : Sage, 1990. P. 117–124.

299. Widdowson H. G. Discourse Analysis. Oxford : Oxford University Press, 2007. 136 p.

300. Xu C. Intradisciplinary heterogeneity of academic writing: A diachronic probe into interactional metadiscourse in medical research articles. *Journal of English for Academic Purposes*. 2025. Vol. 76. 101541. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jeap.2025.101541

301. Yule G. Pragmatics. *Series Oxford Introductions to Language Study.* Oxford : Oxford University Press, 2007. 138 p.

СПИСОК ЛЕКСИКОГРАФІЧНИХ ДЖЕРЕЛ

302. Академічний тлумачний словник української мови. URL: http://sum.in.ua/ (дата звернення: 20.07.2026).

303. Новий англо-український політехнічний словник / Упоряд. В. В. Бутник; Відп. ред. О. П. Онуфрієнко. Київ : Арій, 2008. 704 с.

304. Саврук М. П. Українсько-англійський науково-технічний словник. Київ : Наукова думка, 2008. 912 с.

305. Селіванова О. О. Лінгвістична енциклопедія. Полтава : Довкілля, 2011. 844 с.

306. Сучасний українсько – англійський словник термінів технологічних систем ремонтного виробництва. Харків : Діса плюс, 2020. 456 с.

307. Технічний українсько-англійський тезаурус. URL: https://techtesaurus.com/ (дата звернення: 20.07.2026)

308. Тлумачний словник української мови. URL: https://slovnyk.ua/ (дата звернення: 20.07.2026)

309. Українська мова: Енциклопедія / редкол.: В. М. Русанівський, О. О. Тараненко (співголови), М. Зяблюк та ін. Київ : Українська енциклопедія, 2004. 824 с.

310. Українсько-англійський словник загальнонаукової та науково-технічної лексики. / Ін-т вищ. освіти АПН України. Уклад. В. Я. Карачун, Ю. З. Прохур та ін. Київ : Вадим Карпенко, 2008. 416 с.

311. A Dictionary of Computer Science. 8th ed. (Eds. A. Butterfield, G. E. Ngondi, and A. Kerr). Oxford : Oxford University Press, 2016. 640 p.

312. Academic Press Dictionary of Science and Technology. (Ed. M. G. Morris). Gulf Professional Publishing, 1992. 2432 p.

313. A Dictionary of Electronics and Electrical Engineering. 5th ed. (Eds. A. Butterfield and J. Szymanski). Oxford : Oxford University Press, 2018. 720 p.

314. A Dictionary of Physics. 8th edition. (Eds. R. Rennie and J. Law). Oxford University Press, 2019. 696 p.

315. A Dictionary of Science. 7th ed. (Ed. J. Law). Oxford : Oxford University Press, 2017. 3205 p.

316. Blockley D. The New Penguin Dictionary of Civil Engineering. Penguin, 2005. 560 p.

317. Cambridge Dictionaries online. URL: http://dictionary.cambridge.org/ (date of access: 20.07.2026).

318. Chambers Dictionary of Science and Technology. (Ed. P. M. B. Walker). Chambers, 1999. 1325 p.

319. Collins Dictionary of Science: Science Defined and Explained. HarperCollins Publishers, 2005. 666 p.

320. Dictionary of Electrical Engineering and Electronics: English-German (Ed. P.-K. Budig). Elsevier, 1985. 724 p.

321. Gibilisco S. Illustrated Dictionary of Electronics. 8th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2011. 791 p.

322. Elsevier's dictionary of civil engineering: in four languages – English, German, Spanish, and French. Amsterdam, New York : Elsevier, 1991. 392 p.

323. Elsevier's Dictionary of Engineering: English/American, German, French, Italian, Spanish and Portuguese/Brazilian. Amsterdam : Elsevier, 2004. 1494p.

324. Elsevier's Dictionary of Industrial Technology. In English, German and Portuguese. Elsevier Science, 1994. 260p.

325. McGraw-Hill Dictionary of Engineering. 2nd ed. New York : McGraw-Hill, 2003. 642 p.

326. McGraw-Hill Dictionary of Scientific and Technical Terms. 6th ed. New York : McGraw-Hill, 2003. 2380 p.

327. Morgen D., Cohen J. The Husserl Dictionary. London, New York : Bloomsbury Publishing, 2013. 471 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/270901919_The_Husserl_Dictionary (date of access: 20.07.2026)

328. Schaschke C. A Dictionary of Chemical Engineering. Oxford : Oxford University Press, 2014. 433 p.

329. The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms. 7th ed. Piscataway, NJ : IEEE Press, 2000. 1340 p.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ

330. Aghdam M. N., Dixit M. K.. A probabilistic framework for adjusting embodied energy and GWP of building envelopes based on wind-induced damage and replacement frequency. *Journal of Building Engineering.* 2026. Vol. 128. 116573. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2026.116573

331. Aprerary P. A., Halim B. A., Khoshbakhtnejad E., Amili O., Sojoudi H. Understanding Electrohydrodynamic Flow Using Particle Image Velocimetry in Alternating Current Corona Discharge Systems. *Fluids Engineering.* 2026. Vol. 148(2). DOI: https://doi.org/10.1115/1.4069230

332. Bakkali Yedri A., Bougrine O., Ammari M., Ben Allal L. Engineering analysis of greenhouse gas emissions in construction-related heavy lifting systems: Mechanical demand, energy conversion, and operational optimization. *Results in Engineering.* 2026. Vol. 30. 111211. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rineng.2026.111211

333. Beji T. An Engineering Model for Water Spray Cooling: Application to a Mechanically-Ventilated Enclosure Fire. *Fire Technology.* 2023. Vol. 59. P. 331–357. DOI: https://doi.org/10.1007/s10694-022-01329-9

334. Benzo P. G., Gontijo G., Abreu Filho M., Pereira J. M., Sena-Cruz J. Full-scale flexural behaviour of polyurethane-infilled steel web-core sandwich floor panels. *Journal of Building Engineering.* 2026. Vol. 128. 116578. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2026.116578

335. Calinon S. Geometric structures for learning and optimization in robotics. *Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems.* 2026. Vol. 9. P. 123–146. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-control-022624-013742

336. Caño A., Almeida M. M., Suárez-Navarro J. A., Labrincha J. A., Novais R. M., Alonso M. M. Engineering assessment of sustainable building concretes with red mud and copper slag: Mechanical performance, heavy metal leaching and radiological evaluation. *Journal of Building Engineering.* 2026. Vol. 124. 116028. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2026.116028

337. Capasso G., Gogu C., Baroth J., Navarro J.-P., Kempeneers M. Comparative review of probabilistic frameworks for structural integrity in aeronautical and civil engineering design codes. *Progress in Aerospace Sciences.* 2025. Vol. 158. 101141. DOI: https://doi.org/10.1016/j.paerosci.2025.101141

338. Casapino-Espinoza C. A., Gómez-Soberón J. M., Gómez-Soberón M. C. Thermal properties and performance of traditional earth blocks with recycled aggregates. *Journal of Building Engineering.* 2026. Vol. 128. 116473. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2026.116473

339. Chen F., Zhao B.-Q., Huang, K.. Ma X.-F., Li H.-Y., Zhang X., Diao J., Yue J., Huang G., Wang J., Pan F. Dual-Defect Engineering Strategy Enables High-Durability Rechargeable Magnesium-Metal Batteries. *Nano-Micro Letters.* 2024. Vol. 16. 184. DOI: https://doi.org/10.1007/s40820-024-01410-8

340. Code of practice on safety and health in the iron and steel industry. Geneva : International Labour Office. 2005. 106 p. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_protect/protrav/safework/documents/normativeinstrument/wcms_112443.pdf (date of access: 15.12.2025).

341. Construction Drawing Abbreviations. URL: https://civilengineeringqs.com/construction-drawing-abbreviations-list/ (дата звернення: 06.04.2026).

342. Del Zotto M., Meynet S. N., Moscrop R. Remarks on geometric engineering, symmetry TFTs and anomalies. *Journal of High Energy Physics.* 2024. Vol. 2024. 220. DOI: https://doi.org/10.1007/JHEP07(2024)220

343. Dong Q. H., Vogel-Heuser B., Neumann EM. Including validation of process control systems' engineering into the technical debt classification. *Forschung*

im Ingenieurwesen. 2024. Vol. 88. 26. DOI: https://doi.org/10.1007/s10010-024-00742-6

344. Eid H. F., Abraham A. Solving unconstrained, constrained optimization and constrained engineering problems using reconfigured water cycle algorithm. *Evolutionary Inteligence.* 2023. Vol. 16. P. 633–649. DOI: https://doi.org/10.1007/s12065-021-00688-6

345. Engineering Abbreviations. YourDictionary. URL: https://www.yourdictionary.com/articles/engineering-abbreviations (дата звернення: 06.04.2026).

346. Ensoylu S., Deliormanlı A. M. Fabrication of silicate-based bioactive glass-containing sodium alginate hydrogel microfibers for tissue engineering applications. *Applied Physics A*. 2026. Vol. 132. 334. DOI: https://doi.org/10.1007/s00339-026-09407-3

347. Fang M., Liu X., Chen J., Feng Y., Huang M., Liu C., Shen C. Industrial-grade carbon fiber reinforced epoxy vitrimer composites: Reprocessing, repairing and recycling. *Advanced Industrial and Engineering Polymer Research.* 2025. Vol. 8. Issue 4. P. 588–599. DOI: https://doi.org/10.1016/j.aiepr.2025.07.005

348. Gao K., Jiao J., Wang Z., Hie G., Luo J. Superlubricity induced by partially oxidized black phosphorus on engineering steel. *Friction*. 2023. Vol. 11. P. 1592–1605. DOI: https://doi.org/10.1007/s40544-022-0628-3

349. Garza Morales G. A., Nizamis K. Bonnema G. M. Engineering complexity beyond the surface: discerning the viewpoints, the drivers, and the challenges. *Research in Engineering Design.* 2023. № 34. P. 367–400. https://doi.org/10.1007/s00163-023-00411-9

350. Geist H., Schaake L., Balle F. Mapping the global flows of engineering materials: Estimating the influence of design disciplines. *Cleaner Engineering and Technology.* 2026. Vol. 32. 101238. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clet.2026.101238

351. Guo L., Allen J. K., Mistree F. Optimize or satisfice in engineering design? *Research in Engineering Design.* 2024. Vol. 35. P. 239–267. DOI: https://doi.org/10.1007/s00163-023-00431-5

352. He J., Yao J., Chen X. *et al.* Do civil engineering fronts emerge from interdisciplinary research? *Frontiers of Structural and Civil Engineering.* 2023. Vol. 17. P. 1–9. DOI: https://doi.org/10.1007/s11709-022-0929-7

353. Hou P., Liu J., Ni F., Znang L. Hybrid Strategies Based Seagull Optimization Algorithm for Solving Engineering Design Problems. *International Journal of Computational Intelligence Systems.* 2024. Vol. 17. 62. DOI: https://doi.org/10.1007/s44196-024-00439-2

354. in 't Veld Y., Katsnelson M. I., Millis A. J., Rösner M. Enhancing plasmonic superconductivity in layered materials via dynamical Coulomb engineering. *npj 2D Materials and Applications.* 2026. Vol. 10. 30. DOI: https://doi.org/10.1038/s41699-026-00668-3

355. Kaczmarzyk I., Szopińska M., Sokołowski P., Sabbatini S., Strugala G., Ryl J., Barucca G., Falås P., Bogdanowicz R., Pierpaoli M. 3D-Printed Boron-Nitrogen Doped Carbon Electrodes for Sustainable Wastewater Treatment via MPECVD. *Nano-Micro Letters.* 2025. Vol. 17. 311. DOI: https://doi.org/10.1007/s40820-025-01827-9

356. Kannengiesser U., Frysak J., Stary C., Krenn F., Müller H. Developing an engineering tool for Cyber-Physical Production Systems. *Elektrotechnik und Informationstechnik.* 2021. Vol. 138. P. 330–340. DOI: https://doi.org/10.1007/s00502-021-00911-3

357. Kastenhofer K., Vermeulen N. 'Should We Stay or Should We Go now?': Dis/Engaging with Emerging Technosciences. *Science & Technology Studies*. 2024. Vol. 37 (1). P. 21–43. DOI: https://doi.org/10.23987/sts.113479

358. Khodadadi N., Talatahari S., Dadras Eslamlou A. MOTEO: a novel multi-objective thermal exchange optimization algorithm for engineering problems. *Soft Computing.* 2022. Vol. 26. P. 6659–6684. DOI: https://doi.org/10.1007/s00500-022-07050-7

359. Kotian S. M., Narayanaswamya K. S., Dasharath S. M. Review Paper on Development of Nano Inserts for Machining HRSA Materials for Aerospace

Applications. *Journal of Mines, Metals & Fuels.* 2022. Vol. 70, Issue 10A. 416. DOI: https://doi.org/10.18311/jmmf/2022/32943

360. Lecina-Tejero Ó., Iamsamang J., Alamán-Díez P., García-Gareta E., Cuartero, J., Pérez M. Á., Castilho M., Borau C. Rational design and modeling of auxetic fiber scaffolds for soft tissue engineering via melt electrowriting. *Results in Engineering.* 2025. Vol. 28. 107001. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.107001

361. Li, Z., Xu, M., Norte, R.A. *et al.* Strain engineering of nonlinear nanoresonators from hardening to softening. *Commun Phys* 7, 53 (2024). DOI: https://doi.org/10.1038/s42005-024-01543-7

362. Ludwig S., Pritchard J. 10 Principles of Sustainable, Cost-Effective Design: Building a Safer, More Efficient Machine. URL: https://www.automationworld.com/home/article/13298035/10-principles-of-sustainable-cost-effective-design-building-a-safer-more-efficient-machine (date of access: 20.07.2026).

363. Luleci F., Necati Catbas F. Condition transfer between prestressed bridges using structural state translation for structural health monitoring. *AI in Civil Engineering.* 2023. Vol. 2. 7. DOI: https://doi.org/10.1007/s43503-023-00016-0

364. Luo Y., Fang T., Chen J., Liu W., Chen H., Chen L., Zhao P., Wang Y., Wu G., Wang P. Instability of the middle partition in deep shafts of tunnels in water-rich strata: A case study of Tianshan Shengli Tunnel No. 1-1 shaft. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition).* 2026. Vol. 13. Issue 2. P. 325–353. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jtte.2025.09.003

365. Maisano D. A., Carrera G., Mastrogiacomo L., Franceschini F. A new method to prioritize the QFDs' engineering characteristics inspired by the Law of Comparative Judgment. *Research in Engineering Design*. 2024. Vol. 35. P. 343–353. DOI: https://doi.org/10.1007/s00163-024-00436-8

366. McCabe D., Ban X. G., Kulcsár B. Minimum-delay opportunity charging scheduling for electric buses. *Communications in Transportation Research.* 2025. Vol. 5. 100209. DOI: https://doi.org/10.1016/j.commtr.2025.100209

367. McCrum N. G., Buckley C. P., Bucknall C. B. Principles of polymer engineering. Online edn. Oxford : Oxford University Press, 2026. DOI: https://doi.org/10.1093/9780191821677.002.0004

368. Milford M., Fischer T. Going places: Place recognition in artificial and natural systems. *Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems.* 2026. Vol. 9. P. 273–299. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-control-032724-014418

369. Mohammad A., Sun E., Zhou J., Yang G., Zhang G., Munoa J., Barrios A. Robotic end-effectors for manufacturing: Recent developments and future research challenges. *International Journal of Machine Tools and Manufacture.* 2026. Vol. 216. 104367. DOI:https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2026.104367

370. Möller S. Quality Engineering. Quality of Communication Technology Systems. Berlin : Springer, 2023. 194 p.

371. Mutale L., Hingorani R., Köhler J. Unlocking material recovery potential in building structures through Bayesian network modelling and contextual design code knowledge. *Cleaner Engineering and Technology.* 2026. Vol. 31. 101170. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clet.2026.101170

372. Naser M. Z. Causality in structural engineering: discovering new knowledge by tying induction and deduction via mapping functions and explainable artificial intelligence. *AI in Civil Engineering.* 2022. Vol. 1. Article №6. DOI: https://doi.org/10.1007/s43503-022-00005-9

373. Nicquevert B., Boujut J.-F. Modelling engineering interfaces in big science collaborations at CERN: an interaction-based model. *Research in Engineering Design*. 2022. Vol. 33. P. 87–109. DOI: https://doi.org/10.1007/s00163-021-00375-8

374. Nsanzimana J. M. V., Cai L., Jiang Z., Bao Y. X., Thandavarayan M. Engineering Bifunctional Catalytic Microenvironments for Durable and High-Energy-Density Metal–Air Batteries. *Nano-Micro Letters.* 2025. Vol. 17. 294. DOI: https://doi.org/10.1007/s40820-025-01799-w

375. Ogbu G. C., Okongwu O. K., Nwaru E. N., Chukwuma U. D., Ndubueze D. N., Igbokwe S. C., Uwenwa L. U. Engineering of CdSe, CdS, and ZnS Quantum Dots for Narrow Bandgap Devices Using the Effective Mass Approximation, *International Journal of Material Science and Engineering*. 2025. Vol. 11. Issue 3. P. 11-14. DOI: https://doi.org/10.14445/23948884/IJMSE-V11I3P103

376. Ostermann M., Dierkes E., Marten T., Tröster T. Life cycle engineering of lightweight structures in vehicles for on-demand mobility services. *Cleaner Engineering and Technology.* 2025. Vol. 28. 101058. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clet.2025.101058

377. Pan Y., Zhang H., Hao Z., Znang G., Chen S., Wang L. Engineering Properties of Soft Rock with High Geostress and the Performance Under Excavation of Deep Tunnel. *Arabian Journal for Science and Engineering.* 2022. Vol. 47. P. 13349–13364. DOI: https://doi.org/10.1007/s13369-022-06790-w

378. Park J., Kwon G., Kim K., Park C., Kim J., Yamauchi Y., Ryu D. Y., Oh S. S., You J., Kim J. Scalable manufacturing of mesoporous nanograting SERS sensors for ultrasensitive molecular detection. *International Journal of Extreme Manufacturing.* 2026. Vol. 8. 055509. DOI: https://doi.org/10.1088/2631-7990/ae6b1b

379. Parsa S. M., Chen Z., Ngo H. H., Wei W., Zhang X., Liu Y., Ni B.-J., Guo W. 15 Years of Progress on Transition Metal-Based Electrocatalysts for Microbial Electrochemical Hydrogen Production: From Nanoscale Design to Macroscale Application. *Nano-Micro Letters.* 2025. Vol. 17, 303. DOI: https://doi.org/10.1007/s40820-025-01781-6

380. Posch S., Gößnitzer C., Lang M., Novella R., Steiner H., Wimmer A. Turbulent combustion modeling for internal combustion engine CFD: A review. *Progress in Energy and Combustion Science.* 2025. Vol. 106. 101200. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pecs.2024.101200

381. Pule B. B., Yendaw J. A. The effect of geotechnical soil properties on cbr value: review. *AI in Civil Engineering.* 2024. Vol. 3. 19. DOI: https://doi.org/10.1007/s43503-024-00039-1

382. Rapacewicz R., Lempart-Rapacewicz A., Kudlek E., Brukało K.. The concept of a technological system for the treatment and using rainwater in swimming pool installations. *Cleaner Engineering and Technology.* 2025. Vol. 28. 101066. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clet.2025.101066

383. Ratiu C. C., Mayr-Dorn C., Stock S., Egyed A. Automated runtime temporal constraint checking for engineering process compliance. *Journal of Systems and Software.* 2026. Vol. 238. 112868. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jss.2026.112868

384. Ren J.-Z., Li L.-J., Zhang R.-Q., Wang Z.-Y., Cao Q.-T., Xiao Y.-F. Dispersion engineering by rotational symmetry breaking in an optical microcavity. *Light: Science and Application.* 2026. Vol. 15. 81. DOI: https://doi.org/10.1038/s41377-025-02169-2

385. Ricci A. Review of OpenFOAM applications in the computational wind engineering: from wind environment to wind structural engineering. *Meccanica.* 2025. Vol. 60. P. 1695–1735. DOI: https://doi.org/10.1007/s11012-024-01826-x

386. Rossi L., Winands M. H. M. Automating the static and seismic design of 2-D multistorey reinforced concrete structures by using Monte Carlo Tree Search and Genetic Algorithm. *AI in Civil Engineering.* 2025. Vol. 4. 24. DOI: https://doi.org/10.1007/s43503-025-00073-7

387. Shokri N., Rutner M., Kang B., Rutner M., Smarsly K. Climate-informed engineering for subsurface management: Concept, framework, and applications. *Earth Energy Science.* 2026. Vol. 2. Issue 2. 100055. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ees.2026.100055

388. Stahmann P., Nebel M., Janiesch C. AI-based real-time anomaly detection in industrial engineering: A structured literature review, taxonomy, and research agenda. *Computers & Industrial Engineering*. 2025. Vol. 207. 111236. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.111236

389. Swaminathan P., Sankar B., Prithiviraj C., Manikandan S., Ponmalar S., Fode T. A. A comprehensive review on the influence of aggregate type on the engineering performance, micromechanics and life-cycle sustainability assessment of LC3 cementitious composites. *Journal of Building Engineering.* 2026. Vol. 123. 115760. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2026.115760

390. Tesini A. An availability-centric Q-metrics framework for assessing fusion power-plant engineering viability. *Fusion Engineering and Design*. 2026. Vol. 230. 115874. DOI: https://doi.org/10.1016/j.fusengdes.2026.115874

391. Theska F., Schulz B., Lison-Pick M., Street S. R., Primig S. Precipitation-controlled grain boundary engineering in a cast & wrought Ni-based superalloy. *Journal of Alloys and Compounds.* 2025. Vol. 1010. 177131. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2024.177131

392. Tipu R. K., Arora R., Kumar K. Machine learning-based prediction of concrete strength properties with coconut shell as partial aggregate replacement: A sustainable approach in construction engineering. *Asian Journal of Civil Engineering.* 2024. Vol. 25. P. 2979-2992. DOI: https://doi.org/10.1007/s42107-023-00957-y

393. Toal D. J. J. Applications of multi-fidelity multi-output Kriging to engineering design optimization. *Structural and Multidisciplinary Optimisation.* 2023. Vol. 66. 125. DOI: https://doi.org/10.1007/s00158-023-03567-z

394. Truong D.-N., To V.-L., Truong G. T., Jang H.-S. Engineering punching shear strength of flat slabs predicted by nature-inspired metaheuristic optimized regression system. *Frontiers of Structural and Civil Engineering.* 2024. Vol. 18. P. 551–567. DOI: https://doi.org/10.1007/s11709-024-1091-1

395. Tsirtsakis P., Zacharis G., Maraslidis G. S., Fragulis G. F. Deep learning for object recognition: A comprehensive review of models and algorithms. *International Journal of Cognitive Computing in Engineering*. 2025. Vol. 6. P. 298-312. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijcce.2025.01.004

396. Tu P., Vimonsatit V.. Hansapinyo C. Frequency spectrum of engineering structures with time varying masses. *Journal of Infrastructure Preservation and Resilience*. 2022. Vol. 3. 15. DOI: https://doi.org/10.1186/s43065-022-00059-0

397. Turcsán T., Hangosi G. Engineering validation of a mechanical recycling process for rigid polyurethane and polyisocyanurate foams into functional insulation blocks. *Results in Engineering.* 2026. Vol. 30. 110741. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rineng.2026.110741

398. Valvano S. Homogenised Properties of Lattice Metal Composite Cell. *Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering*. 2024. Vol. 23. № 4. P. 735–756. DOI: https://doi.org/10.22190/FUME240125015V

399. Wooley A. Designing a digital engineering curriculum for manufacturing education: Industry-aligned course development. *Manufacturing Letters.* 2025. Vol. 46. P. 34–36. DOI: https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2025.10.001

400. Yu S., Zhou P., Xi W., Chen Z., Deng Y., Luo X., Li W., Shiomi J., Hu R. General deep learning framework for emissivity engineering. *Light: Science and Applications*. 2023. Vol. 12. 291. DOI: https://doi.org/10.1038/s41377-023-01341-w

401. Zar A., Hussain Z., Akbar M., Lin Z., Li S., Ahmed B. Towards vibration-based damage detection of civil engineering structures: overview, challenges, and future prospects. *International Journal of Mechanics and Materials in Design.* 2024. Vol. 20. P. 591–662. DOI: https://doi.org/10.1007/s10999-023-09692-3

402. Zhang H., Yu Y., Liu D., Men Q., Liu X., Lin Y. An intelligent and engineering-oriented optimization framework for ship pipe collaborative layout design in realistic 3D compartment environments. *Applied Ocean Research.* 2026. Vol. 173. 105129. DOI: https://doi.org/10.1016/j.apor.2026.105129

403. Zheng M., Chen W., Yan X., Liu Z., Wahab M. A. Finite element analysis of bolted joints under torsional loads. *Tribology International.* 2025. Vol. 201. 110188. DOI: http://doi.org/10.1016/j.triboint.2024.110188

404. Zhou H., Xiao J., He M., Lu J., Tao Z., Xu F., Hou C. Influence of advanced engineering measures on displacement and stress field of surrounding rock in tunnels crossing active strike-slip faults. *Frontiers of Structural and Civil*

Engineering. 2023. Vol. 17. P. 1477–1501. DOI: https://doi.org/10.1007/s11709-023-0966-x

405. Zoppoli A., Armentani E., Buonocore L. et al. System engineering design approach and virtual assessment of a new charging arm concept for LHC robotic TIM. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology.* 2023. Vol. 128. P. 1889–1906. DOI: https://doi.org/10.1007/s00170-023-11848-6

ЕЛЕКТРОННІ БАЗИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ СТАТЕЙ

406. Elsevier Journal Finder : вебсайт. URL: https://journalfinder.elsevier.com/ (дата звернення: 10.07.2026).

407. ScienceDirect : вебсайт. URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата звернення: 10.07.2026).

408. SpringerLink : вебсайт. URL: https://link.springer.com/ (дата звернення: 10.07.2026).