

- безпека (API повинен мати механізми захисту від несанкціонованого доступу та зловживання);
- масштабованість (API повинен бути спроектований так, щоб витримувати великі навантаження та забезпечувати ефективну роботу системи);
- сумісність (API повинен бути сумісним із різними версіями програмного забезпечення і здатним легко адаптуватися до змін у системі розподілу завдань та аналізу продуктивності виконавців).

### Список використаних джерел

1. The Future of Remote Working the good, the bad and the ugly. URL: <https://luminalearning.com/the-future-of-remote-working-the-good-the-bad-and-the-ugly/>
2. Organizations are embracing shifts to remote work, presenting opportunities for tech companies. URL: <https://www.businessinsider.com/work-from-home-presents-opportunity-for-tech-providers-2020-5>
3. What is REST. URL: <https://restfulapi.net/>
4. Project Management System: Definition & Features. URL: <https://www.proofhub.com/articles/project-management-system>
5. Clean Architecture. URL: <https://github.com/jasontaylordev/CleanArchitecture>

### УДК 004.934

*Гуменюк К. В., здобувачка 4 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,  
Сеник І. О., асистент кафедри інформаційних технологій*

### ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ NLP

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

У сучасному світі штучний інтелект (ШІ) і технології обробки природної мови (NLP) [1] виступають у ролі ключових факторів розвитку інновацій та автоматизації. NLP відкриває безліч можливостей для вдосконалення комунікації та оптимізації бізнес-процесів [2]. Існує безліч сценаріїв, де ці технології вже знаходять своє застосування та принесли суттєві покращення. Інновації розпізнавання мови та розуміння контексту дають змогу створювати продукти, які взаємодіють із користувачами більш інтуїтивно та ефективно.

Обробка природної мови (NLP) належить до галузі комп'ютерних наук, а точніше, до галузі штучного інтелекту (ШІ), яка займається наданням комп'ютерам здатності розуміти текст і усне мовлення так само, як це роблять люди.

NLP поєднує комп'ютерну лінгвістику – моделювання людської мови на основі правил – зі статистичними методами, машинним навчанням (МН) і моделями глибокого навчання [3]. Разом ці технології дають змогу комп'ютерам обробляти людську мову у вигляді тексту або голосових даних і розуміти її повне значення, із мотивами того, хто говорить чи пише.

Обробка природної мови є рушійною силою машинного інтелекту в багатьох сучасних сферах застосування. Розглянемо декілька варіантів використання NLP. Одним зі способів є виявлення спаму. Ви можете не вважати розпізнання спаму завданням NLP, але більшість технологій використовують можливості NLP для розпізнавання текстів, щоб сканувати електронні листи на наявність ознак, які часто вказують на спам або фішинг. Такими ознаками можуть бути зловживання фінансовими термінами, погрози, недоречна наполегливість, неправильне написання назв компаній та багато іншого. Виявлення спаму – одне з небагатьох завдань NLP.

Ще одним варіантом є машинний переклад. Google Translate – приклад широко доступної технології NLP у практичному застосуванні. Насправді ефективний машинний переклад передбачає більше, ніж просто заміну слів однієї мови на слова іншої. Ефективний переклад повинен точно передавати зміст і відтінок вхідної мови і перекладати його з тим самим змістом і бажаним ефектом. Сучасні інструменти машинного перекладу успішно працюють над цією задачею, покращуючи якість перекладу та забезпечуючи більш правильне відтворення сенсу і стилістичних особливостей вихідного тексту. Результативність машинного перекладу можна визначити не лише за точністю передачі інформації, але і за здатністю зберегти відтінок емоцій та індивідуальний стиль автора.

Віртуальні агенти, як-от Siri від Apple та Alexa від Amazon, використовують розпізнавання мови для ідентифікації голосових команд і формування природної мови, для реагування на запити відповідними діями чи корисними коментарями. Ця техніка базується на глибокому навчанні та обробці природної мови (NLP), де моделі вивчають синтаксичні і семантичні структури мови для кращого розуміння користувацьких запитів. Чат-боти демонструють таку ж саму техніку, реагуючи на введені текстові повідомлення. Найліпші серед них використовують алгоритми машинного навчання, які не лише адаптуються до конкретного користувача, але й аналізують та узагальнюють широкий спектр лінгвістичних концепцій.

Ще одним зі способів є узагальнення тексту, що використовує методи NLP для обробки величезних обсягів цифрового тексту і створення підсумків та коротких описів для дослідницьких баз даних або для завантажених користувачів, які не мають часу на читання повного тексту. Найкращі програми для узагальнення тексту використовують методи семантичного аналізу та генерації при-

родної мови (NLG) [4], щоб додати до результатів узагальнення корисну інформацію та висновки.

Аналіз думок у соціальних мережах із використанням технології обробки природної мови (NLP) став необхідним інструментом для багатьох компаній у сучасному бізнесі. Ця технологія дає змогу вивчати та розуміти мову, яку користувачі використовують у своїх постах, відгуках та рецензіях, щоб виявити їхні ставлення, емоції та вподобання. Завдяки аналізу думок у соціальних мережах за допомогою NLP компанії мають можливість отримувати цінні інсайти щодо сприйняття своїх продуктів, акцій та подій. Розкриття реальних відгуків та реакцій користувачів допомагає підприємствам адаптувати свої стратегії розвитку, виправляти недоліки та покращувати якість своїх товарів та послуг.

Технологія обробки природної мови знаходить широке застосування в різних сферах. NLP вдосконалює комунікацію, оптимізує бізнес-процеси та сприяє автоматизації завдань, що раніше вимагали значних людських ресурсів. Завдяки постійному розвитку та вдосконаленню обробка природної мови продовжує відкривати нові можливості для технологічного прогресу. Використання NLP стає необхідністю для компаній, які прагнуть залишатися конкурентоспроможними та адаптуватися до бізнес-середовища, що швидко змінюється.

### **Список використаних джерел**

1. Jurafsky D., Martin J. *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing*, Pearson, 2008. С. 265–337.
2. Eisenstein J. *Introduction to Natural Language Processing*, MIT Press, 2019. С. 48–59.
3. Goldberg Y. *Neural Network Methods in Natural Language*, 2017.
4. *Processing*, Morgan and Claypool Publishers, 2017. С. 2–6.
5. Areces C., Koller, A., Striegnitz K. Referring expressions as formulas of description logic, Association for Computational Linguistics, 2008. URL: [https://www.researchgate.net/publication/228370565\\_Referring\\_Expressions\\_as\\_Formulas\\_of\\_Description\\_Logic](https://www.researchgate.net/publication/228370565_Referring_Expressions_as_Formulas_of_Description_Logic)