

МОЖЛИВОСТІ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

В оглядовій науковій розвідці проаналізовано можливості використання нейромереж при вивченні іноземних мов у закладах вищої освіти. Визначено, що нейромережа являє собою комп'ютерну програму, яка функціонує за принципом людського мозку. Вона обробляє вхідні дані через систему «нейронів» — простіших програм, що взаємодіють між собою, і на основі цієї взаємодії генерує результат обчислень, враховуючи попередній досвід та помилки, зроблені під час попередніх запусків. Сьогодні нові інструменти активно впроваджуються в освітній процес для вивчення іноземних мов у закладах вищої освіти. Нейромережі є чудовими помічниками для викладачів у створенні та підготовці матеріалів до занять, які є оригінальними, цікавими та, відповідно, мотивуючими студентів у вивченні іноземної мови. До того ж, можна використовувати для самостійної роботи студентів над власними помилками та, в цілому, слугує гарним способом урізноманітнення занять, тому що може замінити живого спієрозмовника.

Ключові слова: нейромережа, нейрон, чат-бот, іноземна мова, заклад вищої освіти.

Вступ. Штучний інтелект (далі – ШІ) сьогодні є одним із сучасних потужних факторів економічного та технічного розвитку. Світовий вплив штучного інтелекту передбачає трансформацію як у загальних підходах до перебудови суспільного устрою, так і в процесах навчання та управління в освіті. Штучний інтелект, що дозволяє машинам або комп'ютерам мислити та діяти подібно до людини, стає невід'ємною частиною сучасного життя. Нові форми технологій заповнюють всі сфери життя суспільства, не залишаючи при цьому галузь освіти осторонь. Відтак, сучасний процес навчання сьогодні складно уявити без ШІ, з появою якого появилися й нейромережі, котрі стали доступними широкому колу людей.

Одним із напрямків використання нейромереж є викладання іноземних мов у закладах вищої освіти. Завдяки персоналізованому підходу, нейромережі дають змогу створювати індивідуальні навчальні плани для кожного здобувача вищої освіти, з урахуванням його рівня знань та особистісних потреб. Окрім того, нейромережі активно застосовуються для обробки природної мови, яка включає текст, усне мовлення та інші форми комунікації. Для цього використовуються спеціалізовані архітектури, що навчаються генерувати та розуміти мову.

Сьогодні питання ролі та сутності нейромереж приділяється значна увага вчених та освітян. Теоретичною основою цього пошуку є наукові праці зарубіжних вчених, одна з яких представлена дослідником Д. Маркофом «Номо Roboticus? Люди і машини в пошуках взаєморозуміння» (2016), де вперше автор намагається відповісти на філософське питання щодо майбутніх відносин між людьми та машинами, представляючи групу фахівців із галузей комп'ютерних наук, програмування, робототехніки та нейробіології. Вони вважають, що ми наближаємося до критичного моменту, коли штучний інтелект перевершить людський, що призведе до незворотних змін у нашому світі. Проте різні фахівці по-різному бачать роль людини в цьому новому світі, і автор знайомить нас з усім спектром цих думок. Провідною темою даної книги являється двоїстість і парадоксальність, які характерні для діяльності розробників, котрі одночасно розширюють можливості людини та замінюють її за допомогою створених систем (Джон Маркофф, 2016).

Українські вчені також звернули увагу на це питання у своїх наукових працях. Зокрема, І. Візнюк, Н. Буглай, Л. Куцак і В. Киливник у своїй роботі «Використання штучного інтелекту в освіті» (2021) досліджують загальні аспекти застосування технологій ШІ в освітньому процесі. Вони підкреслюють, що ШІ може бути корисним помічником для викладача, і одним із його можливих застосувань є відбір навчального матеріалу, що найкраще відповідає аудиторії та програмі курсу. Дослідники також наголошують на зростаючій популярності мобільних додатків, які використовуються як помічники для вивчення матеріалу, закріплення знань та аналізу інформації під час виконання вправ. Ці додатки допомагають у виявленні проблемних моментів, помилок і витрат часу, а на основі зібраної інформації ШІ може генерувати звіт для викладача, що дозволяє йому коригувати навчальний процес. В. Белова (2023) відносить використання ресурсів ШІ до особливостей дистанційного навчання в ЗВО в умовах війни.

Втім питанню щодо використання нейромереж при вивченні іноземної мови у закладах вищої освіти приділено мало уваги, що визначає актуальність нашого дослідження.

Мета статті – огляд різних нейромереж, які можна використовувати в освітньому процесі при вивченні іноземних мов у закладах вищої освіти.

Методи організації дослідження: у роботі застосовано як міждисциплінарний, так і трансдисциплінарний підходи. Для аналізу використання нейромереж в освітньому середовищі були залучені не лише традиційні, а й новітні методи та принципи. Крім того, серед класичних підходів застосовані загальнонаукові методи, такі як синтез, аналіз, абстрагування, систематизація та порівняння..

Сутність та функції нейромережі. Перш за все, з'ясуємо, що ж таке собою являє нейромережа. У своїй праці «Нейронні мережі для розпізнавання образів» дослідник Крістофер Бішоп (1995) визначив нейромережу (штучну нейронну мережу або нейронку) як комп'ютерну програму, яка функціонує за принципом людського мозку. Вона обробляє вхідні дані через систему «нейронів» — простіших програм, що взаємодіють між собою, і на основі цієї взаємодії видає результат обчислень, враховуючи досвід і помилки попередніх запусків програми (Bishop Christopher, 1995). Це означає, що нейромережа є самонавченою системою «штучного інтелекту». Термін «нейрон», що в перекладі з грецької означає «нерв», позначає математичну модель функціонування нейромереж, характерних для живих організмів, які складаються з нервових клітин. Подібно до біологічних аналогів, в штучних мережах основними елементами є нейрони, з'єднані між собою та утворюючи шари, кількість яких може варіюватися в залежності від складності та призначення нейромережі (Смерека, 2024).

Перші згадки про нейромережі сягають у середину ХХ століття в той час такі дослідники як В. Мак-Каллока та Д. Хемба займалися вивченням роботи біологічних нейронів та їхніх принципів. І тільки у 2022 році появились нейромережі, які кожен може випробувати та тестувати їхні можливості. Мозок людини складається нейронів, за допомогою яких мозок працює, тобто спроможний навчатися та засвоювати нову інформацію. Відтак, основою нейромереж є математична модель, котра має здатність наслідувати роботу біологічних нейронів, відповідно до яких, працює людський мозок (Смерека, 2024). На сьогоднішній стадії свого розвитку нейромережі активно виконують такі функції, як розпізнавання мови, зображень, їх генерування, та прогнозування, базуючись на введених даних користувачів.

Спектр сучасних нейромереж для вивчення іноземних мов. Відтак, не обминуло це й освітній процес. На сьогодні новий інструмент стрімко почали застосовувати у вивченні іноземної мови у закладах вищої освіти. Сьогодні відомі такі нейромережі як:

1. Chat GPT. Одним із більш розповсюджених платформ, котрий використовується для створення різних вправ та ідей до занять з іноземної мови. Також ця мережа допомагає генерувати план уроку чи заняття, якщо правильно викладач задасть запит. Окрім того, він може бути корисним при вивченні нових лексичних одиниць іноземної мови, поясненні граматичних правил, наданні прикладів використання певних конструкцій або створенні зразків монологічного чи діалогічного мовлення.

2. Twee – це платформа штучного інтелекту розрахована для викладачів, та вчителів англійської мови. За допомогою цієї платформи викладач має можливість

генерувати повністю завдання до заданої теми заняття, починаючи від warm-up та закінчуючи ідеями для feedback.

3. MagicSchool.ai – ця неймережа за функціями дещо схожа на Twee. Проте, на цій платформі можна створювати структуру заняття, а також викладач має можливість робити різні завдання, відповідно до свого запиту.

4. Curipod – це платформа зі штучним інтелектом, яка розробить неперевершені презентації за запитом викладача. Крім того, також вже існують готові шаблони на платформі, які може освітянин використовувати у своїй роботі.

5. ReadyTo – це платформа, де штучний інтелект допоможе з організацією роботи викладача, та перевіркою домашнього завдання, а також, відслідковувати прогрес студентів (Гнатишева, Гаврилова, 2023).

Методичні особливості використання чат-ботів. Ці неймережі створюють нові можливості для процесу навчання та викладання іноземних у закладах вищої освіти. Крім того, одним із прикладів неймереж являють собою чат-боти. Чат-бот – це спеціально адаптована мережа, яка має здатність наслідувати діалоги з реальними людьми, відповідати на запитання, шукати, аналізувати, та видозмінювати інформацію згідно запиту користувачів, або спілкуватись у заданій їм манері (Вікторова, Качарян, Мамчур та ін., 2021).

Прикладом неймереж також є додатки такі як: Elsa Speak, Practika, Lifelike, Stimuler Tech, які дозволяють налаштовувати параметри для кращого розпізнавання мови користувача, зокрема можна вказати стать або вибрати варіант мови (британську чи американську англійську) тощо. Крім того, для досягнення найкращих результатів важливо точно визначити параметри майбутнього діалогу, включаючи рівень володіння іноземною мовою, тематику розмови та роль чат-бота (наприклад, перехожий, журналіст, що бере інтерв'ю, або HR, який проводить співбесіду). Відтак бесіда буде змістовнішою, коли перед початком роботи з чат-ботом студент зазначить більше необхідних деталей у майбутньому діалозі. Крім того, можна задати, щоб чат-бот виправляв помилки у мовленні. При цьому при закінченні бесіди він може вивести на екран список помилок, а також надати правила та приклади правильного вживання конструкцій для кращого спілкування (Домаренко, 2023). На нашу думку це може сприяти тренуванню та розвитку мовленнєвого зв'язку іноземної мови у студентів – однієї з важливих функцій під час імітації спілкування у різноманітних його формах. Крім того, нами було виявлено (Нежива, 2024), що у ході роботи з чат-ботом активно залучаються когнітивні процеси, такі як пам'ять і увага, що сприяє кращому запам'ятовуванню граматичного та лексичного матеріалу або розумінню суті вивченої проблеми. Водночас введення фраз із помилками часто призводить до неправильного трактування їх чат-ботом, що впливає на точність і правильність його відповідей. Таким чином, студентам потрібно докласти більше зусиль для структуризації свого мовлення, щоб досягти бажаних результатів у спілкуванні.

Отже, чат-бот може виконувати функцію викладача, але лише в обмеженому обсязі, пояснюючи матеріал та надаючи поради щодо його використання і запам'ятовування. Завдяки великій базі даних, він здатний знаходити і подавати правила у вигляді, що відповідає рівню знань користувача. Проте є і недоліки: чат-бот може припускатися помилок, а також не може замінити природне спілкування з використанням невербальних засобів.

Висновок. Сьогодні існує чимало різних неймереж, які можна використовувати в освітньому процесі при вивченні іноземних мов у закладах вищої освіти. Неймережі дуже легкі, прості та зручні у користуванні інструменти, які не вимагають особливих спеціальних навиків у роботі з ними, є оригінальними, цікавими та, відповідно, мотивуючими для студентів у вивченні іноземної мови. Також чат-бот може бути корисним для самостійної роботи студентів, допомагаючи їм виправляти власні помилки, і в цілому це ефективний спосіб урізноманітнення занять, адже він може замінити живого співрозмовника. Однак важливо бути обережним у використанні інформації, наданої чат-ботом, і навчити здобувачів вищої освіти завжди перевіряти її точність. У разі сумнівів щодо результатів запиту студенти повинні отримати вказівки повторити запит кілька разів, змінюючи формулювання, доки не буде отримано задовільний результат.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методичних рекомендацій для вдосконалення існуючих та створення авторських дидактичних засобів для викладання іноземних мов, а також їх адаптації до навчальних програм відповідних дисциплін.

Література

- Белова В. Особливості дистанційного навчання в ЗВО в умовах війни та пандемії. *European Science*, 2023. 3 (sge20-03), 105–116. DOI : <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2023-20-03-006>
- Візнюк І. М., Буглай Н. М., Куцак Л. В. та ін. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. Вип. 59. С. 14–22.
- Викторова Л. В., Качарян А. Б., Мамчур К. В. та ін. Застосування штучного інтелекту та чат-ботів під час вивчення іноземної мови. *Інноваційна педагогіка. Серія «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»*. 2021. Т. 2. Вип. 32. С. 166–173.
- Гнатишева О. О., Гаврилова О. В. Chat Gpt як інструмент вивчення іноземної мови для студентів ВНЗ. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 4. Том 1. 2023. DOI : <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/64.1.10>
- Джон Маркофф. Homo Roboticus? Люди і машини в пошуках взаєморозуміння, 2016. URL : <http://testlib.meta.ua/book/302060/read/> (Дата перегляду 01.06.24).
- Домаренко М. В. Використання нейромереж для проведення занять з іноземної мови в ЗВО (на прикладі англійської мови). January 2023. *International Humanitarian University Herald Philology*. 3(62). С. 7–10. DOI : [10.32782/2409-1154.2023.62.3.2](https://doi.org/10.32782/2409-1154.2023.62.3.2)
- Калько Р. М., Декусар Г. Г., Лагун К. Д. Теоретичні та практичні засади використання методів штучного інтелекту при вивченні іноземних мов у ЗВО. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*, 2024. (208), 181–187. <https://doi.org/10.32782/2522-4077-2024-208-25>
- Нежива О. М. Використання соціальних мереж в освітньому середовищі (на прикладі вивчення іноземної мови). *Наукові записки. Серія "Психолого-педагогічні науки" (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя)*. № 3 (2023). С. 50–57.
- Нежива О. М. Діджиталізація освітнього процесу на заняттях іноземної мови. V Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання інтернаціоналізації вищої освіти в Україні в умовах сучасних освітніх реалій» 21-22 березня 2024 року. Біла Церква, 2024. С. 184–186.
- Смерека Євгенія. Усе, що ви хотіли знати про нейромережі, та чим вони можуть бути корисні. 20 березня 2024. URL: <https://mind.ua/publications/20271107-use-shcho-vi-hotili-znati-pro-nejromerezhi-ta-chim-voni-mozhut-buti-korisni> (Дата перегляду 25.06.24).
- Bishop Christopher M. *Neural networks for pattern recognition*. Clarendon Press. 1995. ISBN 978-0-19-853849-3. OCLC 33101074.

References

- Belova, V. (2023). Features of distance education in higher educational institutions in the conditions of war and pandemic. *European Science*, 3(sge20-03), 105–116. <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2023-20-03-006> (ukr).
- Bishop, Christopher M. (1995). *Neural networks for pattern recognition*. Clarendon Press. ISBN 978-0-19-853849-3. OCLC 33101074 (eng).
- Domarenko, M. V. (2023). The use of neural networks for conducting foreign language classes in higher education institutions (on the example of English). January 2023. *International Humanitarian University Herald Philology*. 3(62), 7–10. <https://doi.org/10.32782/2409-1154.2023.62.3.2> (ukr).
- Dzhon, Markoff (2016). Homo Roboticus? People and machines in search of mutual understanding. <http://testlib.meta.ua/book/302060/read/> (date of application 25.06.24) (ukr).
- Havrylova, O. V. (2023). Chat Gpt as a foreign language learning tool for university students. 4. Tom 1. <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/64.1.10> (ukr).
- Kal'ko, R. M., Dekusar, H. H., & Lahun, K. D. (2024). Theoretical and practical principles of using artificial intelligence methods in learning foreign languages in higher education. *Proceedings. Scientific*

- notes. *Series: Philological sciences*, (208), 181–187. <https://doi.org/10.32782/2522-4077-2024-208-25> (ukr).
- Nezhyva, O. M. (2023). The use of social networks in the educational environment (on the example of learning a foreign language). *Scientific notes. Series "Psychological and pedagogical sciences" (Nizhyn State University named after Mykola Gogol)*. № 3, 50–57 (ukr).
- Nezhyva, O.M. (2024). Digitization of the educational process in foreign language classes. V International Scientific and Practical Conference "Current Issues of Internationalization of Higher Education in Ukraine in the Conditions of Modern Educational Realities" March 21-22, Bila Tserkva, 184–186 (ukr).
- Smereka, Yevheniya (2024). Everything you wanted to know about neural networks and how they can be useful. <https://mind.ua/publications/20271107-use-shcho-vi-hotili-znati-pro-nejromerezhi-ta-chim-voni-mozhut-buti-korisni> (Date of application 25.06.24) (ukr).
- Viktorova, L. V., Kacharyan A. B. & Mamchur K. V. et al. (2021). Application of artificial intelligence and chatbots during foreign language learning. *Innovative Pedagogy. Series "Information and Communication Technologies in Education"*. Vol. 2. Issue 32. 166–173 (ukr).
- Viznyuk, I. M., Buhlay, N. M. & Kutsak, L. V. et al. (2021). Use of artificial intelligence in education. *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*. Issue 59.14–22 (ukr).

POSSIBILITIES OF NEURAL NETWORKS FOR LEARNING FOREIGN LANGUAGES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Olga Nezhyva, Doctor of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages for Professional Purposes at National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine e-mail: nezhyva@gmail.com

The review article analyses the possibilities of using neural networks in teaching foreign languages in higher education institutions. It is determined that a neural network is a computer program that works in accordance with the human brain, i.e., it passes input data through a system of "neurons" - simpler programs that interact with each other, and then produces a certain calculation result based on this interaction, taking into account the experience and errors from previous runs of the programme. Neural networks are based on a mathematical model that can mimic the functioning of biological neurons, i.e. the principles by which the human brain works and is able to learn and absorb new information. Accordingly, the educational process was not ignored. Today, this new tool in the educational process is rapidly being used in the study of foreign languages in higher education institutions. At the moment, there are such neural networks as Chat GPT, Twee, MagicSchool.ai, ReadyTo, Curipod. The article notes that neural networks open up new opportunities for learning and teaching foreign languages in higher education. Besides, chatbots are one of the examples of neural networks. The author notes that a chatbot is a specially adapted network that has the ability to simulate dialogues with real people, answer questions, search, analyse and modify information according to the user's request or communicate in a user-specified manner. In this article, the author discusses the advantages and disadvantages of chatbots. The main disadvantage is that chatbots make mistakes and cannot replace natural communication through non-verbal means. Nevertheless, neural networks are very lightweight, simple and easy-to-use tools that do not require special skills to work with. In addition, they are great helpers for teachers in creating and preparing materials for classes that are original, interesting and motivating for students in learning a foreign language.

Key words: neural network, neuron, chatbot, foreign language, higher education institution.

Стаття надійшла до редакції / Received 01.08.2024

Прийнята до друку / Accepted 25.10.2024

Унікальність тексту 97 % («StrikePlagiarism» ID 330135735)

© Нежива Ольга Миколаївна, 2024.