

УДК: 37.015.3:004.8

DOI: <https://doi.org/10.35774/gsip2024.01.042>

Геннадій КАЗАКОВ

Вища школа публічного управління,

м. Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2860-9892>

Ірина ТОЧИЛІНА

Балабинська гімназія «Престиж»

Кушугумська громада, Запорізький р-н., Запорізька обл., Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6592-4616>

ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT У ВИКЛАДАННІ ІСТОРІЇ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: ПОГЛЯД ВЧИТЕЛЯ

Анотація. В роботі репрезентовано результати наукового та практичного пошуку, щодо доцільності використання чат-ботів зі штучним інтелектом в освітньому процесі. Детально описано особливості ChatGPT, його функціонування та переваги в освітньому процесі. Продемонстровані шляхи впровадження та використання даного інструменту у викладанні історії у закладах середньої освіти.

У контексті глобальних змін, що відбуваються у системі шкільної освіти зростає використання інтерактивних засобів, які допомагають організувати та провести урок не залежно від зовнішніх чинників. Одним з таких засобів останнім часом стає штучний інтелект. Автори наголошують, що чат-бот дозволяє організувати навчання за принципом поступового зростання автономії учнів. Практична частина дослідження складається з прикладів завдань для роботи з учнями шкіл у застосуванні чат-боту GPT. Пропонуються алгоритми роботи з ChatGPT щодо окремих шляхів використання моделі штучного інтелекту.

У дослідженні акцентовано увагу на використанні мовної моделі з позиції вчителя. Вказується, що найбільшої ефективності алгоритм дає у позаурочній педагогічній діяльності: при підготовці до заняття та при перевірці завдань, виконаних школярами. Під час уроків використання програми є недоречним з етичних та практичних аспектів. Розглядаються можливості генерації контенту для уроків, створення інтерактивних завдань, а також здатність моделі адаптуватися до індивідуальних потреб школярів. З іншого боку, у статті також враховуються виклики та обмеження використання мовних моделей

на уроках історії. Автори звертають увагу на етичні норми доброчесності, можливість виникнення залежності від технології та важливість збереження гуманізованого підходу в навчанні.

У висновках авторами наголошено, що сьогодні ChatGPT може стати ефективним помічником вчителя історії, але ні в якій мірі не може його замінити, адже має обмежені знання та не володіє чуйністю, яка притаманна живій людині.

Ключові слова: ChatGPT, мовна модель, штучний інтелект, вчитель історії, педагогічна діяльність.

Hennady KAZAKOV

High School of Public Governance

Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2860-9892>

Iryna TOCHYLINA

Kushugum community, Zaporizhia district, Zaporizhia region, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6592-4616>

USING CHATGPT IN TEACHING HISTORY IN SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS: A TEACHER'S VIEWPOINT

Summary. The article presents the results of scientific and practical research on the feasibility of using chatbots with artificial intelligence in the educational process. The features of ChatGPT, its functioning and advantages in the educational process are described in detail. The ways of implementing and using this tool in teaching history in secondary education are demonstrated.

In the context of global changes taking place in the school education system, the use of interactive tools that help to organize and conduct a lesson regardless of external factors is increasing. Artificial intelligence has recently become one of these tools. The authors emphasize that a chatbot allows organizing learning based on the principle of gradual increase of students' autonomy. The practical part of the study consists of examples of tasks for working with school students using the GPT chatbot. Algorithms for working with ChatGPT are proposed for certain ways of using the artificial intelligence model.

The study focuses on the use of the language model from the teacher's perspective. It is pointed out that the algorithm is most effective in extracurricular pedagogical activities: in preparation for the lesson and in checking the tasks performed by students. During lessons, its use is inappropriate for ethical and practical reasons. The article discusses the possibilities of generating content for lessons, creating interactive tasks, and the model's ability to adapt to the individual

needs of students. However, the article also takes into account the challenges and limitations of using language models in history lessons. The authors draw attention to ethical aspects, the possibility of dependence on technology, and the importance of maintaining a humanized approach to learning.

In conclusion, the authors emphasize that today ChatGPT can become an effective assistant to a history teacher, but it cannot replace him or her in any way, as it has limited knowledge and does not have the sensitivity inherent in a living person.

Key words: ChatGPT, language model, artificial intelligence, history teacher, pedagogical activity.

Сучасний стан діджиталізації розвивається по експоненті. Неможливо уявити сферу, якій би наразі не були притаманні різні технології. Не оминає діджиталізація і сферу освіти. З одного боку, завдяки інформаційним технологіям були створені умови для онлайн навчання, яке дозволило не зупиняти освітній процес під час пандемії Covid-19 та повномасштабного вторгнення рф. З іншого - спостерігається тенденція до певної залежності від технологій. Як результат, молоді вчителі стають нездатними без допомоги інформаційних технологій підготувати та провести різноплановий урок. Однією з останніх digital-інновацій став штучний інтелект, особливо доступний широкому загалу ChatGPT. В перспективі, алгоритм штучного інтелекту може бути незамінним помічником вчителя у підготовці та проведенні занять. Проте, реальність демонструє його недосконалість і залежність користувача з одного боку, та повну довіру зі сторони користувачів – з іншого. Тому, актуальним, на наш погляд, є вивчення того, як саме вчитель може використовувати ChatGPT у своїй професійній діяльності. Особливо доречно це для вчителя історії, адже велика кількість помилок, які генерує досліджуваний нами алгоритм, стосуються саме історичних подій та постатей.

Мета статті – визначити шляхи використання алгоритму штучного інтелекту ChatGPT у педагогічній роботі вчителем історії.

Означені методи дослідження ґрунтуються на ідеях компетентнісного підходу. Наукова новизна полягає у виявленні особливостей ChatGPT у процесі формування основних навчальних компетентностей у учнів в умовах змішаного або дистанційного навчання.

З огляду на це, ChatGPT відкриває нові можливості для активізації інтерактивності освітнього процесу в умовах змішаного або дистанційного навчання. Учні пропонується велике різноманіття цікавих задач та ідей, проте без контролю вчителя даний вид роботи може призвести до історичної недостовірності. Для того, щоб зберегти цілісність сучасної початкової та середньої освіти і не жертвувати строгістю, що необхідна для якісного процесу навчання, ChatGPT повинен тільки доповнювати досвід викладання, де вчитель все ж має контролювати необхідний обсяг матеріалу та підбирати вид роботи на уроці.

Можливості використання алгоритмів штучного інтелекту в освіті (далі – ШІ) наразі лише починають вивчатися науковою спільнотою. З приводу його використання у школі, в українському науковому просторі, є поодинокі дослідження стосовно уроків фізики (О. Федішина, М. Яцишина) [1], початковій школі (Т. Васютіна, А. Лідич) [1], загальні дослідження з педагогічного потенціалу ChatGPT (К.Яндола) [3]. Проте, щодо використання алгоритму вчителем історії на момент написання статті не було відповідних досліджень.

Педагогічна наука поступово впроваджувала усі новітні digital-технології в освітній процес, хоча доволі часто на першому етапі ставилася до цього скептично. Такою новітньою технологією наразі є ШІ, а особливо нейромережі та алгоритми мовних моделей на кшталт ChatGPT.

Відповідно до теорії, ChatGPT – це мовна модель штучного інтелекту, що базується на архітектурі Generative Pre-trained Transformer. Розроблений компанією OpenAI, ChatGPT представляє собою інструмент, призначений для генерації тексту на природній мові. Ця модель підтримує інтерактивне спілкування, що робить її корисною для різноманітних завдань, включаючи викладання, допомогу учням, аналіз текстів, та вирішення завдань, пов'язаних із знанням та розумінням природної мови. Використання ChatGPT в освітніх практиках може збагатити та оптимізувати процеси викладання та навчання, розширюючи можливості вчителів та покращуючи взаємодію з учнями.

ChatGPT в першу чергу може стати вчителю певним порадиником з генерації завдань для учнів, які той може використовувати, на уроці, як у класичному офлайн форматі, так і через засоби відеоконференцій. Такий спосіб використання надає вчителю змогу пошуку нових методів роботи зі школярами, адже алгоритм містить, як загальновідомі методики, так і може їх синтезувати з урахуванням потреб, на яких наголошує вчитель. Це суттєво полегшує роботу педагога, розвантажуючи його час та надаючи змогу проводити різноманітні, несхожі один на одного уроки, що доволі важливо в умовах інформаційного суспільства, коли діти можуть у будь-який момент отримати інформацію з теми, яка їх зацікавила (правда не завжди достовірні).

Проте, використовуючи ChatGPT у вищезначених цілях, варто зважати, що вчитель сам повинен орієнтуватися в темі, адже досі існує таке явище, як «галюцинація нейромережі», коли ШІ, фальсифікує дані, якщо не має про них відомостей. Деякі ж завдання взагалі можуть здавати безглуздими, для прикладу при вивченні теми «Україна у Першій світовій війні», ChatGPT пропонує наступне завдання: «Запропонуйте учням створити дизайн прапора для України у Першій світовій війні. Їхні творчі проекти можуть відобразити прагнення до миру, національну гордість чи інші важливі аспекти того часу». Окрім того, що саме завдання, як на нас є недоречним, то якщо ще й врахувати, що це завдання для учнів 10 класу, то воно навпаки не зацікавлюватиме, а відлякуватиме більшість школярів.

Слід наголосити й на граматичних помилках, які робить ChatGPT на україномовні запити, наявність русизмів, машинного перекладу тощо. Тому

перед вчителем постає потреба перевірити правильність їх складання (у випадку подання завдань у вигляді роздруківок для школярів) або ж вдумливого пояснення на уроці.

І останнє, отримавши пропозиції від ШІ, вчитель не має бездумно використовувати їх усі у навчальному процесі, а мусить також врахувати доречність застосування того чи іншого методу чи завдання в реаліях певного класу, адже кожен клас унікальний, його учні мають різний рівень підготовки тощо. Окрім того, ШІ не завжди враховує вікові особливості школярів, прикладом чого є наведене вище завдання. На користь алгоритму вкажемо, що досить деталізований запит, в якому буде вказано клас, вік школярів, рівень складності, ChatGPT більш точно запропонує завдання, але в цілому похибки можливі навіть за такої деталізації.

Ми хотіли б детально звернути увагу на деяких завданнях, які пропонує ChatGPT або ж для реалізації яких він буде доречним. Зокрема, алгоритм доволі дієвим є у складанні завдання з пошуку хибних тверджень. Для прикладу, він може запропонувати 10 тверджень з теми «Українська революція 1917-1921 рр.» два з яких будуть хибними. Такі завдання добре впливають на пошукові здібності школярів, вміння вдумливого читання та аналізу. Користувач може сам задати кількість правильних та хибних тверджень, обравши з них ті, які підходять найкраще для учнів конкретного класу.

Другий варіант стосується роботи з першоджерелами. Так, у підготовці до уроку вчитель може використовувати різні документи, цитати, думки істориків тощо. Допомога ChatGPT полягає у пошуку відповідних до теми фрагментів документу; підготовки завдань різного рівня складності до опрацювання джерела. Окрім того, вчитель може порівняти різні документи у пошуках спільних та відмінних рис. Власне щодо останнього, алгоритм надає доволі точні відомості, хоча і бувають певні збої при подібному його використанні українською мовою.

Враховуючи вільний доступ до багатьох джерел, вчитель, щоб зацікавити дітей залучає джерела іноземного походження, особливо на уроках всесвітньої історії. В такому випадку, ChatGPT може бути використано у якості онлайн-перекладача. Звісно, алгоритму притаманний машинний дослівний переклад, який може бути сповнений деяких неточностей, але поряд з цим, ChatGPT може аналізувати текст, виділивши по запропонованим користувачем критеріям конкретні фрагменти, що спрощує роботу вчителю, дозволяє перекладати та перечитувати не весь текст, а лише ту його частину, яка може бути корисною для проведення уроку.

Досить цікавим на наш погляд методом використання ChatGPT на уроках історії буде проведення історичних турнірів, в яких учні змагатимуться проти ШІ. Найкраще звісно, якщо це буде алгоритм, здатний розпізнавати голос, але можливо і використання сторонньої людини, яка буде вводити питання або тези команди суперників. У найпростішому варіанті може бути задано низку питань, на які дають відповідь команда школярів та ШІ, після чого визначається

переможець. Але можливе і проведення турніру де школярів наводять з певного питання власну аргументацію, а ChatGPT пропонує контраргументи, і навпаки.

Вищевказаний варіант допомагає продемонструвати, що ШІ не є панацеєю, може помилятися, а вміння дітей мислити, висувати певні думки набагато дієвіша (хоча все буде залежати від класу, журі, питання тощо).

Алгоритм може допомогти вчителю у створенні додаткових матеріалів та завдань до них. Доречним є надання більш ширшої інформації, з якої пропонується створити роздаткові матеріали. Звісно, ChatGPT може розробити їх з нуля, але в такому випадку виникає потреба у додатковому перегляді наданої інформації на достовірність.

Ще один вид його функціональних можливостей – формулювання тем для обговорень. ChatGPT може адаптувати теми для дискусій відповідно до індивідуальних інтересів учнів, створюючи стимулюючий інтелектуальний контекст для кожного студента. Крім того, дозволяє формулювати питання, спрямовані на вивчення історичних подій з різних точок зору, що сприяє розвитку критичного мислення та аналітичних навичок. Програма може пропонувати теми, які вимагають додаткового дослідження та самостійного аналізу, що розвиває у користувача навички незалежного критичного мислення.

Також ChatGPT може пропонувати завдання з певних тем. Для прикладу, ми встановили алгоритму задачу підготувати завдання з теми Перша світова війна і Україна у 10 класі. Тоді як звичайні завдання були дещо недбалими а являли собою просто питання, то в плані творчих завдань ChatGPT проявив креатив. І хоча з 10 пропозицій вважаємо доречними для використання лише 50% з них, можемо стверджувати, що ШІ може допомогти вчителю урізноманітнити уроки.

Наведемо два приклади творчих завдань згенерованих ШІ.

Завдання 1. «Військовий Щоденник». Учні мають виготовити «військовий щоденник» у формі особистого запису солдата чи мирного мешканця під час Першої світової війни. Вони можуть використовувати творчий підхід, додавати ілюстрації, листи, думки героя та інші деталі, щоб передати атмосферу того часу.

Завдання 2. «Історична Реклама». Учні обирають один із важливих винаходів або технологій, що з'явилися внаслідок Першої світової війни і створюють рекламний постер або відеорекламу для цього винаходу чи технології, звертаючи увагу на його практичне використання.

Зауважимо, що не лише помічником у генерації завдань може виступати ШІ, але й загалом підготовчий до уроку етап завдяки його використанню може бути спрощено. Так, ChatGPT може запропонувати сценарний план уроку, виділивши теми на які звернути увагу, методи роботи, приклади питань та завдань тощо. Але для більшої дієвості варто у тексті запиту обов'язково завести теми, які пропонуються навчальної програмою; наголосити на вікові учнів; вказати тип уроку, який ви плануєте та його етапи. Також, пропонуємо варіант із використання ChatGPT для порівняння готових планів-конспектів

або ідей уроків. В такому випадку буде отримана стороння точка зору про сильні та слабкі сторони, пропозиції стосовно того, як зробити урок кращим. Головне, не вважати пропозиції ШІ за аксіому.

У сучасному освітньому середовищі, в контексті вивчення історії, використання штучних інтелектуальних помічників, таких як ChatGPT, виявляється значущим інструментом для підвищення якості навчання. Зокрема, використання ChatGPT у підготовці проектів та презентацій спрямоване на створення навчальних матеріалів, які не лише привертають увагу учнів, але й забезпечують їхнє глибоке розуміння історичних подій та процесів. Вчителі можуть інтегрувати ChatGPT у різні аспекти підготовки проектів і презентацій. Наприклад, модель може служити допоміжним інструментом для створення основних концепцій та структури проекту. Вона може запропонувати ключові розділи, аналогії та перспективи для обговорення, що сприяє систематизації та логічному викладенню інформації.

ChatGPT може полегшити адаптацію тексту для презентаційного формату, надаючи рекомендації щодо ключових слів, тез та структури презентації для максимального комунікативного впливу на аудиторію.

Важливо, що ChatGPT варто використовувати саме під час підготовки до уроку, а не вже під час його проведення. Наведемо докази:

1) під час офлайн уроку вчитель не може відволікатися на контакт з технічним пристроєм, так як буде втрачено контакт з учнями;

2) звертання до ШІ у ході заняття може свідчити про некомпетентність вчителя;

3) хоча існують пропозиції, згідно яких під час онлайн-уроків, вчитель може використати ШІ як засіб для генерації відповідей на ті запитання школярів, на які сам вчитель не знає відповіді, але, на наш погляд, це є недоречним, адже алгоритм може запропонувати хибну відповідь.

Досліджуваний нами алгоритм буде доречним для перевірки правильності відповідей та оцінювання школярів, особливо це стосується тестів. Сьогодні є багато онлайн-платформ, які дозволяють генерувати тести, встановлювати час на їх проходження, які у підсумку надають оцінку. Але сучасні реалії створюють ситуацію, коли можливі проблеми з електромережою, відсутністю інтернету. За таких умов, питання і відповіді можуть бути надані у простому текстовому вигляді. У такому разі, ChatGPT стане незамінним помічником вчителя (адже в умовах очного навчання, передруковування відповідей - часто затратне явище).

Нами проведено емпіричне дослідження даного функціоналу ШІ, який продемонстрував 100% точність при оцінюванні тестів (з однією, декількома правильними відповідями та таких, які потребували співставити варіанти); 90% точність, при оцінюванні варіантів з короткою відповіддю, за умов якщо для ChatGPT надати правильну відповідь. При цьому, він здебільшого враховує синонімічний ряд і якщо не має потреби у дослівному цитуванні, то може з незначною похибкою вірно оцінити учня. Також отримано 65% точність

при оцінюванні розгорнутих відповідей, якщо ШІ не надавати правильного варіанту. Особливо це стосується більш творчих завдань. Також у 85% випадків, ChatGPT надав правильну відповідь на тестові питання. Найбільшої складності викликають питання з декількома правильними відповідями, бо без констатації кількості правильних відповідей чат-бот не виділяє всі, а також йому важко зрозуміти сутність завдань по співставленню. Проте в цілому, статистика показує, що вчитель може за допомогою ШІ брати готові тестові питання, навіть не знаючи на них відповідей (інше питання – це етичність використання чужих розробок та той факт, що якщо вчитель не орієнтується в темі, то чи доречним є взагалі така особа на посаді вчителя історії. Проте, це вже тема однієї з наступних наших розвідок).

Повертаючись до теми дослідження можемо констатувати, що ChatGPT буде помічником вчителя, особливо під час поточного контролю. Уявімо ситуацію, коли діти давали відповіді у чаті Zoom або іншого засобу конференц зв'язку. Скопіювавши відповіді та зробивши певний запит у ChatGPT, вчитель в такому випадку може досить швидко виставити оцінки.

Для контрольних же, на наш погляд якщо є змога, краще використовувати засоби онлайн-тестування, адже вони є більш об'єктивні у плані оцінювання, а часові обмеження на проходження таких тестів, зменшують змогу списування дітьми.

Наведемо найбільш дієвий алгоритм запиту для ChatGPT з перевірки тестів.

Найпершим варто підготувати текстовий файл, де будуть вказані номери питання та правильна відповідь, про що буде вказано у запиті до алгоритму. Після цього ставиться сам запит, наприклад «Перевір правильність виконання тестів та оціни їх, враховуючи що кожна правильна відповідь 1 бал». Власне можна навести різні критерії оцінювання, або оцінити різнопланово різні питання, але обов'язково вказати про це у тексті запиту.

На наступному етапі варто помістити відповіді учнів, перед кожним вказавши або ім'я, або просто підписавши «учень 1, учень 2» тощо. Без такого підпису, ChatGPT може заплутатися та почати аналізувати все, як одне ціле. Кількість відповідей, які надаються запитом обмежуються виключно обсягами запиту версії ChatGPT (так для безкоштовної версії 3.5 – це 5000 символів з відступами, для платної версії 4 – 20 тисяч)

Наголосимо, що увесь текст запиту, і правильні відповіді і варіанти, мають міститися в одному запиті. Розбиваючи їх на різні повідомлення можливі похибки у згенерованій відповіді. Також варто вказати, що якщо відповіді усіх учнів не вміщуються в один запит, то найкраще в новому запиті розпочати з самого початку, тобто вказування правильних відповідей на тести.

Також вчитель може розглядати ChatGPT у якості засобу самоосвіти. Проведений аналіз генерації матеріалів звісно дозволяє стверджувати, що історичні факти алгоритм не дозволить ретельно вивчити, адже наразі доволі часто допускає вольності в інтерпретації фактів та пропонує фейкову

інформацію. Але, він може допомогти у створенні плану самоосвітньої діяльності педагога, вивчити різні підходи до подачі інформації, модифікувати методи роботи з дітьми на уроці тощо. До того ж, якщо перевіряти інформацію надану ШІ та використовувати інші джерела інформації, все-таки можливо розширення уявлення вчителем окремих історичних процесів.

Таким чином, швидкий розвиток технологій ШІ, його популяризація у суспільстві потребує не відгородження від нього, а створення умов, коли алгоритми ШІ будуть допомагати у здійсненні професійної діяльності, при цьому не нівелюючи ролі живої людини та не призводячи до її деградації. Найпопулярнішим наразі серед подібних нейромереж є ChatGPT, який має безкоштовну версію, чим привертає увагу більшості. Його можуть використовувати представники усіх професій, не виключенням є й вчитель історії. У статті ми навели, на наш погляд, найбільш дієві приклади використання алгоритму з боку вчителя, які були емпірично перевірені. Головна наша теза – це те, що ChatGPT може стати ефективним помічником у підготовці до уроків та у позаурочній роботі вчителя. В межах заняття ми здебільшого вважаємо його використання неетичним та малоефективним (використання ChatGPT на уроці свідчить про низький рівень підготовки вчителя). Вчителі можуть ефективно користуватися ChatGPT у процесі генерування креативних ідей для уроків, створення структурованих сценаріїв а також для оптимізації процесу оцінювання та коригування матеріалів. Однак, вони мають також зберігати баланс між автоматизацією та особистим підходом до викладання а також ефективно впроваджувати цю технологію, звертаючи увагу на індивідуальні особливості учнів.

Пріоритетом подальшого дослідження постає вивчення «погляду учня», тобто, яким чином школярі можуть використовувати ШІ, зокрема ChatGPT, у навчальному процесі. Реалії сьогодення такі, що більшість учнів все ж захочуть скористатися можливостями подібної програмами, а це, у свою чергу, вплине на якість їх знань. Тому перед вчителем постає завдання навчити їх робити це таким чином, щоб стимулювати до навчальної діяльності, а не передоручити ШІ виконання їх власної роботи.

Література

1. Васютіна Т. М., Лідіч А. В. Використання штучного інтелекту ChatGPT у навчанні учнів початкової школи. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 6 квітня, 2023)*. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 36-39
2. Яндола К.О. Використання ChatGPT в освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 57. Т. 2. С. 261-265
3. Яцишина М. М., Федчишин О. М. Використання штучного інтелекту для індивідуалізованого навчання з фізики. *Збірник тез матеріалів*

XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Тернопіль, 2023. С. 94-96

4. ChatGPT 3.5 : official site. *OpenAI*. URL: <https://chat.openai.com/> (date of application 26.01.2024)

References

1. Vasiutina, T. M., Lidich, A. V. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu ChatGPT u navchanni uchniv pochatkovoї shkoly [Using artificial intelligence ChatGPT in teaching primary school students]. *Suchasni tsyfrovi tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia: dosvid, tendentsii, perspektyvy : materialy XI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii (m. Ternopil, 6 kvitnia, 2023)*. Ternopil : TNPU im. V. Hnatiuka, 36-39 [In Ukrainian]
2. Yandola, K.O. (2023). Vykorystannia ChatGPT v osvitnomu protsesi [Using ChatGPT in the educational process]. *Innovatsiina pedahohika*, 57(2), 261-265 [In Ukrainian]
3. Yatsyshyna, M. M., Fedchyshyn, O. M. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu dlia indyvidualizovanoho navchannia z fizyky [The use of artificial intelligence for individualized teaching in physics]. *Zbirnyk tez materialiv XI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii. Suchasni tsyfrovi tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia: dosvid, tendentsii, perspektyvy*. Ternopil, 94-96 [In Ukrainian]
4. ChatGPT 3.5 : official site. (n.d.). *OpenAI*. Retrieved from <https://chat.openai.com/> [In English]