

# МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ (НА ПРИКЛАДІ ChatGPT)

В. Л. Побережець<sup>\*A,C,D,E,F</sup>, А. М. Стариченко<sup>B,C,D,E,F</sup>

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Вінниця, Україна

A — концепція та дизайн дослідження; B — збір даних; C — аналіз та інтерпретація даних; D — написання статті; E — редагування статті; F — остаточне затвердження статті

**Резюме.** На сьогодні наш світ переживає тотальну цифровізацію усіх сфер життя. Медицина не стала виключенням і такі технології, як штучний інтелект (ШІ) і великі мовні моделі (ВММ) створюють підґрунтя для технологічної революції у всіх галузях медицини, включаючи пульмонологію та алергологію. Молодь, а саме покоління «цифрових аборигенів», які сформувались, як особистості саме в час тотального панування цифрових технологій в усіх сферах життя, надзвичайно чутливі до якісних цифрових технологій і здатні легко визначити найефективніші з них. Це надає їм перевагу, порівняно із «цифровими мігрантами», особистості яких сформувались до появи цифрових технологій, але адаптувались до нових умов і змушені використовувати їх.

**Мета роботи** — дослідити поширеність використання ChatGPT у навчальному процесі студентами-медиками.

**Матеріали та методи.** Було здійснено анонімне онлайн опитування 524 студентів Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, серед яких було 400 жінок (76,3 %) та 124 чоловіки (23,7 %). Опитування проводилось протягом січня 2024 року. В опитуванні взяли участь студенти усіх курсів та факультетів.

**Результати:** Встановлено, що 76,5 % студентів (n = 401 особа) використовували ChatGPT з навчальною метою під час навчання у медичному університеті. Найпоширенішими цілями використання були: підготовка доповідей, рефератів, презентацій — 62,1 % (249 осіб); допомога у вирішенні тестових завдань — 50,4 % (202 особи); допомога у написанні наукових текстів — 24,2 % (97 осіб); вирішення клінічних задач — 22,7 % (91 особа); пошук пояснень тестів КРОК — 14,2 % (57 осіб). Кожен п'ятий студент повідомив, що використовував ChatGPT при вивченні саме терапевтичних дисциплін. 71,2 % опитаних вважали, що вони недостатньо вивчають цифрові медичні технології під час навчання у медичному університеті, а 85,3 % студентів висловили бажання збільшити їх вивчення.

**Висновки.** ChatGPT, який є найпоширенішою великою мовною моделлю, широко використовується переважною більшістю студентів-медиків. Студенти використовують ChatGPT як з метою самостійної підготовки до занять, так і для пошуку пояснень у вирішенні клінічних завдань та тестів.

**Ключові слова:** велика мовна модель, штучний інтелект, ChatGPT, навчання, бронхіальна астма, алергічний риніт.

## Актуальність

Саме зараз ми переживаємо кардинальні зміни в усіх сферах нашого життя у зв'язку із цифровізацією багатьох звичних для нас речей. І це викликає у деяких із нас певний шок, зважаючи на швидкість і масштаб змін за останні роки, адже ми тепер носимо в кишенях потужні смартфони, а не цілу купу техніки, дізнаємось про погоду за допомогою смарт-годинника, а не вечірніх новин по телевізору, користуємось онлайн-банкінгом замість того, щоб стояти в чергах у відділенні банку. І тому, зовсім не дивно, що ці зміни також вплинули і на речі, якими ми

займаємось в медицині. Ми можемо консультувати пацієнтів віддалено, здійснювати аускультацию легень пацієнта за тисячі кілометрів від самого пацієнта, надавати допомогу на відстані та електронно відстежувати дотримання лікування. Однак, порівняно із цими темпами змін і використання цифрових технологій та штучного інтелекту (ШІ), які наявні в усіх інших сферах життя, медицина і досі залишається вкрай консервативною галуззю з точки зору впровадження цих технологій.

У цій статті ми б хотіли оцінити можливості використання конкретної цифрової технології — чат-ботів зі ШІ для навчання майбутніх медичних працівників. Вибір був обумовлений тим, що чат-бо-

ти зі ШІ набули надзвичайної поширеності серед населення за ті два роки, як вони з'явилися. До найбільш поширених входять Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT), Gemini, Claude, Grok, PaLM 2, LaMDA та інші. Серед цих моделей найпершою, яка виникла, та найпоширенішою зараз залишається ChatGPT. Після того, як компанія OpenAI представила світу свій продукт ChatGPT у листопаді 2022 року, ШІ став головною темою для обговорення громадськості та політиків [1]. Інтерес до даної теми не зникає і протягом вересня 2024 року було відмічено більше 132 мільйонів користувачів ChatGPT з усього світу [2].

ChatGPT — це модель обробки природної мови, яка містить 175 мільярдів параметрів і використовує алгоритми глибокого навчання, навчені на величезних обсягах даних, щоб генерувати людські відповіді на підказки користувача. ChatGPT розроблений таким чином, щоб відповідати на широкий спектр тем, що потенційно робить його корисним інструментом для освіти. ChatGPT — це найновіша з класу великих мовних моделей (ВММ), відомих як авторегресійні мовні моделі [3].

ВММ (або LLM від англ. large language model) — це модель мови, що складається з нейронної мережі з багатьма параметрами, навчених на великій кількості немаркованого тексту за допомогою самокерованого або напівкерованого навчання. У той час як попередній клас моделей ШІ був переважно моделями глибокого навчання, здатними вивчати великі об'єми даних та розпізнавати закономірності у них, LLM — це новий тип алгоритмів використання ШІ, навчених передбачати ймовірність певної послідовності слів на основі контексту представлених слів. Таким чином, якщо модель LLM натренована на достатньо великих обсягах текстових даних, вона здатна генерувати новий текст, який ніколи раніше не спостерігався моделлю, але заснований на природній людській мові [4]. Тобто, дані моделі здатні повністю відтворювати людську мову та імітувати спілкування із живою людиною, що підтвердилось здатністю цих моделей пройти тест Тюрінга, тобто здатність проявляти поведінку, що тотожна людській.

Саме тому ChatGPT і набув такого широкого поширення у різних сферах як чат-бот, що здатний підтримувати комунікацію та надавати запитувану інформацію користувачам. Однак, коли мова почала стосуватись використання його в медицині, це викликало активні дебати, зважаючи як на потенційну користь, так і недоліки. Основними недоліками є негативний соціальний ефект через зниження спілкування між людьми,

зменшення кількості робочих місць, обмеження доступу для осіб із низьким рівнем цифрової грамотності та звичайно потенційні проблеми, пов'язані із безпекою персональних даних та кібербезпекою [5].

Але все ж можливості ВММ для навчання є суттєвими, зважаючи на сотні мільйонів користувачів в усьому світі. ВММ можуть стати віртуальними помічниками лікарів, надаючи такий контент, як інформацію про здоров'я, чи іншу інформацію до якої користувачі можуть отримати доступ через чат у будь-який час, де б вони не знаходились. Такий інноваційний підхід може стати ключовим для створення ідеальних умов надання медичних послуг для покоління «цифрових аборигенів» — покоління людей, яке виросло після цифрової революції, корінних жителів цифрової епохи, формування особистості яких відбулося в межах високотехнологічного оточення і вважають за краще спілкуватися з чат-ботом, аніж телефонувати чи очно зустрічатись із медичним працівником [6].

Саме тому ми вирішили дослідити поширеність використання ChatGPT серед студентів медичного університету у навчальному процесі.

#### Матеріали та методи

Протягом січня 2024 року нами було опитано 524 студенти Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (ВНМУ) за допомогою онлайн опитування, що складалось із 14 запитань на базі програмного забезпечення для адміністрування опитування Google Forms. Запрошення респондентів відбувалось за добровільною згодою через посилання на опитування у тематичних чатах в месенджерах Telegram та дописах у соціальній мережі Instagram.

#### Результати дослідження та їх обговорення

В опитуванні взяли участь студенти всіх курсів та факультетів ВНМУ ім. М. І. Пирогова серед яких було 400 жінок (76,3 %) та 124 чоловіки (23,7 %) (рис. 1).

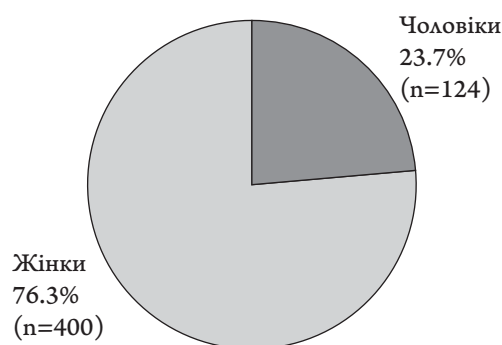
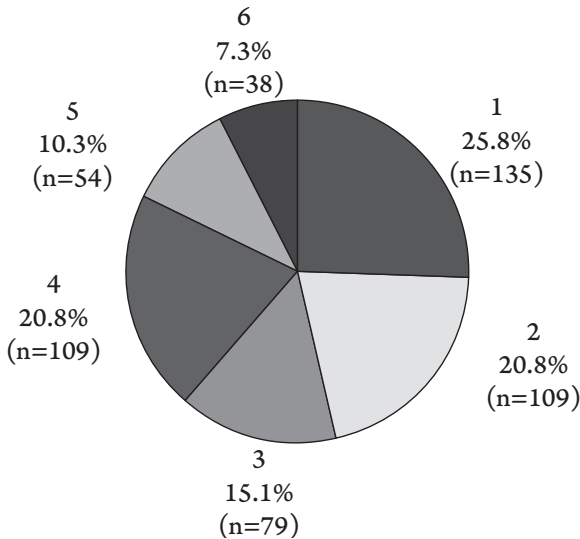


Рис. 1. Розподіл учасників опитування за статтю при народженні.

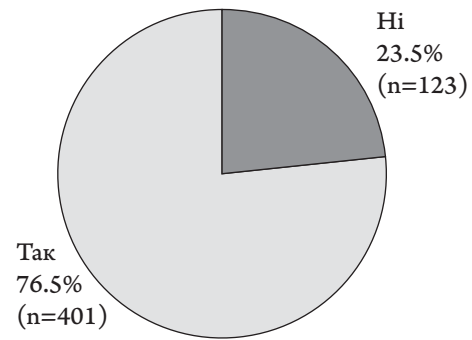


**Рис. 2. Розподіл учасників опитування за курсом навчання.**

Розподіл за курсами навчання відбувся наступним чином: перший курс — 25,8 % (n = 135 особи), другий — 20,8 % (n = 109 особи), третій — 15,1 % (n = 79 особи), четвертий — 20,8 % (n = 109 особи), п'ятий — 10,3% (n = 54 особи), шостий — 7,3% (n = 38 особи) (рис. 2).

Розподіл за факультетами відбувся наступним чином: медичний факультет №1 — 61,1 % (n = 320 особи), медичний факультет №2 — 30 % (n = 157 особи), стоматологічний факультет — 6,7 % (n = 35 особи), фармацевтичний факультет — 2,3 % (n = 12 особи).

Взяли участь в опитуванні як студенти, що навчаються за кошти державного замовлення — 74,8 % (n = 392 особи), так і студенти, що навчаються за



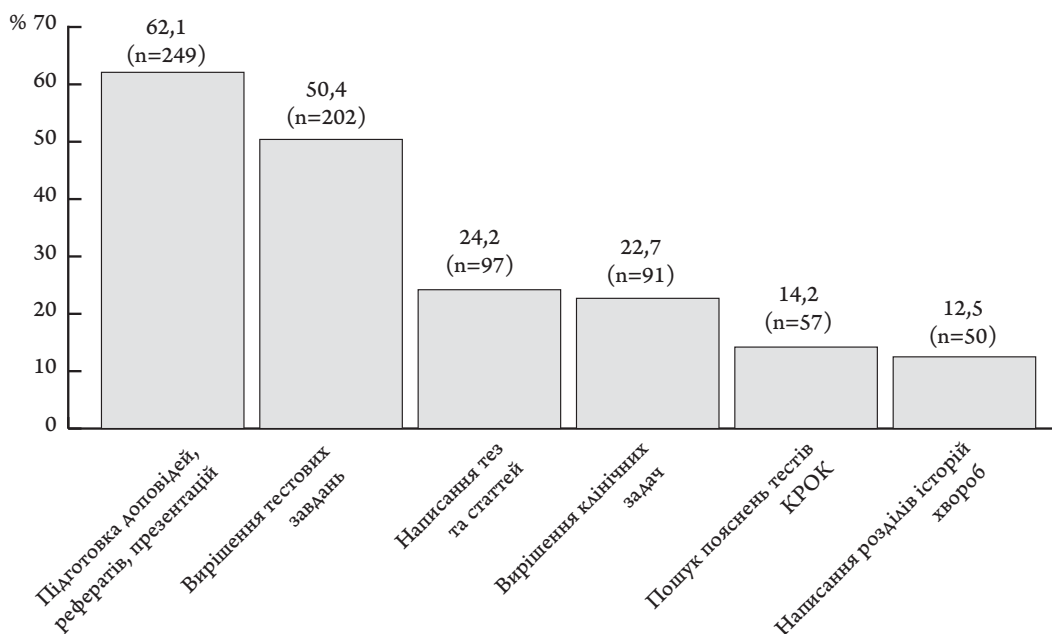
**Рис. 3. Поширеність використання ChatGPT в навчальних цілях під час навчання в медичному університеті.**

кошти фізичних чи юридичних осіб — 25,2 % (n = 132 особи).

Результати нашого опитування показали, що більшість здобувачів освіти (76,5 % (n = 401 особа) використовували ChatGPT з навчальною метою під час здобуття освіти в університеті (рис. 3).

Найпоширенішими цілями використання ChatGPT були наступні:

- підготовка доповідей, рефератів, презентацій — 62,1 % (249 осіб);
- вирішення тестових завдань — 50,4 % (202 особи);
- написання тез — 24,2 % (97 осіб);
- вирішення клінічних задач — 22,7 % (91 особа);
- пошук пояснень тестів КРОК-1 та КРОК-2 — 14,2 % (57 осіб);
- написання розділів історій хвороб — 12,5 % (50 осіб).



**Рис. 4. Цілі використання ChatGPT студентами.**

18,7 % респондентів (98 студентів) повідомили, що використовували ChatGPT при вивченні саме терапевтичних дисциплін.

Переважає більшість опитаних (71,2 %,  $n = 373$  особи) вважали, що вони недостатньо вивчають цифрові медичні технології при навчанні в медично-му університеті. Задоволені рівнем вивчення цифрових технологій були лише 28,8 % опитаних (151 особа).

У той же час 447 студентів (85,3 %) висловили бажання більше вивчати цифрові технології в університеті, і лише 77 студентів (14,7 %) були задоволені рівнем вивчення цифрових медичних технологій.

Дослідники із США вже показали, що ВММ, такі як ChatGPT, можуть потенційно допомогти студентам-медикам та мають потенціал до використання в клінічній практиці, як системи підтримки клінічних рішень. Автори оцінили здатність розуміти медичні дані, проаналізувавши здатність ChatGPT відповідати на запитання іспиту на отримання ліцензії на медичну практику в США (USMLE). Результати дослідження встановили, що ChatGPT показав результати на рівні або близько до прохідного порогу в 60 %, навів чітку аргументацію та продемонстрував клінічне мислення. Вражає те, що ChatGPT зміг досягти такого результату навіть без спеціалізованого навчання, а лише на основі власних даних [4].

Дані іншого дослідження із США також підтвердили здатність ChatGPT виконувати STEP-1 завдання USMLE з порогом понад 60 %, що відповідає результатам, еквівалентним прохідному балу для студента третього курсу медичного факультету. Автори також виділили надзвичайну здатність ChatGPT забезпечувати логічне пояснення більшості відповідей. Ці дані створюють переконливі аргументи на користь застосування ChatGPT як інтерактивного інструменту медичної освіти для підтримки навчання студентів-медиків [3].

В іншому дослідженні, проведеному також в США, оцінили клінічні знання ВММ та їх здібність до міркувань у спеціалізованому медичному контексті — письмовій та усній частинах комплексного іспиту Американської ради анестезіологів (АВА). За підсумками оцінки відповідей двома екзаменаторами (які були засліплені та не знали про походження відповідей), вони дійшли висновку, що ChatGPT має високу ймовірність скласти реальний іспит на отримання сертифіката АВА [7]. Дослідники також помітили, що мовні моделі

демонструють значно вищу точність, коли їм ставлять запитання, що включають виключно текстовий контент без жодних числових розрахунків. Можливим поясненням цього є те, що ці мовні моделі навчалися переважно на текстових даних і не мають спеціальної підготовки щодо числових обчислень [8-9].

ChatGPT також продемонстрував свою ефективність у респіраторній медицині, як потенційний помічник для лікарів у підтримці клінічних рішень і медичній освіті з використанням клінічних кейсів [10]. Було проведено ряд міжнародних досліджень, в тому числі і декілька вітчизняних, які оцінили здатність ChatGPT надавати рекомендації пацієнтам із алергічним ринітом, бронхіальною астмою, хронічним обструктивним захворюванням легень та застосування ChatGPT з метою відмови від тютюнопаління [11-14].

### Висновок

1. Наше дослідження встановило, що більшість студентів-медиків використовують ChatGPT з навчальними цілями під час навчання в медичному університеті.
2. Майже кожен п'ятий опитаний студент використовував даний ресурс під час вивчення внутрішньої медицини. Такої поширеності серед студентів ВММ набули через здатність швидко надавати логічні та цілісні відповіді на поставлені запитання, навіть якщо це стосується вирішення специфічних тестових запитань. Це створює перспективи для ширшого використання ВММ для навчання майбутніх лікарів та для використання у клінічній практиці.
3. Вже зараз існують дослідження, які вказують на те, що чат-боти зі ШІ здатні замінити чи доповнити медичних працівників в багатьох напрямках пульмонології та алергології, включаючи ведення хворих з бронхіальною астмою, хронічним обструктивним захворюванням легень, алергічним ринітом та надають допомогу у боротьбі з тютюнопалінням.
4. Однак, не варто забувати, що хоч ВММ із залученням ШІ і переважають людину в об'ємі інформації, якою вони володіють та швидкістю її обробки, проте у них відсутнє відчуття емпатії та здатність вирішувати етичні дилеми, що робить людину-лікаря поки незамінною.



## THE POSSIBILITY OF USING LARGE LANGUAGE MODELS FOR TEACHING FUTURE DOCTORS (ON THE EXAMPLE OF CHATGPT)

V. L. Poberezhets, A. M. Starychenko

National Pirogov Memorial University, Vinnytsya, Ukraine

**Abstract.** Today, our world is experiencing total digitalization of all spheres of life. Medicine is no exception, and technologies such as artificial intelligence (AI) and large language models (LLM) are creating the basis for a technological revolution in all areas of medicine, including pulmonology and allergology. Young people, namely the generation of “digital natives” who have formed as individuals at the time of the total dominance of digital technologies in all spheres of life, are extremely sensitive to high-quality digital technologies and are able to easily identify the most effective ones. This gives them an advantage over “digital migrants,” whose personalities were formed before the advent of digital technologies, but who have adapted to the new conditions and are forced to use them.

**The aim:** To investigate the prevalence of ChatGPT use in the educational process of medical students.

**Materials and Methods:** An anonymous online survey was conducted among 524 students of Vinnytsya Pirogov National Medical University, including 400 women (76.3 %) and 124 men (23.7 %). The survey was conducted in January 2024. Students of all courses and faculties took part in the survey.

**Results:** We found that the majority of students (76.5 % (n = 401)) used ChatGPT for educational purposes during their medical school studies. The most common purposes of use were: preparation of reports, abstracts, presentations — 62.1 % (249 people), help with test problems — 50.4 % (202 people); help with writing scientific texts — 24.2 % (97 people); solving clinical problems — 22.7 % (91 people); search for explanations of KROK tests — 14.2 % (57 people). Every fifth student reported that they used ChatGPT when studying therapeutic disciplines. 71.2 % of the respondents believed that they did not sufficiently study digital medical technologies while studying at medical university. 85.3 % of students expressed a desire to study more digital medical technologies at the university.

**Conclusions:** ChatGPT, which is the most common large-scale language model, is widely used by the vast majority of medical students. Students use ChatGPT both for self-preparation for classes and to find explanations for clinical tasks and tests.

**Key words:** big language model, artificial intelligence, ChatGPT, learning, bronchial asthma, allergic rhinitis.

### ЛІТЕРАТУРА

1. OpenAI. Introducing Chat GPT (2024). Available from: <https://openai.com/blog/chatgpt> (last accessed 21.10.2024).
2. Website Analysis for September 2024 (2024). Available from: <https://www.similarweb.com/website/chat.openai.com/#ranking> (last accessed 21.10.2024).
3. Gilson A, Safranek CW, Huang T, et al. How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *JMIR medical education*. 2023;9:e45312. doi:10.2196/45312.
4. Kung TH, Cheatham M, Medenilla A, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS digital health*. 2023;2(2):e0000198. doi: 10.1371/journal.pdig.0000198.
5. Tai MC. The impact of artificial intelligence on human society and bioethics. *Tzu Chi. Med J*. 2020;32:339–343. doi: 10.4103/tcmj.tcmj\_71\_20.
6. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*. 2001;9(5):1-6. doi: 10.1108/10748120110424816.
7. Angel MC, Rinehart JB, Canneson MP, et al. Clinical Knowledge and Reasoning Abilities of AI Large Language Models in Anesthesiology: A Comparative Study on the ABA Exam. *medRxiv*: the preprint server for health sciences. 2023.05.10.23289805. doi: 10.1101/2023.05.10.23289805.
8. Baldi P, Vershynin R. The Quarks of Attention: Structure and Capacity of Neural Attention Building Blocks. *Artificial Intelligence*. 2023;319:103901. doi: 10.1016/j.artint.2023.103901.
9. Brown T, Mann B, Ryder N, et al. Language Models are Few-Shot Learners. *arXiv*. 2020. doi: 10.48550/arXiv.2005.14165.
10. Balasanjeevi G, Surapaneni KM. Comparison of ChatGPT version 3.5 & 4 for utility in respiratory medicine education using clinical case scenarios. *Respiratory medicine and research*. 2024;85:101091. doi: 10.1016/j.resmer.2024.101091.
11. Høj S, Thomsen SF, Meteran H, Sigsgaard T, Meteran H. Artificial intelligence and allergic rhinitis: does ChatGPT increase or impair the knowledge? *J Public Health (Oxf)*. 2024;46(1):123-126. doi: 10.1093/pubmed/fdad219.

### REFERENCES

1. OpenAI. Introducing Chat GPT (2024). Available from: <https://openai.com/blog/chatgpt> (last accessed 21.10.2024).
2. Website Analysis for September 2024 (2024). Available from: <https://www.similarweb.com/website/chat.openai.com/#ranking> (last accessed 21.10.2024).
3. Gilson A, Safranek CW, Huang T, et al. How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *JMIR medical education*. 2023;9:e45312. doi:10.2196/45312.
4. Kung TH, Cheatham M, Medenilla A, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS digital health*. 2023;2(2):e0000198. doi: 10.1371/journal.pdig.0000198.
5. Tai MC. The impact of artificial intelligence on human society and bioethics. *Tzu Chi. Med J*. 2020;32:339–343. doi: 10.4103/tcmj.tcmj\_71\_20.
6. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*. 2001;9(5):1-6. doi: 10.1108/10748120110424816.
7. Angel MC, Rinehart JB, Canneson MP, et al. Clinical Knowledge and Reasoning Abilities of AI Large Language Models in Anesthesiology: A Comparative Study on the ABA Exam. *medRxiv*: the preprint server for health sciences. 2023.05.10.23289805. doi: 10.1101/2023.05.10.23289805.
8. Baldi P, Vershynin R. The Quarks of Attention: Structure and Capacity of Neural Attention Building Blocks. *Artificial Intelligence*. 2023;319:103901. doi: 10.1016/j.artint.2023.103901.
9. Brown T, Mann B, Ryder N, et al. Language Models are Few-Shot Learners. *arXiv*. 2020. doi: 10.48550/arXiv.2005.14165.
10. Balasanjeevi G, Surapaneni KM. Comparison of ChatGPT version 3.5 & 4 for utility in respiratory medicine education using clinical case scenarios. *Respiratory medicine and research*. 2024;85:101091. doi: 10.1016/j.resmer.2024.101091.
11. Høj S, Thomsen SF, Meteran H, Sigsgaard T, Meteran H. Artificial intelligence and allergic rhinitis: does ChatGPT increase or impair the knowledge? *J Public Health (Oxf)*. 2024;46(1):123-126. doi: 10.1093/pubmed/fdad219.

12. Демчук АВ, Константинович ТВ, Слєпченко НС, Побережець ВА, Гаркуша ВВ. Можливості використання чат-ботів з штучним інтелектом для боротьби з тютюнопалінням. Укр. пульмонол. журнал. 2024;3:25-29. doi: 10.31215/2306-4927-2024-32-3-25-29.
13. Høj S, Thomsen SF, Ulrik CS, Meteran H, Sigsgaard T, Meteran H. Evaluating the scientific reliability of ChatGPT as a source of information on asthma. J Allergy Clin Immunol Glob. 2024;3(4):100330. doi: 10.1016/j.jacig.2024.100330.
14. Imtiaz A, King J, Holmes S, Gupta A, Bafadhel M, Melcher ML, et al. ChatGPT versus Bing: a clinician assessment of the accuracy of AI platforms when responding to COPD questions. Eur Respir J. 2024;63(6):2400163. doi: 10.1183/13993003.00163-2024.
12. Demchuk AV, Konstantynovych TV, Slepchenko NS, Poberezhets VL, Harkusha VV. Possibilities of using chatbots with artificial intelligence for tobacco control. Ukr Pulmonol J. 2024;32(3):25-29. doi: 10.31215/2306-4927-2024-32-3-25-29.
13. Høj S, Thomsen SF, Ulrik CS, Meteran H, Sigsgaard T, Meteran H. Evaluating the scientific reliability of ChatGPT as a source of information on asthma. J Allergy Clin Immunol Glob. 2024;3(4):100330. doi: 10.1016/j.jacig.2024.100330.
14. Imtiaz A, King J, Holmes S, Gupta A, Bafadhel M, Melcher ML, et al. ChatGPT versus Bing: a clinician assessment of the accuracy of AI platforms when responding to COPD questions. Eur Respir J. 2024;63(6):2400163. doi: 10.1183/13993003.00163-2024.

**Цитування:** Побережець ВА, Стариченко АМ. Можливості використання великих мовних моделей для навчання майбутніх лікарів (на прикладі ChatGPT). Астма та алергія. 2024;4:42-47. DOI: 10.31655/2307-3373-2024-4-42-47.

**Cited:** Poberezhets VL, Starychenko AM. The possibility of using large language models for teaching future doctors (on the example of ChatGPT). Asthma and allergy (Ukraine). 2024;4:42-47. DOI: 10.31655/2307-3373-2024-4-42-47. Ukrainian.

#### Відомості про авторів

##### В. А. Побережець\*

Доктор філософії, асистент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, кафедра пропедевтики внутрішньої медицини  
вул. Хмельницьке шосе, 96, 21029,  
м. Вінниця, Україна;  
Тел.: 38093-795-77-53,  
poberezhets\_vitalii@vnmu.edu.ua  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2581-824X>

##### А. М. Стариченко

Студентка 5 курсу медичного факультету  
№ 1, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова.  
вул. Хмельницьке шосе, 96, 21029,  
м. Вінниця, Україна

#### Information about authors

##### V. L. Poberezhets

MD, PhD, Assistant Professor, Department of Propedeutics of Internal Medicine, National Pirogov Memorial University, Vinnytsya.  
Khmelnyske highway street 96, 20129, Vinnytsia, Ukraine  
Tel.: 38093-795-77-53,  
poberezhets\_vitalii@vnmu.edu.ua

##### M. Starychenko

Fifth-year student of the Medical faculty № 1, National Pirogov Memorial University, Vinnytsya.  
Khmelnyske highway street 96, 20129, Vinnytsia, Ukraine

Надійшла до редакції / Received: 21.10.2024 р.

Прийнято до друку / Accepted: 11.11.2024 р