

Redesign, Boston, MA, 2019. 37 p. URL: <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>.

5. Криворот Т. Г., Пригодій М. А. Використання мережевих навчально-методичних комплексів у фаховій підготовці майбутніх викладачів. Професійна педагогіка. 2020. Т. 1. № 20. С. 109–118. URL: <https://jmls.ivet.edu.ua/index.php/1/article/view/586>.

6. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Смарт-освіта – нова парадигма сучасної системи освіти // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. 2016. № 4. С. 71–78.

7. Жуков Д. О., Самойлов И. В. Моделирование управления компетенцией учащихся на основе уравнения Колмогорова и решения краевой задачи // Качество. Инновации. Образование. 2008. № 4. С. 2–8.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ДОСВІДУ МАЙБУТНЬОГО

Карташова Л.¹, Сорочан Т.², Шеремет Т.³

¹Центральний інститут післядипломної освіти УМО НАПН України, Київ, вул. Січових Стрільців, 52а, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, вул. Максима Берлінського, 9

^{2,3}Центральний інститут післядипломної освіти УМО НАПН України Київ, вул. Січових Стрільців, 52а

E-mail: ¹lkartashova@ua.fm, ²anprof@ukr.net, ³tetiana_sheremet@ukr.net

Освітня система, яка зорієнтована на майбутнє, зазнає цифрових трансформацій, що проявляються в форматі цифрового навчального середовища нового покоління (The Next Generation Digital Learning Environment – NGDLE) [7]. Вони відкривають можливість організувати паралельне навчання, віддалено реалізувати освітні функції та здійснювати віртуальне керування процесом надання знань. В умовах активного використання інтегрованих систем EdTech, з метою забезпечення підтримки неперервності отримання освіти та надання освітніх послуг, організація діяльності закладів освіти потребує адаптивності та гнучкості. Адже парадигма освіти змінилася через пандемію COVID-19 – багато закладів освіти (ЗО) перейшли на повне дистанційне навчання, деякі перейшли на модель гібридного навчання, інші, поєднуючи формат особистого та онлайн-навчання, забезпечили організацію освітнього процесу через паралельне навчання. «Середовище паралельного навчання – це унікальний формат організації навчання, який дозволяє студентам/слухачам обирати спосіб отримання доступу до навчальних матеріалів і взаємодії учасників освітнього процесу один з одним. Вони можуть відвідувати заняття особисто або че-

рез систему віртуальних класів NGDLE [10; 7; 9]. Деякі з них можуть вибрати обговорення змісту навчання у чаті, в той час як інші можуть здійснювати обговорення безпосередньо в аудиторії. При цьому обидві групи можуть продовжувати обмін ідеями, використовуючи дискусійну віртуальну дошку, вбудовану в NGDLE» [1; 10].

Паралельне навчання, як і гібридне, набуло найбільшої популярності в часи стрімкого розповсюдження COVID-19. Однак, коли цей процес зупиниться, трансформації в освіті, які вже спостерігаються, залишаться назавжди. Тобто стає зрозуміло, що отримані результати будуть використовуватись і стануть підґрунтям перспективного розвитку освіти, що забезпечить її найвищу якість. У той же час виникають певні питання. Зокрема, які форми та засоби можуть цьому сприяти? Яких інноваційних включень потребує освіта? Поставлені запитання доповнимо запитаннями, які поставив Joseph E. Aoun: «Як навчити наступне покоління винаходити, створювати та відкривати – задовольняти потреби, які не в змозі задовольнити навіть найдосконаліший робот». У своїй роботі дослідник описав «нові грамотності» наступної цифрової ери: технологічну, інформаційну та гуманітарну. Як він стверджує, «паралельне викладання на надійній системі управління навчанням (LMS) поєднує технологічне з людським – інструменти EdTech з інструктором навчання людини» [3].

Відповідно, можна припустити, що гнучкість, притаманна NGDLE, як перспективного формату розвитку post-LMS періоду закріплює форму навчання, в якій терміни «відкрита освіта», «цифрові ресурси», «Інтернет-речей», «керовані дані», «штучний інтелект (ШІ)» стали все частіше використовуватися в освіті, особливо це відноситься до 2021р. і вбачається, що зазначене набирає темпів надалі. У той же час найважливіший акцент не має зніматися з тих питань, які були поставлені вище. Пошук відповідей спричиняє потребу розглянути ШІ в якості можливого інструменту, який може бути включений як засіб та як форма підтримки освітнього процесу. Наразі вже відомо «багато освітніх проєктів, які використовують ШІ. Дослідники виокремлюють кілька ролей ШІ в освіті, зокрема ті, які є перспективними та формуватимуть і визначатимуть освітній досвід майбутнього [1]:

1. Штучний інтелект як засіб автоматизації основних видів освітньої діяльності (наприклад, оцінювання). Принаймні ШІ, можливо, ніколи не зможе по-справжньому замінити оцінювання викладачем, однак нині вони вже можуть автоматизувати оцінювання майже для всіх видів з множинним вибором. Сьогодні програмне забезпечення для оцінювання есе все ще знаходиться в зародковому стані і не зовсім на належному рівні, проте воно може (і буде) покращуватися в

найближчі роки, дозволяючи викладачам більше зосередитися на професійній діяльності і взаємодії учасників освітнього процесу.

2. Зміна ролі викладачів. Системи ІІІ можуть бути запрограмовані так, щоб вони надавали доступ до бази знань, слугуючи ресурсом, де можна ставити запитання та знаходити інформацію, або отримати матеріали з предмету вивчення.

3. Зміна взаємодії учасників освітнього процесу. Збір даних на основі ІІІ уже вносить зміни у те, як ЗО взаємодіють із майбутніми та нинішніми студентами/слухачами. Інтелектуальні комп'ютерні системи допомагають зробити кожен частину навчання в ЗО більш пристосованою до потреб і цілей студента/слухача, від набору до допомоги у виборі курсів.

4. Помічник у навчанні. Штучний інтелект може відкрити для кожного можливість експериментувати та навчатися у відносно вільному середовищі, особливо коли пропонується покращене рішення. ІІІ є ідеальним форматом для підтримки такого типу навчання, оскільки самі системи ІІІ часто навчаються методом проб і помилок.

5. ІІІ може допомогти змінити місце навчання, викладачів та форму отримання знань. Використовуючи системи ІІІ, програмне забезпечення та підтримку, здобувачі освіти можуть навчатися з будь-якої точки світу в будь-який час. Освітні програми на основі ІІІ вже допомагають отримати базові знання, надалі, в міру того, як ці програми будуть розвиватися, вони, ймовірно, пропонуватимуть студентам/слухачам набагато ширший спектр освітніх послуг.

6. Покращання процесу викладання. Цей тип ІІІ допомагає заповнити прогалини в поясненнях, які можуть виникати на курсах, і допомагає забезпечити, щоб усі учасники освітнього процесу отримували однакову концептуальну основу. Педагоги не завжди можуть усвідомлювати прогалини в своїх навчальних матеріалах, які можуть заплутати студентів/слухачів щодо певних понять. Штучний інтелект пропонує спосіб вирішити цю проблему. Так, наприклад, Coursera (<https://www.coursera.org>), масовий постачальник відкритих онлайн-курсів, уже втілює це на практиці. Коли виявлено, що велика кількість студентів подає неправильну відповідь на домашнє завдання, система попереджає про це педагога та надає майбутнім студентам індивідуальне повідомлення, яке пропонує підказки щодо правильної відповіді.

7. Адаптація навчального програмного забезпечення до потреб учасників освітнього процесу. Цей вид освіти може стати рішенням допомоги особам з різними здібностями навчатися разом, а викладачам – надавати необхідну підтримку. Нині вже реалізуються системи ІІІ, які сприяють формуванню індивідуального навчання більш високого рівня (через адаптивні навчальні програми, ігри тощо).

8. Пошук та використання інформації. Системи ШІ вже радикально змінили способи взаємодії з інформацією, і завдяки більш інтегрованим технологіям можна отримати значно інший досвід дослідження та пошуку фактів. Як зазначають дослідники, «ми рідко помічаємо системи ШІ, які впливають на інформацію, яку ми бачимо та знаходимо щодня. Google адаптує результати до користувачів на основі місцезнаходження, Amazon дає рекомендації на основі попередніх покупок, Siri адаптується до ваших потреб і команд, і майже вся веб-реклама орієнтована на ваші інтереси та переваги покупок».

9. Додаткова підтримка від викладачів. У майбутньому можна побачити більше студентів/слухачів, яких навчатимуть ШІ-викладачі. Деякі навчальні програми, засновані на штучному інтелекті, вже існують і можуть допомогти студентам вивчати базову математику, письмо та інші предмети.

10. Забезпечення зворотного зв'язок учасників освітнього процесу. Наразі деякі ЗО системи ШІ для моніторингу прогресу студентів/слухачів, які дозволяють знайти шляхи покращання процесу викладання та навчання.

Останні дві позиції особливо яскраво вказують на можливість використання технології ШІ – чат-ботів [1]. За твердженням дослідників «Революція чат-ботів не настане – вона вже тут. Минуло шість років з тих пір, як чат-бот з підтримкою штучного інтелекту на ім'я Джилл Уотсон ввів в оману багатьох студентів у класі штучного інтелекту в Georgia Tech, коли вони подумали, що весь семестр спілкувалися з людиною-помічником викладача. Він вважається першим у світі інтелектуальним чат-ботом і працює на основі технології IBM Watson, на створення Джилл Уотсон знадобилося від 1000 до 1500 годин» [5]. Слід відзначити, що нині все більше ЗО залучають чат-боти до своїх середовищ, що дозволяє налагодити систематичний, неперервний взаємозв'язок користувачів освітніми послугами та ЗО в режимі 24/7; економити час педагогів на надання відповідей на запитання, які часто повторюються, своєчасно інформувати користувачів про події, що відбуваються в ЗО.

В Центральному інституті післядипломної освіти УМО НАПН України науковці та практики динамічно спрямовуються на покращення умов освітньої діяльності, формування та оновлення контенту NGDLE з залученням технології ШІ. Зокрема, вже майже рік функціонує чат-бот як помічник, який сприяє підтримці неперервного зв'язку з потенційними користувачами освітніх послуг (@CiproUmoBot, створений через конструктор ботів), рис. 1. Користувачі мають можливість отримати відповіді на запитання цілодобово та вводити їх за допомогою клавіатури або через голосовий зв'язок.

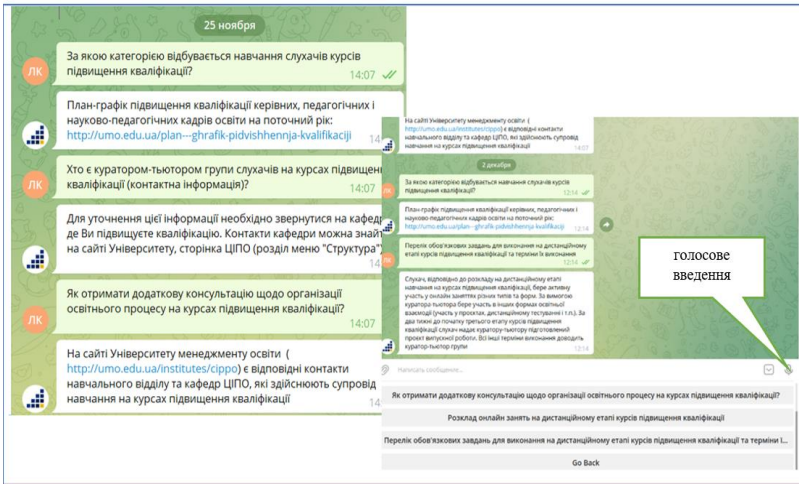


Рис. 1. Чат-бот в системі післядипломної педагогічної освіти

Отже, у міру цифрової трансформації освіти, штучний інтелект все частіше з'являється в площині освітнього процесу. В останні роки технологія ШІ така як чат-бот стала новим інструментом в діяльності педагогів. У роботі було розглянуто можливість використання чат-ботів як розумних помічників педагогів. Розроблений в ЦПО УМО НАПН України чат-бот інтегровано в систему післядипломної педагогічної освіти. Наразі він слугує помічником кураторів-тьюторів: здійснює «віртуальну екскурсію» закладом освіти для майбутніх слухачів, дає відповіді на популярні запитання, допомагає їм в формуванні траєкторії навчання з наданням користувачам цілодобової допомоги в режимі 24/7. Планується, що в майбутньому інструментарій розробленого ресурсу буде розширено – відкриються опції, наявність яких сприятиме покращанню організації освітнього процесу ЦПО. В цілому інтегрована система EdTech закладу з залученням ШІ, спрямована на перспективу неперервного професійного розвитку педагогів.

Література

1. 10 Roles For Artificial Intelligence In Education <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/roles-for-artificial-intelligence-in-education/>
2. Chatbots Allow Educators to Delegate Repetitive Tasks and Focus on Teaching. AI-enabled chatbots are taking on the roles of tutor, college adviser and school administration assistant. <https://edtechmagazine.com/k12/>

article/2021/09/chatbots-allow-educators-delegate-repetitive-tasks-and-focus-teaching

3. Joseph E. Aoun. Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence, 2017

4. Ramping up to Hybrid Teaching and Learning <https://www.igi-global.com/chapter/ramping-hybrid-teaching-learning/40390>

5. Virtual Teaching Assistant: Jill Watson <https://gvu.gatech.edu/research/projects/virtual-teaching-assistant-jill-watson>

6. What Concurrent Classes Can Tell Us About the Future of K-12 Blended Learning <https://www.schoolology.com/blog/what-concurrent-classes-can-tell-us-about-future-k-12-blended-learning>

7. Гуржій А. Цифрове навчальне середовище нового покоління: екосистема для суб'єктів освітнього процесу / Карташова Л., Гуржій А., Сорочан Т. – Сучасні досягнення в науці та освіті : зб. пр. XVI Міжнар. наук. конф., 1–8 листопада 2021 р., м. Нетанія (Ізраїль). – Хмельницький : ХНУ, 2021. – С. 63–66.

8. Карташова Л. Дистанційне навчання: вирішуємо проблему застосування традиційних педагогічних підходів у новому форматі / Карташова Л. А., Гуржій А. М., Зайчук В. О. – Наука та освіта : зб. пр. XV Міжнар. наук. конф., присвяч. пам'яті Вілена Петровича Ройзмана, 4–11 січня 2021 р., м. Хайдусобосло (Угорщина). Хмельницький : ХНУ, 2021. С. 50–53.

9. Карташова Л. А. Цифрове навчальне середовище наступного покоління: як буде виглядати екосистема навчання після ери LMS/ Карташова Л. А., Сорочан Т. М. // Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали XIV Всеукр. наук.-практ. конф. – Рівне : РВВ РДГУ. 2021. С. 19–22.

10. Сорочан Т. Український відкритий університет після дипломної освіти: цифрове навчальне середовище нового покоління / Сорочан Т., Карташова Л., Шермет Т./ Сучасні досягнення в науці та освіті : зб. пр. XVI Міжнар. наук. конф., 1–8 листопада 2021 р., м. Нетанія (Ізраїль). – Хмельницький : ХНУ, 2021. – С. 59–63.

ІНТЕГРАЦІЙНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ РОЗРОБКИ 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЙ

*Гладка О. М.¹, Карпович І. М.², Живий Я. В.³
Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне, Україна*

E-mail:¹o.m.hladka@nuwm.edu.ua, ²karhivan@ukr.net, ³zhuyyi_ak17@nuwm.edu.ua

Більшість сучасних графічних рушіїв надають лише можливість 3D-рендерингу в режимі реального часу, а не широкий спектр функціональних можливостей, необхідних для створення програмних