



”

Чайка В., Ярошук І. Штучний інтелект як засіб створення і реалізації індивідуальних програм розвитку дітей з особливими освітніми потребами. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том 13, № 6. С. 69-79. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i6-010>.

Chaika V., Yaroshchuk I. Shtuchnyi intelekt yak zasib stvorennia i realizatsii indyvidualnykh prohran rozvytku ditei z osoblyvymy osvithnimi potrebamy [Artificial intelligence as a tool for developing and implementing individual development programs for children with special educational needs]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2025. Vol. 13, No 6. S. 69-79. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i6-010>.

УДК 004.8:376:373.5

DOI: 10.31110/2616-650X-vol13i6-010

Володимир ЧАЙКА

Західноукраїнський національний університет, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-3665-0403>

chaikavm2704@gmail.com

Ірина ЯРОШУК

Західноукраїнський національний університет, Україна

<https://orcid.org/0009-0004-8312-1314>

i1yaroshchuk@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЗАСІБ СТВОРЕННЯ І РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРОГРАМ РОЗВИТКУ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ

Анотація. У дослідженні представлено системне бачення потенціалу технологій штучного інтелекту у сфері створення й реалізації індивідуальних програм розвитку для дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивної освіти. Основна увага зосереджена на функціональних можливостях інтелектуальних систем як інструментів аналітичного супроводу, персоналізації освітніх впливів, координації командної взаємодії та підтримки прийняття педагогічних рішень. У роботі запропоновано авторську концепцію поетапної інтеграції ШІ в цикл роботи з індивідуальною програмою розвитку, що охоплює діагностування, проектування, адаптацію навчального контенту, моніторинг освітніх результатів і їхню аналітичну інтерпретацію. Сформульовано дві педагогічні моделі: процесуальну (що деталізує логіку функціонування ШІ на різних фазах реалізації ІПР) та рольову (що висвітлює взаємодію алгоритмічних і людських рішень із розмежуванням функцій і відповідальності). Наукова новизна полягає у виокремленні окремих функцій ШІ в контексті інклюзивного супроводу: аналітичної, генеративної, адаптивної, діагностично-моніторингової та координаційної. У дослідженні систематизовано практичні приклади застосування інтелектуальних рішень у сфері індивідуального навчання, зокрема використання чат-ботів, генераторів освітніх програм, інструментів для мовленнєвого зворотного зв'язку та систем навчальної аналітики. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення цифрових рішень підтримки інклюзивного освітнього середовища, розроблення методичних рекомендацій для педагогів, оновлення змісту програм підвищення кваліфікації та впровадження інноваційних підходів до міждисциплінарної взаємодії в інклюзивному просторі. Запропонована модель має потенціал бути адаптованою до систем підтримки прийняття педагогічних рішень у цифрових екосистемах освіти.

Ключові слова: індивідуальна програма розвитку; інклюзивна освіта; дошкільна освіта; штучний інтелект; педагогічна підтримка; освітня аналітика; цифрові технології.

Volodymyr CHAIKA

West Ukrainian National University, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-3665-0403>

chaikavm2704@gmail.com

Iryna YAROSHCHUK

West Ukrainian National University, Ukraine

<https://orcid.org/0009-0004-8312-1314>

i1yaroshchuk@gmail.com

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR DEVELOPING AND IMPLEMENTING INDIVIDUAL DEVELOPMENT PROGRAMS FOR CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Abstract. The study presents a systematic vision of the potential of artificial intelligence (AI) technologies in the sphere of development and implementation of individual development programs (IDPs) for children with special educational needs (SEN) in the conditions of inclusive education. The functional capacities of intelligent systems as tools for analytical support, personalized educational interventions, coordination of team interaction, and assistance in pedagogical decision-making are highlighted. The research discovers an original concept of phased AI integration into the IDP cycle, encompassing diagnosis, planning, content adaptation, monitoring of learning outcomes, and their analytical interpretation. Two pedagogical models are formulated: a procedural model, which details the logic of AI functioning at various phases of IDP implementation, and a role-based model, which highlights the interaction between algorithmic and human decision-making, with a clear delineation of responsibilities. Such specific AI functions as analytical, generative, adaptive, diagnostic-monitoring, and coordination ones are distinguished in the context of inclusive support. The study systematizes practical examples of intelligent solutions in individualized learning, including the use of chatbots, curriculum generators, speech feedback tools, and learning analytics systems. The results can be applied to the enhancement of digital solutions for inclusive educational environments, the development of methodological recommendations for educators, the renewal of teacher training programs, and the implementation of innovative approaches to interdisciplinary collaboration in inclusive settings. The proposed models can be adapted into decision-support systems within educational digital ecosystems.

Keywords: Individual Development Program; inclusive education; preschool education; artificial intelligence; pedagogical support; educational analytics; digital technologies.

Постановка проблеми. Розвиток інклюзивної освіти в Україні є ключовим напрямком сучасної освітньої політики, що зумовлений міжнародними зобов'язаннями у сфері прав людини та внутрішніми нормативними приписами, які гарантують кожній дитині право на рівний доступ до якісної освіти. Особливе значення має забезпечення освітніх прав дітей з особливими освітніми потребами (ООП), для яких законодавство передбачає індивідуалізований підхід. Відповідно до Закону України «Про освіту» [1], заклади освіти зобов'язані створювати інклюзивні класи та реалізовувати навчання на основі індивідуальної програми розвитку (ІПР), що враховує особливості розвитку дитини. ІПР закріплена як основний інструмент індивідуалізації освіти дітей з ООП.

Однак створення та реалізація ІПР супроводжуються низкою проблем. Розробка ІПР є ресурсозатратною, оскільки потребує участі міждисциплінарної команди фахівців і батьків, комплексної оцінки розвитку дитини, постановки цілей і заходів підтримки. Кожна ІПР є унікальною, і її створення може тривати кілька тижнів [2]. Значна частина ресурсів витрачається на аналітичну та адміністративну роботу, що зменшує час безпосередньої взаємодії з дитиною. Ефективне впровадження ІПР вимагає від педагогів високої компетентності у сфері диференційованого навчання, володіння спеціалізованими методиками та навичок моніторингу прогресу. Проте в реальній практиці не всі фахівці мають відповідну підготовку або технічну базу. Перевантаженість груп і нестача корекційних педагогів лише поглиблюють проблему. Унаслідок цього виникає ризик формалізації підходу: частина дітей отримує персоналізовані програми, інші — уніфіковані шаблони з мінімальною адаптацією.

У такій ситуації актуалізується пошук інструментів, здатних оптимізувати роботу над ІПР, зменшити навантаження на фахівців та підвищити якість освітньої індивідуалізації. Перспективними у цьому контексті є можливості штучного інтелекту (ШІ). Такі системи здатні обробляти великі обсяги інформації, виявляти приховані закономірності, аналізувати профілі розвитку дитини та формувати педагогічно обґрунтовані рекомендації. Застосування ШІ в інклюзивній освіті сприяє автоматизації аналізу оцінок, виявленню сильних і слабких сторін дитини, прогнозуванню труднощів у навчанні та добору відповідних методик. У групах із різними формами ООП використання ШІ дає змогу генерувати варіативні освітні траєкторії, підтримуючи ухвалення педагогічних рішень.

За висновками міжнародних організацій, персоналізоване навчання із залученням ШІ суттєво покращує освітні результати дітей з ООП [3]. Водночас упровадження ШІ супроводжується певними викликами: технічна неготовність ЗДО, потреба у підготовці педагогічних кадрів, а також етичні аспекти – конфіденційність даних, уникнення алгоритмічної упередженості тощо.

Таким чином, дослідження спрямовано на теоретичне обґрунтування та емпіричне вивчення потенціалу ШІ як інструмента підвищення якості створення і реалізації ІПР, а також на виявлення можливостей та обмежень його впровадження в інклюзивну освітню практику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання застосування штучного інтелекту (ШІ) в освіті привертає дедалі більше уваги як в Україні, так і за кордоном. У науковій літературі активно досліджуються потенціал ШІ для персоналізації освітнього процесу, підтримки дітей з особливими освітніми потребами (ООП) та розвитку інклюзивної освіти.

Так, у роботі Салас-Пілко С. З., Сяо К. та Ошіми Дж. [4] проаналізовано досвід використання ШІ у навчанні дітей меншин і дітей з ООП. Автори відзначають позитивний вплив адаптивних алгоритмів на залучення дітей до навчання, підвищення інтересу до предметів і кращі результати завдяки індивідуалізованому темпу і змісту навчання. Водночас окреслено низку викликів, серед яких – технічна інфраструктура, готовність педагогів, культурна універсальність алгоритмів. Запропоновано підвищення цифрових компетентностей педагогів та удосконалення ШІ-рішень.

Гарга С. та Шарма С. [5] на прикладі використання ШІ-інструментів (зокрема рішень Microsoft) для дітей із дислексією доводять, що інтелектуальні системи суттєво покращують навички читання, забезпечуючи адаптацію матеріалу до індивідуальних потреб. ШІ виступає помічником педагога: рутинні завдання (моніторинг, добір вправ) автоматизуються, а вчитель може зосередитися на творчих і міжособистісних аспектах.

У роботі Маріно М. Т., Васкеса Е. та ін. [6] акцент зроблено на персоналізованому навчанні з використанням ШІ-систем для дітей з порушеннями навчання. Дослідження демонструє ефективність адаптивних платформ, здатних підлаштовуватись під стиль здобувача освіти, надавати оперативний зворотний зв'язок, озвучувати інструкції, змінювати рівень складності. Системи на основі розпізнавання мовлення, чат-боти, віртуальні тьютори вже застосовуються у роботі з дітьми-аутистами та мовленнєвими порушеннями. За даними ЮНІСЕФ [7], стартапи на кшталт WonderTree у Пакистані використовують доповнену реальність і ШІ для розвитку когнітивних та моторних навичок.

В Україні інклюзивна освіта активно досліджується (А. А. Колупаєва, О. М. Таранченко, І. В. Микитюк та ін.), проте питання застосування ШІ лише починає розглядатися. У працях В. Марченко, О. Маслак, О. Чехратової та Х. Бучашвілі [8] проаналізовано потенціал ШІ для індивідуалізації освіти, а також важливість автоматизованої адаптації навчального середовища. Попри

те, що йдеться переважно про заклади вищої освіти, принципи персоналізації є релевантними й для дошкільного рівня.

Окремої уваги заслуговує практика залучення ШІ до створення ІПР. У публікації на Edutopia описано досвід американських учителів, які використовували інструмент MagicSchool AI для генерації проєктів ІПР. Після введення ключових даних система формувала попередній варіант програми з описом рівня розвитку, цілями та адаптаційними стратегіями. Хоча результат вимагав доопрацювання, він значно скорочував час і полегшував структурування інформації. Автори підкреслюють, що ШІ лише допоміжний інструмент — рішення залишається за фахівцями.

Попри позитивну динаміку, існують проблемні зони, що потребують подальших досліджень. По-перше, відсутні довгострокові емпіричні дані щодо впливу ШІ на освітні результати й соціалізацію дітей з ООП. Більшість робіт базуються на короточасних спостереженнях або обмежених вибірках. По-друге, майже не досліджено готовність українських педагогів до впровадження ШІ: бар'єри, упередження, страх технологій, дефіцит цифрової компетентності. По-третє, постає проблема адаптації ШІ-систем до українського мовного, культурного і нормативного контексту: зарубіжні рішення не враховують особливості ІПР згідно з українськими стандартами. Не менш важливим є розв'язання етичних та правових питань: захист персональних даних дітей, принципи відповідальності за наслідки автоматизованих рішень, отримання згоди на обробку інформації.

Таким чином, у науковому дискурсі вже сформовано теоретичні й практичні передумови для використання ШІ в індивідуалізованому навчанні дітей з ООП у ЗДО. Водночас дослідження вказують на потребу у подальшій міждисциплінарній розробці рішень, адаптованих до українських умов, що й визначає актуальність і напрями нашого дослідження.

Мета дослідження. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та аналітичне узагальнення можливостей використання технологій штучного інтелекту як засобу підвищення ефективності створення та реалізації індивідуальних програм розвитку (ІПР) для дітей з ООП у ЗДО. Дослідження спрямоване на вивчення функціональних можливостей ШІ у підтримці педагогічних рішень, адаптації навчального середовища та цифровій координації міждисциплінарної команди супроводу.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використано міждисциплінарний підхід, що поєднує педагогічну, психологічну, інформаційну та нормативно-правову аналітику. У дослідженні застосовано методи теоретичного аналізу й синтезу наукових джерел з інклюзивної педагогіки, адаптивного навчання та цифрових освітніх технологій. Контент-аналіз нормативної бази охоплює ключові документи в галузі інклюзивної освіти. Структурно-функціональний підхід використано для побудови педагогічних моделей застосування ШІ в індивідуальному супроводі дитини. У дослідженні сформульовано та обґрунтовано дві концептуальні моделі: етапну (що відображає функціональну послідовність дій ШІ на різних фазах реалізації ІПР) та структурно-функціональну (що розкриває розподіл ролей між ШІ та педагогічною командою). Також проаналізовано приклади застосування чат-ботів, генераторів ІПР, асистивних інструментів та систем аналітики в інклюзивному освітньому середовищі, що дало змогу здійснити узагальнення функціональних властивостей ШІ як елемента педагогічної підтримки та інституційного партнерства.

Виклад основного матеріалу дослідження. У нашому дослідженні під терміном «штучний інтелект» (ШІ) розуміємо цифрові системи, які здатні здійснювати автоматизований аналіз освітніх даних, формувати рекомендації, адаптувати навчальний контент для прийняття рішень. Залежно від контексту, у тексті також використовуються терміни «ШІ-системи», «інтелектуальні інструменти» та «цифрові платформи з елементами ШІ» як синонімічні позначення прикладних форм зазначених технологій.

Процес розробки ІПР для дитини з ООП традиційно починається з комплексної психолого-педагогічної діагностики, у межах якої визначається актуальний рівень розвитку в таких ключових сферах як когнітивна, мовленнєва, соціально-емоційна, фізична, побутова тощо [9]. На основі зібраної інформації фахівці формують уявлення про сильні й слабкі сторони дитини, специфіку її освітніх потреб, формують цілі навчання та заходи підтримки.

Зважаючи на обсяг даних, що підлягають обробці (результати тестувань, спостереження, медичні висновки, рекомендації інклюзивно-ресурсного центру, побажання батьків), актуальним постає залучення інструментів ШІ, які можуть істотно підвищити ефективність та оперативність аналізу. У цьому контексті ШІ є аналітичною надбудовою, яка здатна акумулювати, обробляти й інтерпретувати багатовимірну інформацію про розвиток дитини.

Одним із прикладів такого застосування є використання цифрових профілів дітей з ООП. Ці профілі акумулюють динамічні дані про розвиток навичок, поведінкові спостереження, результати інструментального оцінювання. На основі розроблених алгоритмів стає можливим порівняння індивідуальних показників з віковими нормативами. Наприклад, якщо дитина демонструє високий

рівень розвитку математичних навичок, але значно відстає у комунікації, система фіксує диспропорцію і пропонує зробити акцент на мовленнєвому розвитку.

Окрім того, перспективним напрямком є використання ШІ у комп'ютерно-адаптивному тестуванні. Такі тести автоматично змінюють складність завдань відповідно до рівня дитини, забезпечуючи більш точну та індивідуалізовану оцінку. Результати тестування можуть одразу передаватися в аналітичну систему, яка узагальнює їх та формує первинні рекомендації. Як зазначають М. Каліткін, С. Штурхецький та А. Вишняк [9], системи ШІ здатні автоматично формулювати освітні цілі на основі оцінки, що істотно спрощує процес початкового проектування ІПР.

Однією з ключових функцій є також автоматизована генерація індивідуалізованих протоколів розвитку. Такі протоколи, як структуровані дорожні карти навчального поступу, можуть створюватися шляхом порівняння профілю дитини з базою аналогічних випадків, що продемонстрували позитивні результати. ШІ-алгоритм пропонує перелік цілей та методик (наприклад, розширення словникового запасу, розвиток емоційної чутливості тощо), які були ефективними для дітей з подібними характеристиками. Педагоги, у свою чергу, мають змогу адаптувати ці рекомендації відповідно до індивідуального контексту.

Окремої уваги заслуговує функція персоналізації навчальних цілей, яка реалізується на основі аналізу темпів засвоєння, попереднього досвіду дитини та його освітнього потенціалу. Такий підхід мінімізує ризики завищених або занижених очікувань, дає змогу сформулювати досяжні та водночас достатньо амбітні цілі. Крім того, алгоритми можуть визначити пріоритетність окремих напрямів розвитку (наприклад, мовленнєві чи соціально-комунікативні навички), базуючись на даних про їх взаємозв'язок з іншими елементами навчання.

Таким чином, застосування ШІ на етапі оцінювання і планування ІПР сприяє підвищенню обґрунтованості освітніх рішень, забезпечує їх індивідуалізацію на основі введених даних, а також зменшує часові витрати на підготовку документації. Водночас остаточне рішення, як і раніше, ухвалює команда фахівців, а система є інструментом підтримки прийняття рішень (decision-support tool).

Успішна реалізація індивідуальної програми розвитку передбачає не лише її розробку, а й ефективне втілення в освітньому процесі. Це вимагає адаптації навчальних методик до специфічних потреб дитини, створення мотивуючого освітнього середовища та постійного моніторингу динаміки розвитку. У цьому контексті технології ШІ здатні забезпечити індивідуалізацію навчання в режимі реального часу, підвищити гнучкість освітнього процесу та своєчасність корекційних рішень.

Одним із ключових напрямків застосування ШІ є створення адаптивних освітніх середовищ, які динамічно підлаштовуються під рівень підготовки, інтереси та темп навчання дитини. Адаптивні платформи, засновані на алгоритмах машинного навчання, можуть формувати індивідуальні траєкторії навчання, серед яких зміна темпу подачі матеріалу, складності завдань, форм зворотного зв'язку тощо.

Наприклад, якщо ІПР дитини з аутизмом передбачає оволодіння простими арифметичними діями, інтелектуальна система може пропонувати завдання у знайомому контексті (наприклад, використовуючи персонажів улюбленого мультфільму) з урахуванням її уподобань, що сприяє зниженню тривожності та зростанню мотивації. У разі успішного виконання завдань система поступово ускладнює матеріал, а у випадку, коли виникають труднощі із виконанням завдання, надає підказки або спрощує зміст.

Штучний інтелект здатний автоматично модифікувати освітній контент відповідно до індивідуальних потреб дитини з ООП. Серед можливих форм адаптації виділимо зміну шрифтів і кольорів для дітей з порушеннями зору; озвучення текстів або заміну їх зображеннями для дітей з дислексією чи мовленнєвими труднощами; перефразування складних інструкцій відповідно до рівня мовного розвитку дитини.

Застосування генеративних моделей забезпечує можливість змогу створювати індивідуалізовані пояснення навчального матеріалу, що сприяє його кращому розумінню. Такі інструменти вже інтегруються у системи доступних електронних підручників.

Для дітей з вираженими порушеннями мовлення або моторики ефективним доповненням до ІПР є асистивні технології, які завдяки інтеграції з ШІ набувають нових можливостей. Зокрема, системи альтернативної комунікації (типу PECS) можуть автоматично генерувати нові картки відповідно до інтересів дитини; інтелектуальні віртуальні персонажі можуть імітувати соціальні ситуації з урахуванням зовнішності, емоційного стилю дитини шляхом створення "персонажа-двійника", що моделює правильну поведінку у різних контекстах; використання соціальних історій з динамічною побудовою сюжетів (на основі поведінкових зразків) підвищує залученість дітей з аутизмом.

Такі рішення персоналізують досвід дитини, підвищують релевантність освітнього середовища та зменшують бар'єри у спілкуванні.

Штучний інтелект дає змогу реалізовувати неперервний моніторинг освітнього прогресу в рамках ІПР. На відміну від традиційного підходу, що передбачає періодичний перегляд програми,

інтелектуальні системи можуть щоденно аналізувати виконання завдань, фіксувати відхилення та формувати рекомендації.

З-поміж інструментів такого моніторингу виділимо чек-листи досягнень, що заповнюються педагогом або асистентом у цифровому форматі; аналітичні графіки динаміки розвитку, автоматично сформовані на основі результатів діяльності дитини; системи трекінгу завдань з алгоритмами прийняття рішень (наприклад, щодо зміни стратегії навчання або темпу).

У разі невиконання цілей ІПР у визначені терміни ШІ може сигналізувати про необхідність корекції, запропонувати альтернативні підходи, а також адаптовувати цілі з урахуванням реального темпу розвитку дитини. Це сприяє своєчасному реагуванню на труднощі та підвищує ефективність реалізації ІПР.

Для систематизації основних напрямів застосування ШІ на різних етапах реалізації ІПР було побудовано узагальнену таблицю функцій, результатів і очікуваних ефектів (таблиця 1).

Таблиця 1

Функційні можливості ШІ на етапах створення та реалізації ІПР

Етап реалізації ІПР	Функції штучного інтелекту	Очікуваний результат
Оцінювання розвитку	Аналіз результатів тестів, спостережень, створення цифрового профілю	Виявлення сильних/слабких сторін, формування аналітичної бази
Формулювання цілей і планування	Генерація освітніх цілей, індивідуалізованих програм розвитку	Персоналізація ІПР на основі даних, підвищення обґрунтованості цілей
Адаптація освітнього процесу	Побудова адаптивного контенту, зміна форми подачі матеріалу	Зростання мотивації, врахування сенсорних і когнітивних особливостей
Асистивні технології	Генерація карток, візуалізацій, соціальних історій, аудіозасобів	Розвиток комунікації, доступність контенту для дітей з порушеннями
Моніторинг і корекція	Щоденне відстеження прогресу, аналітика досягнень, зміна стратегії	Своєчасне коригування ІПР, гнучкість освітнього процесу

Ця таблиця узагальнює функційні можливості ШІ на ключових етапах ІПР, що слугує основою для побудови концептуальної моделі (рис. 1), у якій ці функції представлено у формі логічної послідовності та зворотного зв'язку.

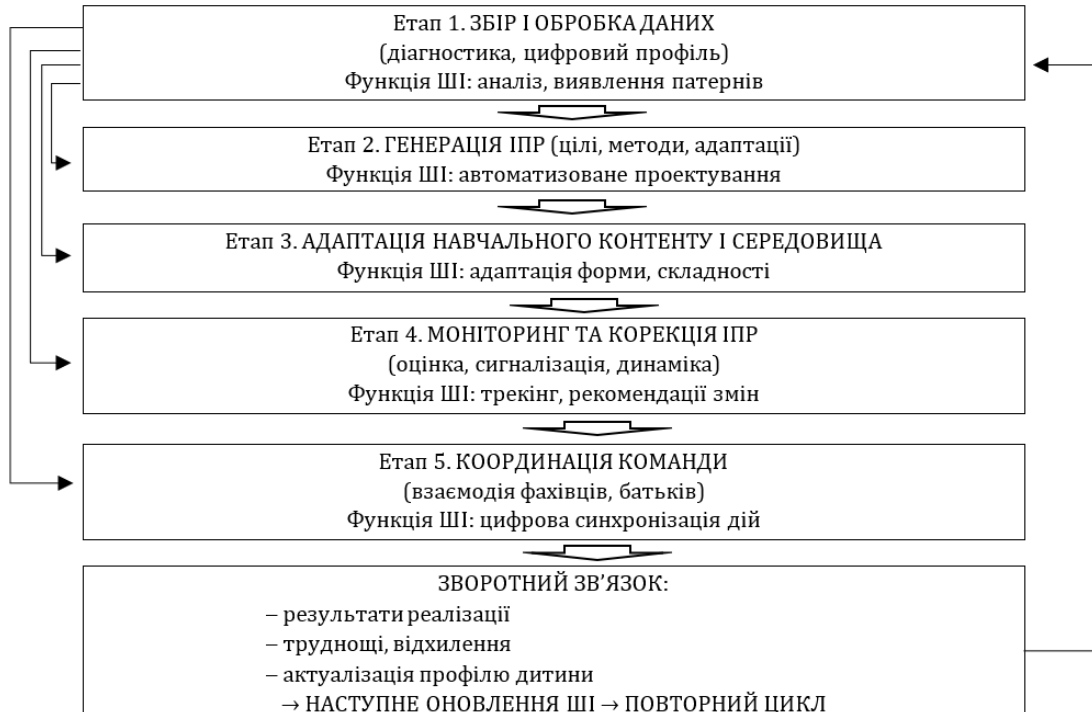


Рис. 1. Модель використання ШІ на етапах створення та реалізації індивідуальних програм розвитку

Окрім технологічного забезпечення адаптації та моніторингу ІПР, критично важливим чинником ефективної її реалізації є скоординована взаємодія всіх учасників команди психолого-педагогічного супроводу. В інклюзивному освітньому середовищі така команда зазвичай охоплює педагогів, асистентів дітей, логопедів, психологів, батьків або законних представників дитини. Кожен із них реалізовує специфічні функції: асистент забезпечує підтримку у повсякденному навчанні,

психолог реалізує корекційні заходи, логопед працює над розвитком мовлення, а батьки допомагають закріпити опрацьований матеріал в домашніх умовах.

У цьому контексті ШІ-платформи – це єдиний цифровий координаційний простір, який дає змогу учасникам команди супроводу мати спільний доступ до ІПР, переглядати актуальні дані про прогрес дитини, залишати коментарі та отримувати персоналізовані рекомендації. Наприклад, якщо логопед фіксує у системі факт оволодіння новим звуком, алгоритм може автоматично згенерувати педагогічну пораду для педагога, збільшувати кількість слів із цим звуком у навчальні завдання. Водночас батьки отримують повідомлення зі списком слів для домашнього закріплення навички.

Таким чином, система забезпечує динамічну синхронізацію дій між фахівцями, що підвищує цілісність педагогічного впливу. Замість фрагментарної реалізації ІПР кожним фахівцем окремо, освітній процес стає більш інтегрованим і гнучким. У результаті всі учасники діють на основі актуальної інформації, мають єдине бачення цілей розвитку дитини та можуть оперативно реагувати на зміни.

Системне узагальнення функціональних можливостей ШІ дає змогу розробити етапну модель його інтеграції в цикл ІПР, де кожна функція співвіднесена з конкретним етапом педагогічного процесу. Логіка такої взаємодії подана на рис. 1. У представленій схемі структуровано відображено послідовні етапи циклу ІПР, починаючи з оцінювання та завершуючи цифровою координацією команди супроводу. На кожному з етапів вказано функціональну роль ШІ як інструмента аналізу, адаптації чи корекції. На основі систематизації функцій ШІ сформовано етапну модель його інтеграції в ІПР. Модель відображає п'ятиетапний процес, у якому ШІ реалізовує різні функції – від аналітики до координації. Зворотний зв'язок забезпечує неперервність та гнучкість реалізації ІПР.

У моделі кожен етап логічно пов'язаний із наступним, а результати реалізації ІПР впливають на оновлення даних, що дає можливість розпочати повторний цикл. Такий підхід відповідає принципу data-driven decision-making у сучасній педагогіці.

Такий підхід відповідає принципам командної моделі інклюзивної освіти, де успішність реалізації індивідуального підходу залежить не лише від професіоналізму окремих фахівців, а й від ефективності міжпрофесійної взаємодії. Штучний інтелект у цьому випадку виконує роль не тільки технічного інструмента, а інтелектуального модератора командної співпраці, що сприяє підвищенню результативності реалізації ІПР.

У результаті аналізу можливостей застосування штучного інтелекту на різних етапах створення та реалізації індивідуальних програм розвитку (ІПР) для дітей з особливими освітніми потребами (ООП) встановлено, що ШІ є інструментом глибокої персоналізації, аналітичної підтримки та координації учасників освітнього процесу. Зокрема, на етапі оцінювання розвитку ШІ обробляє великі обсяги психолого-педагогічної інформації, формує цифрові профілі дітей, виявляє сильні та слабкі сторони, а також автоматично генерує первинні освітні цілі на основі результатів оцінювання. Таким чином, запропонована модель відображає основні етапи процесу створення та реалізації ІПР із залученням штучного інтелекту як функціонального інструмента підтримки педагогічних рішень. Вона охоплює п'ять послідовних етапів: збір і обробка даних, генерація ІПР, адаптація навчального контенту й середовища, моніторинг і корекція ІПР, а також координація команди супроводу. Кожен із цих етапів має змістове наповнення, що узгоджується з актуальними практиками інклюзивної освіти й відповідає логіці педагогічного циклу з персоналізованим підходом до дитини з особливими освітніми потребами.

На першому етапі здійснюється збір та обробка даних про дитину, зокрема результати діагностики, поведінкові спостереження, цифровий профіль розвитку. На цьому етапі функція штучного інтелекту полягає в аналітичній обробці багатовимірної інформації, виявленні патернів, відхилень та потенціалу дитини. Визначається вихідна освітня ситуація, яка є основою для подальшого проєктування ІПР. На другому етапі здійснюється генерація ІПР – ШІ формулює освітні цілі, пропонує методи адаптації та стратегії навчального впливу на основі вхідних даних. Генеративна функція ШІ реалізується через автоматизоване проєктування структури програми відповідно до потреб дитини. Третій етап передбачає адаптацію навчального контенту та освітнього середовища – ШІ індивідуалізує форму та складність навчальних матеріалів з урахуванням сенсорних, когнітивних та емоційних особливостей дитини. На цьому етапі інтелектуальні системи здійснюють диференціацію темпу навчання, форми зворотного зв'язку, інтерфейсу тощо.

На четвертому етапі реалізується моніторинг та корекція ІПР. ШІ здійснює трекінг виконання завдань, фіксує відхилення від цілей, формує аналітичні звіти, генерує рекомендації щодо корекції стратегії. Оцінка динаміки розвитку дитини відбувається в режимі реального часу, що дає змогу здійснювати оперативну педагогічну реакцію. П'ятий етап передбачає координацію учасників команди супроводу. ШІ виконує функцію цифрового модератора, забезпечуючи синхронізацію дій педагогів, логопедів, психологів та батьків на основі актуальних даних. Така цифрова координація сприяє інтеграції зусиль усіх учасників, підвищує узгодженість освітніх впливів і мінімізує фрагментацію реалізації ІПР.

Кожен із цих етапів реалізовує певні функції ШІ – аналітичну, генеративну, адаптивну, діагностично-моніторингову та координаційну. На кожному етапі інтеграція ШІ не замінює роль педагога, а підсилює її завдяки забезпеченню доказового підґрунтя для ухвалення рішень. Зворотний зв'язок, що передбачений моделлю, забезпечує динамічне оновлення ІПР на основі результатів реалізації, труднощів, що виникають, та прогресу дитини. Завдяки цьому модель є циклічною й відповідає принципу data-driven education, забезпечуючи безперервне вдосконалення освітнього процесу для дітей з особливими освітніми потребами.

У процесі планування ІПР інтелектуальні алгоритми сприяють формуванню індивідуалізованих програм розвитку, що базуються на аналізі емпіричних даних і подібних випадків з практики. ШІ забезпечує доказове підґрунтя для формулювання цілей і визначення пріоритетних напрямів педагогічного впливу. Під час реалізації ІПР ШІ дає змогу створювати адаптивні освітні середовища, що підлаштовуються до потреб дитини в режимі реального часу, формувати персоналізовані навчальні матеріали з урахуванням когнітивних, сенсорних і поведінкових особливостей дитини. Інтеграція ШІ в асистивні технології забезпечує розширення можливостей невербальної комунікації, соціального навчання та розвитку самостійності дітей з тяжкими формами порушень. Зокрема, йдеться про генерацію соціальних історій, адаптацію візуальних карток, побудову інтерфейсів за інтересами дитини тощо. Моніторинг та корекція ІПР за участі ШІ реалізуються шляхом неперервного аналізу прогресу дитини, автоматичного формування звітів, сигналів про відхилення від плану, а також динамічного оновлення цілей та методик на основі досягнутих результатів. Цифрова координація дій між учасниками команди супроводу, що забезпечується ШІ-платформами, створює умови для цілісного, узгодженого і скоординованого освітнього впливу, що базується на актуальних даних про розвиток дитини.

Отже, штучний інтелект має потенціал стати не лише допоміжним, а й системотвірним компонентом у сучасній моделі реалізації ІПР, особливо в умовах ресурсних обмежень та складності диференційованого навчання. Проте у цьому контексті «системотвірна роль» ШІ не означає заміну традиційних учасників освітнього процесу, а передбачає надання цифрової основи для структурованої взаємодії між педагогами, фахівцями та дітьми. Це – своєрідна технологічна підтримка процесу, яка створює умови для інтеграції інформаційних потоків, автоматизації рутинних завдань і динамічного оновлення ІПР.

Важливим методологічним принципом є чітке розмежування функціональних ролей учасників процесу. ШІ реалізовує аналітичну функцію, а отже, збирає, обробляє й інтерпретує освітні дані, генерує пропозиції щодо змісту та структури ІПР. Проте ключовим суб'єктом ухвалення рішень є педагог або міждисциплінарна команда супроводу. Саме людина здатна враховувати контекстні фактори, емоційний стан дитини, динаміку групової взаємодії. Схематично повну модель взаємодії між ШІ та педагогічною командою у створенні та реалізації ІПР із врахуванням механізмів зворотного зв'язку представлено на рис. 2. На відміну від попередньої етапної моделі, ця схема ілюструє ролі та взаємозв'язки між учасниками процесу – ШІ та командою супроводу. Вона підкреслює аналітичну функцію ШІ, провідну роль педагога у прийнятті рішень, а також наявність зворотного зв'язку, що забезпечує динамічну корекцію ІПР.

Модель має циклічний характер: результати реалізації ІПР повторно передаються ШІ для уточнення наступних рекомендацій. Така структура відповідає підходам до розробки систем підтримки прийняття педагогічних рішень.

На етапі збору вхідних даних здійснюється акумулювання релевантної інформації про дитину – освітньої, поведінкової, психолого-педагогічної, діагностичної. Визначається поточний рівень розвитку, навчальні потреби та ризики. Ці дані надходять до підсистеми штучного інтелекту, яка на наступному етапі виконує функцію аналітики, прогнозування та побудови гіпотетичних моделей освітньої траєкторії. На етапі формування рекомендацій ШІ визначає перелік адаптацій, пропонує структуру ІПР, а також формулює педагогічно доцільні варіанти дій. Наступним етапом є залучення педагога або міждисциплінарної команди супроводу, яка здійснює фахове оцінювання отриманих рекомендацій, коригує їх відповідно до контексту дитини та ухвалює остаточне рішення. Здійснюється реалізація ІПР у навчальному середовищі, яка передбачає не лише формальне впровадження заходів, а й спостереження за динамікою розвитку дитини.

На етапі збору результатів реалізації ІПР відбувається акумуляція емпіричних даних щодо досягнень, труднощів і поведінкових реакцій дитини, які фіксуються як педагогом, так і автоматизованими засобами. Кожен з цих етапів реалізовує певні функції: ШІ – аналітичну, генеративну та адаптивну; педагог – управлінську, корекційну та виконавчу; команда супроводу – узгоджувальну й модераційну. На завершальному етапі зворотного зв'язку дані результатів передаються назад до системи ШІ, де відбувається їх повторна обробка, актуалізація профілю дитини та уточнення наступних рекомендацій. Така взаємодія забезпечує циклічність, безперервність та гнучкість освітнього процесу, створюючи підґрунтя для високої персоналізації та ефективності

індивідуального підходу. Модель, представлену на рис. 2, можна вважати операційною реалізацією принципу «людина в центрі» у середовищі data-driven інклюзивної освіти.

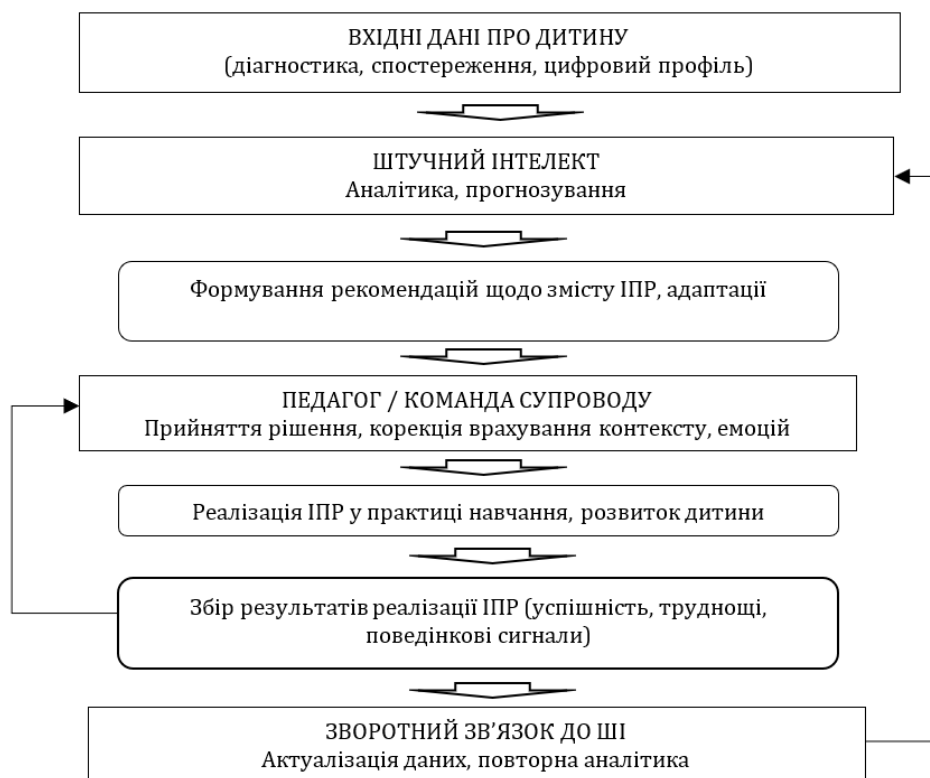


Рис. 2. Модель взаємодії ШІ та педагогів у процесі реалізації ІПР

Використання чат-бота для розвитку соціальних навичок у дітей з аутизмом є одним із прикладів практичної реалізації ШІ у сфері інклюзивної освіти. Таким чином, у межах експериментального проєкту в одній із українських шкіл було впроваджено чат-бот, розроблений з використанням ШІ, який імітував діалогічне спілкування у типових соціальних ситуаціях (привітання, обмін інформацією про інтереси, прохання про допомогу тощо) [6]. Система адаптовувала мовленнєві конструкції під рівень розвитку дитини, забезпечуючи зворотний зв'язок і пропонуючи варіативні відповіді. Упродовж трьох місяців експерименту педагоги зафіксували покращення окремих соціальних навичок. Діти стали ініціативнішими у спілкуванні, покращилось розуміння правил соціальної взаємодії. Отож, чат-бот є ефективним доповненням до традиційної психологічної корекції.

Ще одним прикладом використання інтелектуальних інструментів є генерація ІПР за допомогою платформи MagicSchool AI (США). У місті Чикаго платформа MagicSchool була апробована для автоматизованого створення ІПР [2]. Педагоги вводили структуровану інформацію про дитину, після чого система генерувала проєкт програми з індивідуальними цілями, методами навчання та адаптацією. У 80% випадків запропоновані цілі були прийняті без суттєвих поправок, а час підготовки одного ІПР скоротився з декількох днів до кількох годин. Результатом стало зростання рівня досягнення цілей ІПР на 15%, що свідчить про ефективність автоматизації документального супроводу.

Платформа рекомендаційної підтримки (Польща) є цифровою платформою з елементами ШІ. У межах європейського проєкту її було створено для генерування індивідуальних порад для педагогів у складних випадках (комбіновані порушення) [9]. Розроблений на основі методичних джерел алгоритм формував рекомендації, що у 85% випадків відповідали критеріям практичної релевантності. Педагоги зазначали зростання обізнаності щодо інклюзивних практик і доступу до ресурсів, про які раніше не знали.

Зауважимо, що більшість наведених прикладів було реалізовано в освітніх системах країн із високим рівнем цифровізації та наявною інфраструктурою для підтримки ШІ. Відповідно, результати не можуть бути перенесені в повному обсязі в українські школи без попередньої адаптації. Проте вони реалізують важливу функцію демонстрації функціонального потенціалу, який може бути врахований під час розробки вітчизняних практик. Навіть у разі ефективності ШІ-генерацій, педагогічна перевірка залишається обов'язковою, оскільки важливим залишається співвідношення «рекомендація – рішення команди супроводу».

Наведені приклади свідчать про різноманіття напрямів інтеграції ШІ в інклюзивну освіту, починаючи розвитком навичок та завершуючи підтримкою освітнього менеджменту. Практичні результати (покращення навчальних досягнень, економія часу, підвищення якості індивідуалізації) підтверджують позитивний досвід використання ШІ у прийнятті командою супроводу певних рішень у створенні ІПР. Водночас фіксуються і такі проблемні аспекти як питання етики, приватності, культурної адаптованості технологій, що потребують подальшого врегулювання.

Проте широкомасштабне впровадження ІПР в освітню практику супроводжується низкою викликів, що потребують науково обґрунтованої інтерпретації та управлінського реагування. До ключових детермінант ефективності належать такі компоненти, як роль педагогічного суб'єкта, якість і безпечність даних, стан інфраструктури, цифрова компетентність персоналу та наявність нормативного регулювання.

Незважаючи на високий ступінь автономності, технології ШІ повинні розглядатися винятково як допоміжний інструмент у роботі фахівця. Роль педагога залишається центральною в інтерпретації результатів, прийнятті педагогічних рішень і підтримці дитини з ООП. Відповідно, наголошуємо на необхідності поєднання інтелектуальної аналітики ШІ з педагогічним тактом, емпатією та професійною рефлексією. Небезпека безконтрольної автоматизації полягає у ризикі втрати гнучкості та знеособлення підходу до навчання. Отже, інструменти ШІ мають використовуватись у контексті інформованого супроводу фахівця, а не як самодостатнє джерело управлінських рішень.

Якість функціонування ШІ безпосередньо залежить від достовірності, обсягу та репрезентативності даних. В Україні існує обмежений доступ до інформації щодо розвитку дітей з ООП. Таким чином існує ризик зниження точності та релевантності результатів у вітчизняних прототипах моделей, які базуються лише на зарубіжному досвіді, без їх відповідної адаптації.

Також може виникати алгоритмічна упередженість у тих випадках, коли системи ШІ працюють із нерепрезентативними або застарілими даними, що не враховують специфіку розвитку дітей із ООП. Наприклад, на основі недостовірних або недостатніх даних про дітей з певними порушеннями в навчальних вибірках ШІ може переоцінювати або недооцінювати потенціал дітей. Це вимагає постійного аудиту навчальних моделей, використання етично збалансованих датасетів і залучення фахівців до перевірки згенерованих рекомендацій.

Ще одним актуальним питанням є захист персональних даних. Збирання, зберігання і обробка інформації про дітей з ООП повинні здійснюватися з дотриманням етичних стандартів, вимог законодавства про захист персональних даних та з обов'язковим інформованим погодженням з боку батьків. Рішення про впровадження ШІ-сервісів мають супроводжуватись аудитом безпеки даних та політикою прозорості (наприклад, анонімізацією записів, шифруванням даних, обмеженням доступу).

Використання інструментів ШІ передбачає наявність відповідного технічного середовища (комп'ютерів, планшетів, швидкісного інтернет-з'єднання, актуального програмного забезпечення). Однак рівень цифрового забезпечення ЗДО в Україні є нерівномірним, особливо коли йдеться про сільську місцевість. За відсутності цільових інвестицій у модернізацію матеріально-технічної бази існує ризик поглиблення освітньої нерівності між ЗДО. Доцільним є формування державної політики цифрової інклюзії, зокрема через забезпечення інклюзивних груп відповідним обладнанням, підтримку технічного персоналу та впровадження бюджетних механізмів для придбання комерційних ШІ-сервісів без додаткового фінансового навантаження на батьків.

Інституціоналізація ШІ в освіті неможлива без належної цифрової підготовки педагогів, які здатні ефективно застосовувати новітні інструменти. Практика свідчить, що частина педагогів може відчувати технологічну тривожність або демонструвати низький рівень цифрової самовпевненості. Водночас саме відкритість до інновацій, розуміння функціоналу ШІ, навички його критичної інтерпретації є запорукою успішної адаптації технологій до потреб дітей з ООП. Необхідно розробити системні програми підвищення кваліфікації, які включатимуть як теоретичне розуміння, так і практичне освоєння відповідних сервісів. Позитивний досвід участі українських освітян у вебінарах, присвячених ШІ в інклюзивній освіті, свідчить про ефективність міжпрофесійного обміну й потенціал педагогічних спільнот.

На сучасному етапі в Україні відсутні чіткі нормативно-правові акти, що регламентують використання ШІ у дошкільній та шкільній освіті, зокрема в інклюзивному контексті. Водночас міжнародні організації (ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ) наголошують на необхідності впровадження етичного й правового регулювання ШІ в освіті, зокрема із наголосом на права дитини [3; 9]. Доцільним кроком є розробка методичних рекомендацій МОН України щодо застосування ШІ у процесі створення та реалізації ІПР, включення цифрових інструментів до офіційних процесів інклюзивного навчання (наприклад, у Порядок організації інклюзивного навчання).

Ефективне використання технологій ШІ в контексті ІПР можливе лише за дотримання низки таких передумов як інтеграція ШІ у педагогічну діяльність без нівелювання ролі педагога; наявність технічних і кадрових ресурсів; відповідність нормативного супроводу; дотримання етичних та

правових норм щодо обробки даних. На основі цього інтелектуальні технології можуть стати не лише технологічною новацією, а реальним чинником посилення інклюзивної практики в освіті.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Здійснене дослідження підтвердило робочу гіпотезу щодо ШІ як інструмента підвищення ефективності створення та реалізації ІПР для дітей з ООП. На основі теоретичного аналізу наукових джерел, нормативної бази та практичних кейсів сформульовано певні висновки. По-перше, ШІ розширює можливості персоналізації навчання. Він має змогу обробляти великі обсяги даних про розвиток дитини, що дає змогу формувати деталізовані цифрові профілі дітей. На основі цих даних інтелектуальні системи генерують індивідуальні цілі, методи та засоби навчання, адаптовані до конкретних потреб дитини. Застосування адаптивних освітніх середовищ із ШІ сприяє підвищенню академічних результатів дітей з ООП, що підтверджується емпіричними прикладами та зарубіжними дослідженнями. По-друге, автоматизація рутинних процесів підвищує ефективність педагогічної діяльності. Технології ШІ можуть бути залучені до виконання таких завдань як підготовка ІПР, складання звітів, підбір навчальних матеріалів, що оптимізує навантаження на фахівців та дасть змогу їм зосередитися на міжособистісній взаємодії з дітьми. Досвід впровадження генеративних моделей (наприклад, MagicSchool AI) демонструє підвищення якості програм та скорочення часу на їх підготовку. По-третє, доведено існування успішних прикладів інтеграції ШІ в інклюзивну практику. Аналіз результатів впровадження соціальних чат-ботів і адаптивних тренажерів до експертних систем доводить існування позитивної динаміки щодо рівня залученості дітей, темпів розвитку навичок, ефективності командної взаємодії педагогів. Особливо цінною є властивість ШІ забезпечувати передбачуване, контрольоване середовище навчання, що знижує тривожність у дітей з ООП і сприяє більшій відкритості до взаємодії.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному розгляді потенціалу ШІ в контексті ІПР з урахуванням структурно-етапної моделі індивідуалізації, особливостей українського нормативного поля та практичного функціоналу ШІ. Уперше систематизовано приклади застосування інтелектуальних рішень у вітчизняній і міжнародній практиці, здійснено їх оцінку щодо відповідності чинним вимогам до інклюзивного навчання.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання для розробки навчально-методичних матеріалів, програм підвищення кваліфікації педагогів з інклюзивної освіти, а також для орієнтації IT-галузі на потреби освітньої практики. Визначено основні типи ШІ-рішень (моніторингові системи, генератори ІПР, асистивні сервіси), що окреслюють напрями розвитку EdTech-платформ, орієнтованих на інклюзію.

Перспективи подальших досліджень полягають у організації емпіричної перевірки ефективності окремих типів ШІ-рішень в умовах ЗДО, зокрема в межах експериментальних програм, що передбачають порівняльний аналіз навчальних результатів дітей з ООП у групах з та без використання інтелектуальних технологій. Також доцільним є поглиблене вивчення впливу ШІ не лише на академічні досягнення, а й на розвиток комунікації, самоорганізації та мотивації. Окрім цього, існує необхідність розробити та сформулювати етичний кодекс використання ШІ в інклюзивній освіті для попередження таких ризиків як автоматизація стигматизації, упередження алгоритмізації та зниження педагогічної автономії.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту»: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 38–39. Ст. 380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
2. Michels C., Truger A. Using AI to Save Time and Reduce the Workload When Writing IEPs. Edutopia. 2023. URL: <https://www.edutopia.org/article/using-ai-write-ieps-help-educators-reduce-workload/>.
3. World Economic Forum, UNICEF. Can AI transform learning for the world's most marginalized children? 2023. URL: <https://www.weforum.org/stories/2023/10/ai-education-learning-marginalized-unicef/>.
4. Salas-Pilco S. Z., Xiao K., Oshima J. Artificial Intelligence and New Technologies in Inclusive Education for Minority Students: A Systematic Review. Sustainability. 2022. Vol. 14(20). Article 13572. DOI: <https://doi.org/10.3390/su142013572>.
5. Garg S., Sharma S. Impact of Artificial Intelligence in Special Need Education to Promote Inclusive Pedagogy. International Journal of Information and Education Technology. 2020. Vol. 10(7). P. 523–527. URL: <https://www.ijiet.org/vol10/1418-ET004.pdf>.
6. Marino M. T., Vazquez E., Dieker L., Basham J., Blackorby J. The Future of Artificial Intelligence in Special Education Technology. Journal of Special Education Technology. 2023. Vol. 38(3). P. 404–416. DOI: URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1387002.pdf>.
7. UNICEF. Children with disabilities. URL: <https://www.unicef.org/innovation/topics/children-disabilities>.
8. Маслак О. І., Марченко В. В., Чехратова О. А. та ін. Штучний інтелект як інструмент інклюзивного навчання у вищій освіті. Матеріали конференції Кременчуцького національного університету. 2023.
9. Kalitkin M., Shturkhtskyi S., Vyshniak A. ШІ для інклюзивної освіти. Асоціація української преси (АУП). 2023. URL: <https://www.aup.com.ua/news/shi-dlya-inklyuzivnoi-osviti/>.
10. UNICEF. AI for children. URL: <https://www.unicef.org/innocenti/projects/ai-for-children>.

References

1. Verkhovna Rada of Ukraine. (2017). *Law of Ukraine "On Education" No. 2145-VIII dated 05.09.2017*. Official Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine, (38–39), Article 380. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Michels, C., & Truger, A. (2023). Using AI to save time and reduce the workload when writing IEPs. *Edutopia*. <https://www.edutopia.org/article/using-ai-write-ieps-help-educators-reduce-workload/>
3. World Economic Forum & UNICEF. (2023). Can AI transform learning for the world's most marginalized children? <https://www.weforum.org/stories/2023/10/ai-education-learning-marginalized-unicef/>
4. Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Oshima, J. (2022). Artificial intelligence and new technologies in inclusive education for minority students: A systematic review. *Sustainability*, 14(20), Article 13572. <https://doi.org/10.3390/su142013572>
5. Garg, S., & Sharma, S. (2020). Impact of artificial intelligence in special need education to promote inclusive pedagogy. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(7), 523–527. <https://www.ijiet.org/vol10/1418-ET004.pdf>
6. Marino, M. T., Vasquez, E., Dieker, L., Basham, J., & Blackorby, J. (2023). The future of artificial intelligence in special education technology. *Journal of Special Education Technology*, 38(3), 404–416. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1387002.pdf>
7. UNICEF. (n.d.). Children with disabilities. <https://www.unicef.org/innovation/topics/children-disabilities>
8. Maslak, O. I., Marchenko, V. V., Chekhratova, O. A., et al. (2023). Artificial intelligence as a tool for inclusive learning in higher education. In *Conference materials of Kremenchuk National University*.
9. Kalitkin, M., Shturkhetskyi, S., & Vyshniak, A. (2023). AI for inclusive education. *Ukrainian Press Association (AUP)*. <https://www.aup.com.ua/news/shi-dlya-inklyuzivnoi-osviti/>
10. UNICEF. (n.d.). AI for children. <https://www.unicef.org/innocenti/projects/ai-for-children>

| Матеріал надійшов до редакції: 19.05.2025 р. | Прийнято до друку: 30.05.2025 р. | Опубліковано: 30.06.2025 р. |

