



ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ ПОЛІГРАФІЧНОЇ СФЕРИ

Для того, щоб залишатися однією з передових галузей промисловості, поліграфічне виробництво потребує постійного врахування розвитку цифрових технологій. Фахівці поліграфічної сфери для підвищення своєї ефективності, затребуваності та конкурентоспроможності, повинні удосконалювати власну цифрову компетентність [2].

Досліджуючи сучасний стан розвитку цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної освіти, нами було розглянуто деякі передові технології для розвитку цифрової компетентності фахівців поліграфії такі як штучний інтелект.

Цифрові технології в цілому та штучний інтелект (ШІ) зокрема все більше інтегруються в процеси поліграфічної індустрії. Оскільки компанії стикаються зі зростаючою конкуренцією та зміною споживчого попиту, впровадження технологій штучного інтелекту в поліграфічній сфері є необхідністю. У дослідженні [1] зазначається, що технології штучного інтелекту можна використовувати в таких сферах поліграфічної промисловості: управління якістю, управління технічним обслуговуванням, планування та контроль виробництва, управління ланцюгом поставок.

Управління якістю у поліграфічній галузі зосереджується на підвищенні якості друку шляхом систематичного моніторингу, виявлення та оптимізації, особливо на етапах друку та додрукарської підготовки. Такі технології штучного інтелекту, як машинне навчання (Machine Learning (ML)), глибоке навчання (Deep Learning (DL)) і комп'ютерний зір (Computer Vision (CV)), є ключовими у вирішенні таких завдань, як виявлення дефектів, оптимізація якості друку та ефективність процесів [1].

Управління технічним обслуговуванням передбачає стратегічну оцінку та планування операцій з технічного обслуговування за допомогою адміністративних, фінансових і технічних підходів. Потенціал штучного інтелекту в управлінні обслуговуванням може являти собою нову сферу інтересів, яка вимагає подальших досліджень і розробок [1].

Планування та контроль виробництва охоплює всі види діяльності, необхідні для управління та покращення виробництва та є основною сферою, зосереджених на рішеннях на основі штучного інтелекту для оптимізації різних аспектів робочого процесу друку. Переважними технологіями ШІ в цій сфері є оптимізація, машинне навчання та робототехніка [1].

Управління ланцюгом постачання передбачає планування, контроль і виконання всіх логістичних потоків, з акцентом на економічну ефективність. Незважаючи на його важливість, використання штучного інтелекту в цій сфері поліграфічної промисловості залишається недостатньо вивченим [1].

Останні світові тенденції та інновації базуються на розвитку технологій штучного інтелекту, які можуть бути потужним інструментом у розвитку цифрової компетентності фахівців в різних галузях, включаючи поліграфічну сферу. Штучний інтелект може надавати різноманітні можливості для розвитку цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери, зокрема в умовах неформальної освіти. Серед таких можливостей можна виділити наступні:

Персоналізоване навчання та автоматизовані курси

За допомогою технологій штучного інтелекту можна персоналізувати навчання, адаптуючи навчальний матеріал під індивідуальні потреби кожного фахівця та для розвитку конкретних навичок, необхідних для роботи у поліграфії. Для цього можна використовувати різноманітні інструменти штучного інтелекту, наприклад:



- *навчальні платформи на основі ІІІ* (наприклад: Coursera та edX – платформи, які використовують ІІІ для рекомендацій курсів і адаптації навчального процесу. Вони можуть запропонувати курси з основ поліграфії, графічного дизайну, управління виробничими процесами в поліграфії; Pluralsight – платформа для навчання технічним навичкам, яка має модулі, орієнтовані на графічний дизайн і поліграфічні технології; LinkedIn Learning – система, яка використовує ІІІ для надання рекомендацій щодо курсів, виходячи з професійних інтересів та навичок користувача; Knewton та ін. [3]);

- *системи управління навчанням (LMS) на основі ІІІ* (наприклад: Moodle з інтеграцією ІІІ, Canvas [3]);

- *ІІІ для аналізу результатів успішності* (наприклад: GradeScope – система для автоматичного оцінювання, яка використовує ІІІ для аналізу робіт учнів і надає зворотний зв'язок [3]);

- *ІІІ для створення навчального контенту* (наприклад: Quillionz – генератор питань і тестів, який використовує ІІІ для створення завдань на основі введеного тексту або лекційного матеріалу [3]).

Віртуальні інструктори та середовища для практики на основі ІІІ

Інструменти штучного інтелекту, що функціонують як віртуальні інструктори, можуть значно підвищити ефективність навчання та розвиток цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери. Вони дозволяють автоматизувати навчальний процес, забезпечуючи персоналізований підхід та інтерактивне навчання. Фахівці поліграфічної сфери можуть навчатися та вдосконалювати свої навички в віртуальних середовищах на основі штучного інтелекту, де можна створювати симуляції, які допомагають розвивати практичні навички в безпечному та контрольованому середовищі, що імітують реальні умови роботи на поліграфічному підприємстві. Для цього можна використовувати такі інструменти штучного інтелекту:

- *чат-боти та віртуальні помічники на основі ІІІ* допомагають фахівцям отримувати необхідну інформацію та поради в реальному часі (наприклад: Mitsuku – інтелектуальний чат-бот, який може відповідати на запитання, навчати основам поліграфії, надавати рекомендації щодо вибору матеріалів чи технологій друку; Tars – платформа для створення чат-ботів, яку можна адаптувати до потреб поліграфічної сфери, щоб допомогти з навчанням новим технологіям чи процесам [3]);

- *інструменти для інтерактивного навчання та симуляцій*, які допомагають фахівцям поліграфії практикуватися в реальних умовах без ризику пошкодити обладнання чи втратити матеріали (наприклад: Unity – платформа для створення віртуальних тренажерів, які можуть моделювати виробничі процеси в поліграфії, такі як налаштування друкарських машин або управління технологічними процесами; FlexSim – інструмент для створення 3D симуляцій виробничих процесів, який можна використовувати для створення тренажерів для поліграфії, де фахівці можуть навчатися оптимізації процесу друку, управлінню потоком роботи та роботи з обладнанням [3]);

- *віртуальні тренажери для управління виробничими процесами* (наприклад: Trello з інтеграцією ІІІ – платформа для управління проектами, яка може бути налаштована для тренування навичок управління проектами в поліграфії; Asana з ІІІ – платформа, яка може автоматизувати процеси управління проектами в поліграфії, надаючи інструкції та поради для кожного етапу виробничого процесу [3]);

- *віртуальні тренажери для дизайну на основі ІІІ* можуть імітувати процес створення макетів для поліграфії та надавати поради щодо поліпшення дизайну (наприклад: Canva із функціями ІІІ може допомагати фахівцям оцінити правильність використання кольорів, шрифтів і макетів, даючи поради щодо покращення дизайну; Adobe Sensei може використовувати ІІІ для автоматичної корекції зображень, оптимізації макетів і дизайнів, що дозволяє навчити фахівця поліграфії створювати якісний контент [3]);

- *віртуальні тренажери для верстки* допомагають фахівцям поліграфії працювати з різними типами макетів і проектів (наприклад: InDesign Training Simulators – симулятори для



практики роботи з версткою в Adobe InDesign; QuarkXPress Training Tools – інструменти для симуляції роботи з QuarkXPress, програмним забезпеченням для створення макетів і верстки в поліграфії [3]).

Розвиток комунікаційних навичок

Для розвитку комунікаційних навичок у фахівців поліграфічної сфери можна використовувати різноманітні інструменти штучного інтелекту, які допоможуть покращити взаємодію з клієнтами, партнерськими організаціями, а також в оптимізації внутрішньої комунікації в команді. Можна навести декілька прикладів таких інструментів:

- *чат-боти на основі штучного інтелекту* (ChatGPT та аналогічні чат-боти можуть допомогти фахівцям поліграфії вдосконалювати навички комунікації, взаємодіяти з клієнтами або проводити тренування у веденні переговорів. Такі чат-боти можуть бути використані для автоматичного обслуговування клієнтів, надання відповіді на типові питання, що стосуються поліграфічних послуг та ін.);

- *інструменти для розпізнавання мовлення* (наприклад: Google Speech-to-Text – інструмент для розпізнавання мовлення, що дозволяє перетворювати усне спілкування в текст у реальному часі [3]);

- *ІІІ-платформи для персоналізованих тренувань комунікацій* можуть допомогти фахівцям поліграфії тренувати ведення перемовин або реагування на складні питання щодо продукції (наприклад: Replika або Dialogflow, які використовують ІІІ для створення віртуальних співрозмовників, з якими можна тренувати навички ефективної комунікації [3]);

- *професійні соціальні мережі з інструментами ІІІ* (наприклад: Bumble Bizz, LinkedIn [3] та ін.), які аналізують профілі та взаємодії, пропонуючи персоналізовані рекомендації щодо побудови комунікацій, створення професійних зв'язків і розвитку кар'єри;

- *платформи для відеоконференцій з вбудованими функціями ІІІ* (наприклад: Zoom, Microsoft Teams, Google Meet) можуть бути корисні для фахівців поліграфії в ефективному проведенні онлайн-зустрічей з клієнтами чи партнерами, надаючи доступ до транскриптів зустрічей, а також можна отримати автоматичні підсумки важливих моментів.

Також технології штучного інтелекту можна використовувати для **обробки та аналізу великих обсягів даних** (наприклад: BigML – платформа для автоматизованого машинного навчання, яка дозволяє обробляти та аналізувати дані за допомогою ІІІ; Tableau – інструмент для візуалізації даних, який також інтегрує елементи ІІІ для аналізу великих обсягів даних; PrintFactoryum – інструмент для автоматизації робочих процесів у поліграфії; Xerox FreeFlow Core – програмне забезпечення для автоматизації поліграфічних процесів, яке використовує ІІІ для обробки та оптимізації друкованих матеріалів [3]) та **оцінки навичок** (наприклад: Pymetrics – платформа, яка використовує нейронні мережі для оцінки особистих та професійних навичок; Skillsoft – платформа, яка пропонує онлайн-курси, симуляції та інші навчальні інструменти для розвитку професійних навичок, та використовує ІІІ для оцінки результатів і надає персоналізовані рекомендації; Tableau з інтеграцією ІІІ може аналізувати зібрані дані та надавати детальну інформацію про рівень навичок співробітників на основі їхньої діяльності [3]).

Таким чином, технології штучного інтелекту не тільки покращують виробничі процеси в поліграфії, але й є важливим інструментом для розвитку цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери. Володіння новітніми технологіями є необхідною умовою для успішної кар'єри в умовах цифрової трансформації.

Список використаних джерел:

1. M. Y. bin Masod, S. F. Zakaria. Artificial Intelligence in the Printing Industry: A Systematic Review of Industrial Applications, Challenges and Benefits. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 2024. VIII(IX). P. 1713-1732. DOI 10.47772/IJRISS.2024.8090141 (дата звернення: 03.02.2025).



2. Бруйка Я. В. Проблема розвитку цифрових компетентностей фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної освіти. Освітній дискурс: збірник наукових праць. 2024. № 48(1-3), 2024. С. 73-80. DOI 10.33930/ed.2019.5007.48(1-3)-8 (дата звернення: 04.02.2025).

3. Каталог інструментів AI : вебсайт. URL: <https://www.aixploria.com> (дата звернення: 01.02.2025).

Буров О.Ю.

Інститут цифровізації освіти НАПН України

AI & XR В ОСВІТІ: ПОТЕНЦІАЛ І ОБМЕЖЕННЯ

Постановка проблеми і обґрунтування її актуальності. Нещодавно опублікований Звіт Всесвітнього економічного форуму про майбутнє робочих місць за 2025 рік розкриває п'ять ключових факторів, які сприятимуть? Як очікується, створенню 78 мільйонів робочих місць у всьому світі до 2030 року: технологічні зміни, зелений перехід, демографічні зміни, геоелектронічна фрагментація та економічна невизначеність [1]. Дивлячись на загальне зростання та скорочення кількості робочих місць у всьому світі, очікується, що зростання кількості робочих місць складе 14%, що компенсує скорочення кількості робочих місць на 8% до 2030 року. Хоча це дає чистий позитивний прогноз, потрібні зусилля з розвитку навичок, щоб підтримати працівників у переході на нові ролі. Попит на навички, що розвиваються, матиме першорядне значення у формуванні майбутнього ринку праці. Відповідно, сьогоденні ключові навички – це суміш когнітивних навичок, навичок самоефективності та навичок взаємодії. Досягнення технологій, зокрема ШІ та обробки інформації (86%), робототехніка та автоматизація (58%) вплинули на те, що 60% роботодавців очікують трансформацію їхнього бізнесу до 2030 року.

З іншого боку, сучасний Інтернет-ландшафт стикається з такими проблемами, як недовіра, роздроблене управління та часто реактивна політика [2]. Як вважають автори, суспільство перебуває «у вирішальній переломній точці, де конвергенція нових технологій, нових гравців галузі та еволюція суспільних очікувань створює унікальну можливість подолати ці виклики». Метавсесвіт пропонує уявлення про те, як може виглядати Інтернет майбутнього – захоплююча інтеграція цифрових і фізичних реалій, що розвивається завдяки прогресу в технології розширеної реальності (XR) та інтеграції з такими технологіями, як штучний інтелект (AI) і технологія розподіленої книги (DLT). Це включає блокчейн, 6G, Інтернет речей (IoT), квантові технології, робототехніку, цифрових близнюків тощо.

Усвідомлення цих вимог сьогодення потребує критичного ставлення до можливостей і водночас факторів ризику впровадження швидко прогресуючих цифрових технологій [3], як для ринку праці, так і для сфери освіти [4], яка має забезпечити ринок відповідними працівниками.

Мета дослідження. Визначити найбільш суттєві можливості та потенційні ризики, пов'язані з використанням імерсивних технологій, що включає розширену реальність та штучний інтелект.

Короткий виклад розв'язання поставленого завдання.

Імерсивне навчання визначається як інтерактивний та динамічний підхід до навчання, розроблений для глибокого залучення учнів [5]. Це надає учням можливості для досвіду та практичного навчання, щоб спростити концепції або надати їм практичні знання. Цей підхід використовує новітні технології для моделювання сценаріїв і середовищ реального світу, надаючи учням безпечний, безризиковий або більш дослідницький підхід до формування навичок і знань [6].

Як зазначають світові експерти, імерсивні технології (занурення в реальність) з'явилися як трансформаційні інструменти для покращення досвіду навчання [7]. Їх