

TeachAI. (2025). *AI guidance for schools toolkit*.
<https://www.teachai.org/toolkit>

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>

UNESCO. (2025). *AI and the future of education: Disruptions, dilemmas and directions*. <https://doi.org/10.54675/KECK1261>

Williamson, B. (2025, June 17). *Code acts in education: Performing AI literacy*. National Education Policy Center (NEPC).
<https://nepc.colorado.edu/blog/performing-ai-literacy>

Wisconsin Watch. (2024, January 1). *Student perspectives on Wisconsin's dropout algorithm*.
<https://wisconsinwatch.org/2024/01/wisconsin-school-education-student-dropout-algorithm/>



УДК 37.013:004.8:629.33

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ: ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Владислав Белан,
доктор філософії у галузі освіти,
завідувач відділу цифрових освітніх ресурсів
Інституту професійної освіти
НАПН України,
<https://orcid.org/0000-0002-7015-6508>
e-mail: vladyslavbelan91@gmail.com

Анотація. Визначено роль штучного інтелекту у модернізації професійної освіти та підвищенні якості підготовки фахівців автотранспортної галузі. Доведено, що впровадження ШІ сприяє персоналізації навчання, розвитку цифрових компетентностей і автоматизації освітніх процесів. Зазначено, що сучасна професійна освіта потребує інтеграції цифрових технологій відповідно до вимог ринку праці. ШІ виступає ефективним інструментом підтримки

освітньої діяльності: від створення навчальних матеріалів до аналізу успішності здобувачів освіти. Особливу увагу приділено використанню ШІ в підготовці фахівців автотранспортної галузі. Зокрема, застосування інтелектуальних симуляторів і тренажерів дає змогу моделювати реальні дорожні ситуації, формувати навички прийняття рішень і розвивати аналітичне мислення. Важливим є також опанування роботи з електронними системами автомобілів, зокрема електронними блоками управління, що є основою сучасних транспортних технологій. Підкреслено, що інтеграція ШІ сприяє формуванню здатності працювати з даними, прогнозувати транспортні процеси та приймати обґрунтовані рішення. Водночас впровадження таких технологій потребує дотримання принципів академічної доброчесності та етичного використання цифрових інструментів.

Ключові слова: штучний інтелект, професійна освіта, автотранспортна галузь, цифрові технології, персоналізація навчання.

Науково-технічний прогрес, виклики і сучасні тенденції розвитку професійної освіти зумовлюють необхідність підготовки конкурентоспроможного та професійно-компетентного фахівця, який відповідає вимогам часу та зможе працювати у сучасних непростих для нашої держави умовах. Такі тенденції сприяють створенню для широких верств населення об'єктивних передумов для удосконалення освітніх технологій, зокрема, й для впровадження нових форм здобуття освіти. Однією з таких форм є інформатизація освіти, яка у прийнятій комплексній стратегії розвитку ЄС «Європа 2020» і, відповідно, програмі «Освіта та професійна підготовка 2020» (Education and Training 2020 – ET 2020), була визначена пріоритетним і головним напрямком рамкової цифрової компетентності, якою мають володіти рівноцінно, як викладачі, так і здобувачі освіти.

Одним із найвідоміших з-поміж цих інструментів є технології штучного інтелекту, які дедалі більше і частіше починають використовувати у закладах професійної освіти України. На нашу думку, штучний інтелект відкриває нові можливості як для професійного розвитку викладачів, так і для підтримування їхньої професійної діяльності, стає незамінним інструментом для здійснення багатьох типів діяльності, створення конспектів занять, добору допоміжних і демонстраційних матеріалів, оцінювання робіт здобувачів освіти або ведення обліку їх прогресу. Використання штучного інтелекту дає змогу викладачам працювати більш ефективно

та економити час. Системи штучного інтелекту можуть звільнити вчителів від значної частини рутинних задач, серед яких, зокрема, виставлення оцінок, створення навчальних матеріалів та інші.

Згідно з визначенням, штучний інтелект – це галузь інформатики, яка опікується створенням інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського розуму, а інколи й перевершують людські здібності (швидкість математичних обчислень, стрімкість віднаходження в інтернеті довідкових даних та інше), тобто є підрозділом інформатики, який стосується автоматизації осмисленої поведінки та машинного самонавчання. Ці системи можуть навчити виконувати певні завдання, наприклад, розпізнавати та порівнювати зображення, розуміти природну мову, писати та редагувати тексти, зокрема й робити переклади з інших мов зберігаючи навіть рими якщо це вірші, або грати ігри тощо (Штучний інтелект, Вікіпедія).

Серед українських вчених, які активно досліджують та впроваджують ШІ у сферу освіти можна виокремити таких: Олександр Романюк – інтелектуальні системи та машинне навчання, Ігор Галат – штучний інтелекту навчальних системах, Ольга Шпаківська – обчислювальний інтелект, Микола Новіков – ШІ у системах управління освітніми процесами. Українські науковці здійснюють важливі дослідження та розробки в галузі штучного інтелекту в освіті, сприяючи подальшому розвитку освітніх технологій та підвищенню якості навчання. Більше того, проблеми використання штучного інтелекту в освіті вивчав Візнюк І. та Коблик В., а ШІ як інноваційна інформаційна технологія в педагогічних дослідженнях на рівні аналітичного огляду досліджено Гуралюком А. (Гуралюк А., Мельник А., 2023, Коблик В., 2024).

Кабінет Міністрів України у грудні 2020 року затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, відповідно до якої передбачено: «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку» (Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, 2020). 9 грудня 2022 року Міністр освіти і науки України під час засідання Уряду презентував програму великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок» (Програму великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок», 2022), яка була підготовлена командою

МОН України на основних засадах і принципах Плану відновлення України. Для реалізації концепції освіти 4.0 необхідно забезпечити доступ здобувачів освіти до сучасних технологій, відповідної інфраструктури та належного педагогічного супроводу. До основних технологій, що використовуються в освіті 4.0, належать ШІ, віртуальна реальність, інтернет речей, машинне навчання й інші.

Упровадження зазначеної концепції сприятиме підвищенню конкурентоспроможності України у результаті використання ШІ та інших сферах (Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, 2020).

У недалекій перспективі можна очікувати, що технології ШІ, спрямовані на персоналізацію і адаптивність, революціонізують спосіб навчання як окремих осіб (індивідуальна освітня траєкторія), так і груп, колективів, покращуючи як освітній процес, так і групову взаємодію. Їх упровадження сприятиме ширшому доступу до перспективних цифрових технологій, розширюючи частку дослідницького підходу в освіті та покращуючи якість освітніх послуг.

ШІ поступово стає одним із провідних інструментів цифрової трансформації професійної освіти. Його використання сприяє підвищенню якості підготовки фахівців, удосконаленню освітніх процесів і більш точній відповідності навчального контенту до індивідуальних потреб здобувачів освіти.

ШІ дає змогу створювати персоналізовані навчальні програми, які враховують індивідуальні потреби та можливості кожного здобувача освіти. Аналізуючи дані про навчальний прогрес кожного здобувача, ШІ-системи можуть пропонувати наступні кроки та завдання, оптимізовані для максимального розвитку потенціалу кожного здобувача. ШІ може бути використаний для автоматизації рутинних завдань, таких як перевірка тестів, оцінювання робіт та навіть формулювання індивідуальних відгуків для здобувачів. За допомогою штучного інтелекту можна забезпечити доступність освіти для всіх, незалежно від їхнього місцезнаходження, фізичних можливостей чи інших обмежень. Він може бути використаний для створення онлайн-курсів, інтерактивних навчальних матеріалів та інших ресурсів, які можуть бути доступні з будь-якої точки світу.

На нашу думку, важливу свою роль ШІ відіграє в автотранспортній галузі, адже чимало сучасних автотранспортних засобів використовують цифрові технології та технології ШІ, які дають змогу їм ставати більш практичнішими у використанні й виконувати ті

функції, якими не можуть володіти інші транспортні засоби без подібних технологій, зокрема: системою допомоги водієві (ADAS), автопілотами різних рівнів, що дають змогу ними автономно, або навіавтономно керувати, інтелектуальними системами безпеки, оптимізацією трафіку та споживання, розпізнавання голосу та інтерактивні системи, прогнозне обслуговування тощо.

У межах сучасного наукового дискурсу важливим є окреслення концептуальних засад, які визначають зміст і структуру професійної підготовки фахівців з автотранспортної галузі. Саме ці засади формують методологічну основу освітніх програм і відображають актуальні тенденції розвитку галузі.

Цифровізація автотранспортної галузі та сервісних процесів зумовлює перехід від фрагментарного контролю якості підготовки кадрів до інтегрованих рішень, у яких освітні дані, результати практичних робіт і виробничі показники поєднуються в єдиному контурі моніторингу. У цьому контексті забезпечення якості професійної підготовки фахівців автотранспортної галузі набуває особливої ваги в умовах воєнного стану, коли підвищуються вимоги до надійності логістики, безпечності перевезень і швидкості відновлення транспортної спроможності, а освітнє середовище часто функціонує в змішаних форматах і під тиском ресурсних обмежень. Крім того, важливим стає володіння технологіями ШІ та цифровою компетентністю тими, хто здійснює підготовку фахівців автотранспортної галузі. Технології ШІ дають змогу підвищити ефективність навчання, наблизити його до реальних умов професійної діяльності та підготувати здобувачів освіти до роботи з технологіями, які визначатимуть майбутнє транспортної індустрії.

Використання симуляторів та тренажерів, які працюють із застосуванням алгоритмів ШІ, є одним із найефективніших напрямів удосконалення транспортної освіти. Такі симулятори: моделюють складні дорожні ситуації з урахуванням погодних умов, інтенсивності руху, типів транспортних засобів та поведінки учасників дорожнього руху; забезпечують можливість безпечного опрацювання сценаріїв аварійних ситуацій та стресових умов; дають змогу аналізувати рішення здобувачів освіти і автоматично надавати рекомендації щодо їх покращення; формують компетентності системного аналізу, прогнозування та адаптивного реагування.

Особливо важливою є можливість моделювати сценарії роботи операторів центрів управління дорожнім рухом: регулювання

світлофорних фаз, реагування на затори, оптимізація транспортних потоків у режимі реального часу. Такі тренажери створюють умови, максимально наближені до роботи у диспетчерських центрах Smart City, дають змогу здобувачам освіти відчувати реальний характер процесів прийняття рішень. Результатом такого навчання є формування здатності приймати обґрунтовані рішення на основі даних, що є ключовою вимогою сучасної професійної діяльності.

Сучасна автомобільна промисловість переживає етап глибокої цифрової трансформації, що проявляється у широкому впровадженні електронних систем управління транспортними засобами. Автомобілі нового покоління оснащуються також численними електронними блоками управління, які контролюють роботу двигуна, трансмісії, гальмівної та стабілізаційної систем, систем безпеки, інформаційно-розважальних комплексів і телематики. Ці кіберфізичні системи інтегрують дані від численних датчиків, аналізують їх у реальному часі та забезпечують ефективну роботу всіх компонентів автомобіля, що значно підвищує його надійність, безпеку й продуктивність (Oluwaseyi & Abolarin, 2020). Системи електронних блоків управління дають змогу здійснювати дистанційний моніторинг, передбачати потенційні несправності та оптимізувати роботу транспортного засобу, що є ключовим елементом сучасної цифрової трансформації автомобільної галузі.

Електронні блоки управління є «серцем» електронної архітектури автомобіля, через яке здійснюється збір, аналіз і передача даних від десятків датчиків, що відображають реальний стан двигуна, навантаження, температуру, склад паливної суміші та інші параметри. Цей блок не лише забезпечує оптимізацію процесів згоряння та зниження шкідливих викидів, а й створює можливості для смарт-діагностики – інтелектуального аналізу технічного стану транспортного засобу на основі алгоритмів обробки даних (Oluwaseyi & Abolarin, 2020). На думку українських дослідників, розвиток систем електронних блоків управління став визначальним етапом у переході від механічних до кіберфізичних технологій управління автомобілем (Гунчик, 2022).

Отже, дослідження саме цієї системи дає змогу поєднати технічну та педагогічну складові: з одного боку – проаналізувати функціональні можливості електронних блоків управління як центрального елемента автомобільної цифрової інфраструктури, а з іншого – визначити ефективні способи формування у здобувачів освіти

компетентностей із смарт-діагностики електронних систем транспортних засобів.

Електронні блоки управління – це вбудований електронний модуль, який відповідає за контроль однієї або кількох підсистем автомобіля. У сучасних транспортних засобах може бути встановлено декілька таких модулів, кожен із яких керує окремими функціями, такими як двигун, трансмісія, системи безпеки, кузовні системи та інформаційно-розважальні комплекси (Гунчик, 2022).

Сучасний етап розвитку транспортної галузі характеризується високою швидкістю цифровізації, що зумовлює зростаючий попит на фахівців, здатних працювати з електронними та інформаційними системами автомобіля. Аналітика ринку праці, проведена Європейською асоціацією автовиробників, показує, що понад 60 % вакансій у сервісних центрах та виробничих підрозділах вимагають компетентностей у сфері цифрової діагностики, робототехніки й телематики (European Automobile Manufacturers' Association [ACEA], n.d.). Особливо високим є попит на фахівців, здатних працювати з комплексними електронними системами, такими як електронні блоки управління двигуна, системи безпеки, телематика та інтегровані діагностичні платформи. Оскільки електронні блоки управління виступає базовим елементом цифрової архітектури автомобіля, його використання в освітньому процесі стає логічною основою формування цифрових компетентностей майбутніх викладачів.

Українські дослідники також акцентують на потребі у цифровокомпетентних кадрах, зокрема Т. Гончаренко підкреслює важливість інтеграції цифрових технологій в освітні програми для підготовки фахівців транспортної галузі (Гончаренко, 2023). Р. Ткачук зазначає, що відсутність достатньо підготовлених кадрів уповільнює впровадження інновацій та ефективного сервісного обслуговування сучасних автомобілів (Ткачук, 2023). О. Кучерявий робить акцент на тому, що підготовка викладачів професійної освіти має враховувати не лише механічні, а й цифрові та діагностичні компетентності, аби майбутні фахівці володіли практичними навичками роботи з електронними системами транспортних засобів (Kucheryaviy, 2022).

Інтеграція ІІІ в транспортну освіту значно розширює можливості підготовки фахівців автотранспортної галузі. Вона формує у здобувачів освіти компетентності, необхідні для роботи з інтелектуальними транспортними системами, цифровими платформами мобільності, аналітичними інструментами прогнозування та моделювання.

Інтеграція технологій штучного інтелекту в освітній процес не лише модернізує підходи до підготовки фахівців у транспортній сфері, а й цілеспрямовано сприяє формуванню у здобувачів освіти критичного мислення – ключової компетентності для ефективної роботи в умовах складних технологічних систем та динамічно змінюваної мобільності.

Тож, сучасний науково-технічний розвиток зумовлює необхідність модернізації професійної освіти через активне впровадження цифрових технологій, зокрема ШІ, що визначено пріоритетом у межах стратегії «Europe 2020 strategy». ШІ сприяє персоналізації навчання, автоматизації рутинних процесів, підвищенню ефективності роботи викладачів і якості підготовки фахівців, зокрема завдяки використанню таких інструментів, як ChatGPT. Водночас його впровадження потребує врахування етичних аспектів, забезпечення академічної доброчесності та збереження гуманістичної складової освітнього процесу. За умови науково обґрунтованого й відповідального підходу, ШІ може стати ключовим чинником підвищення якості та конкурентоспроможності професійної освіти.

Список посилання

Eurydice. (2013). *Education and training in Europe 2020: Responses from the EU member states*.

Вікіпедія. (б.д.). Штучний інтелект. У *Вікіпедія*. https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучний_інтелект

Гуралюк, А. Г. (2023). Штучний інтелект як інноваційна інформаційна технологія у педагогічних дослідженнях (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти і науки*, 67.

Коблик, В. (2024). Використання штучного інтелекту в освітньому процесі та наукових дослідженнях. *Наука і техніка сьогодні*, 2(30), 23–32.

Кабінет Міністрів України. (2020). *Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні* (№ 1556-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p>

Міністерство освіти і науки України. (2022). *Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок»*. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyu.svitanok.pdf>

Oluwaseyi, M. M., & Abolarin, M. S. (2020). Specifications and analysis of digitized diagnostics of automobiles: A case study of on board diagnostic (OBD II). *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9(1). <https://www.ijert.org/specifications-and->

[analysis-of-digitized-diagnostics-of-automobiles-a-case-study-of-on-board-diagnostic-obd-ii](#)

Гунчик, Р. В. (2022). *Діагностика електрообладнання автомобіля: Конспект лекцій для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст, 274 «Автомобільний транспорт», денної форми навчання*. ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ».

European Automobile Manufacturers' Association (ACEA). (n.d.). *ACEA – European Automobile Manufacturers' Association*. <https://www.acea.auto/>

Гончаренко, Т. А. (2023). Цифрові технології у професійній освіті: перспективи для відбудови країни. <https://conference.ivet.edu.ua/index.php/1/article/download/418/391/1157>

Ткачук, Р. Л. (2023). Системно-комплексна діагностика готовності викладачів до реалізації особистісно-орієнтованого підходу в культурно-освітньому середовищі професійно-технічного навчального закладу. <https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=umaq9WIAAAA>

Kucheryaviy, O. (2022). System of professional-digital competencies of a teacher of a higher pedagogical educational institution. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 2(47), 44–49. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2022.255072>



УДК 377:004.8:629.33

**ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОФЕСІЙНІЙ
ПІДГОТОВЦІ АВТОМЕХАНІКІВ: МЕТОДОЛОГІЯ
ВПРОВАДЖЕННЯ, РИЗИКИ ТА ОСВІТНІ ЕФЕКТИ**

*Андрій Волошин,
доктор філософії, молодший науковий
співробітник відділу цифрових освітніх
ресурсів Інституту професійної освіти
НАПН України,
<https://orcid.org/0000-0002-8883-9681>,
e-mail: andrijvoloshin75@ukr.net*