

# ЕКОНОМІКА

УДК 338.45:331.102.344:658.5

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/31.1>**Левіт О.О.**аспірант кафедри інтелектуальної цифрової економіки  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6744-9293>

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ ІНЖИНІРИНГУ

Дослідження присвячено проблемам ефективного використання штучного інтелекту (ШІ), що вдосконалилися у задоволенні потреб клієнтів, але його застосування на етапі проектування або дизайні наукомісткого продукту за вимогами кінцевого споживача має деякі обмеження. У цій науковій розвідці подається синтез досліджень та пропонуються рекомендації щодо альтернативних стратегій поєднання ШІ з творчою роботою інженірингових команд. Надаються перспективи на взаємодію між експертними фахівцями, залученими до інноваційних розробок, а також можливості, які пропонує ШІ, для досягнення продукту очікуваної якості з урахуванням відтінків та специфіки очікувань клієнта щодо якості продукту. Доводиться, що це завдання можливо, насамперед, в разі ефективного використання потенціалу ШІ фаховим інженерними групами.

**Ключові слова:** економіка, штучний інтелект, фахові інженірингові групи, розумова праця, структурні зміни, інтелектуальний капітал, людський капітал, інженірингові послуги, корабельний інженіринг.

**Постановка проблеми.** У постійно змінному технологічному середовищі ШІ здійснив прорив у задоволенні потреб кінцевих споживачів у товарах та послугах у різних галузях. Натомість підприємства продовжують концентруватися на розробці складних, високотехнологічних і наукомістких продуктів, де можливості штучного інтелекту обмежені. Це пов'язано, перш за все, з такими факторами: 1) технологічними обмеженнями та, як наслідок, обмеженими можливостями промислового виробництва такої продукції; 2) складні взаємодії із суміжними галузями з різною динамікою технологічного розвитку; 3) широкий спектр вимог до кінцевого продукту, реалізувати які можна лише через розуміння людської природи; 4) поточна нездатність ШІ генерувати інноваційні рішення.

Одна з ключових проблем полягає в управлінні інтелектуальним капіталом, який включає знання, досвід і креативність всередині організації. Особливої уваги заслуговують механізми мобілізації творчого потенціалу фахових експертних груп інженірингу, що є ключовим елементом розробки високотехнологічних, наукомістких продуктів. ШІ, попри всі вочевидь зрозумілі можливості, щосили намагається по-справжньому зрозуміти та відтворити глибину інтелектуального капіталу, яким володіють люди-професіонали. Це обмеження стає особливо вираженим при роботі зі складними продуктами та речами, що потребують глибокого розуміння галузевих нюансів та переваг клієнтів.

Понад те, необхідно ретельно враховувати етичні наслідки використання виключно ШІ задля задоволення вимог клієнтів. Можливість упередженого прийняття рішень та відсутність людського сприйняття концепт дизайну та можливості коригування технічних рішень впродовж розробки кінцевого продукту

у взаємодіях, заснованих на ШІ, викликають занепокоєння з приводу наслідків його використання у роботі з клієнтами, особливо під час роботи з продуктами інженірингу, які часто потребують високого рівня налаштування та персоналізації.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Значна кількість досліджень, зосереджених на аналізі сучасних технік та можливостей інтеграції ШІ в бізнесову діяльність, була проведена різними науковцями та практиками [1–4 та ін.]. Окремі автори висвітлюють проблеми, з якими зіштовхується ШІ у розумінні та задоволенні витончених та складних вимог клієнтів у галузях з інтенсивним використанням науки, таких як розробка «розумних» продуктів та рішень, авіаційна та корабельна інженерія [5; 6]. Кілька досліджень підкреслюють, що хоча ШІ відмінно справляється з обробкою великих обсягів даних та автоматизацією повторюваних завдань, він має проблеми з усвідомленням творчих та стратегічних елементів, що включаються в інтелектуальний капітал як людська компонента при розробці складних продуктів [7; 8].

Крім того, динамічний характер вподобань клієнтів та швидкозмінний ринковий ландшафт становлять додаткові перешкоди для ШІ [9; 10]. Для ефективного вирішення цих обмежень у літературі пропонуються альтернативні стратегії, такі як дизайн, спрямований на людину, міжфункціональне співробітництво та гібридні підходи, що поєднують людську експертизу з можливостями ШІ [11]. Ці стратегії спрямовані на використання переваг ШІ, одночасно інтегруючи людське бачення та креативність для кращого задоволення витончених потреб клієнтів у сфері наукомістких технологій та складних продуктів. Крім того, важливо визнати, що ШІ не повинен розглядатися як самодостатнє рішення, а скоріше як додатковий інструмент,

що підвищує людську здатність приймати рішення та розв'язувати проблеми [12–14].

Процес еволюції засобів, заснованих на використанні ШІ в різних сферах діяльності та в повсякденному житті, безперервно прогресує з плином часу. Відтак, аналіз потенціалу нових інструментів у сфері його застосування є постійним процесом, який потребує проведення значної кількості наукових досліджень та накопичення знань.

У світлі цих проблем дуже актуальним стає пошук альтернативних стратегій для ефективного задоволення вимог клієнтів у галузі наукомістких виробництв та створення високотехнологічних товарів. Запропонована розвідка заглиблюється в ці складності та пропонує продумані підходи до доповнення можливостей ШІ, що зрештою підвищить задоволеність та лояльність клієнтів, а поєднанні з людською складовою інтелектуального капіталу компаній, забезпечить конкурентні переваги та, як наслідок - зростання вартості бізнесу.

**Метою статті** є вивчення проблем та обмежень, з якими стикається ШІ під час взаємодії з елементами інтелектуального капіталу над створенням наукомістких, технологічно складних продуктів з наступним визначенням перспективних стратегій для ефективного задоволення потреб клієнтів у цих галузях, враховуючи при цьому етичні аспекти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У сучасному контексті інтелектуальний капітал розглядається як ключовий чинник успіху та конкурентоспроможності підприємств, спрямованих на наукомістке виробництво [8; 15; 16]. Цей капітал, який охоплює людські, структурні, клієнтські та інформаційно-технологічні аспекти, не тільки становить основу діяльності, але й визначає здатність підприємства адаптуватися до змін у середовищі та інноваційно розвиватися. Використання ШІ, що є найсучаснішим

варіантом технологічного прогресу, відіграє ключову роль у трансформації кожного з елементів інтелектуального капіталу, удосконалюючи їх функціональність та сприяючи забезпеченню підприємства передовими практиками та стратегіями на ринку.

На думку автора, інтеграція ШІ в контексті використання його в інжинірингових компаніях, має кілька ключових особливостей та переваг (рис. 1). Впровадження штучного інтелекту в компаніях з наукомістким виробництвом дозволяє покращити автоматизацію різних процесів, зменшуючи потребу в ручному втручанні та підвищуючи ефективність. Техніки ШІ, такі як машинне навчання та аналіз даних, допомагають обробляти великі обсяги даних швидко і точно [2], що дозволяє інженерам приймати обґрунтовані рішення на основі реального часу. ШІ може оптимізувати та систематизувати інженерні процеси, що призводить до збільшення продуктивності та швидшого завершення проєктів. Шляхом автоматизації рутинних завдань він може допомогти знизити витрати в секторі інжинірингових послуг. Інтеграція штучного інтелекту в систему наукомісткого виробництва може призвести до структурних змін, переосмислення ролей та відповідальності інженерів та створення нових можливостей для інноваційної праці.

У сучасних дослідженнях визначено, що при розгляді вимог клієнтів до складних продуктів, інженерні професійні групи, що формують основу людського капіталу, виконують ключову роль у зменшенні розриву між потребами клієнтів та можливостями штучного інтелекту (ШІ) [2; 11; 13; 16]. Попри значний прогрес у розумінні та передбаченні вподобань клієнтів, ШІ має свої обмеження у сприйнятті витончених вимог до складних продуктів. Наукомістке конструювання часто вимагає глибокого розуміння не лише технічних аспектів, але й елементів, що орієнтовані на людину, які сприяють задоволенню кінцевого користувача.

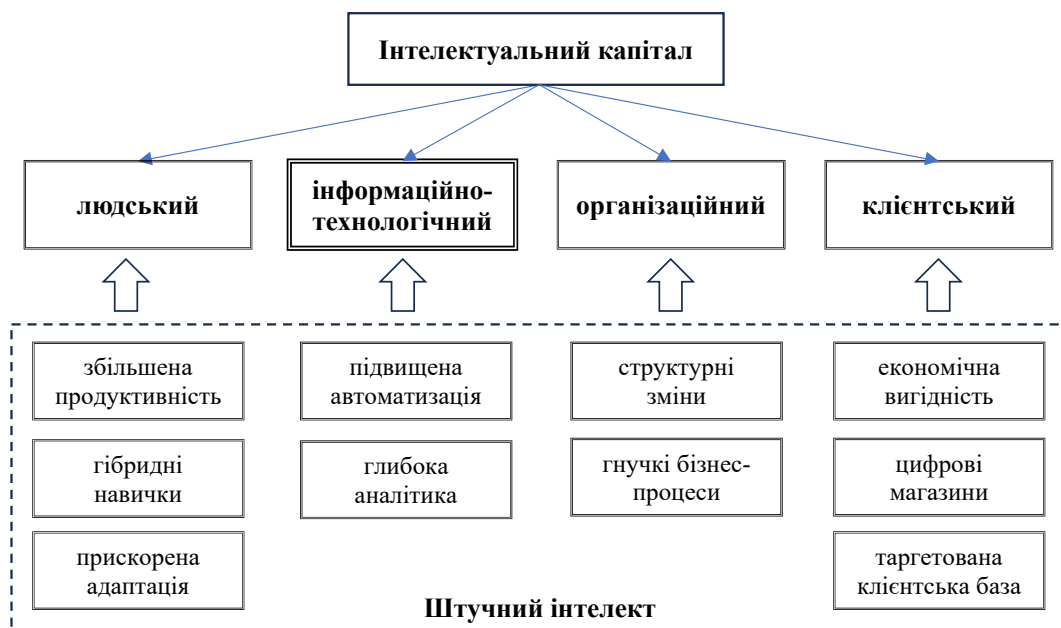


Рисунок 1 – Інтеграційні переваги від впровадження ШІ в наукомісткі виробництва

Джерело: власна розробка автора

Інженери мають значний інтелектуальний капітал та добре розуміються на галузі знань, які є важливими для перекладання потреб клієнтів на практичні характеристики та функціональність продукту. Їх вміння розв'язувати проблеми та здатність орієнтуватися в тонкощах вимог до дизайну відіграють ключову роль у доповненні можливостей ШІ.

У сфері інжинірингу порівняння між штучним інтелектом та людським інтелектом розкриває взаємодоповнюючий характер їхніх сильних сторін. Враховуючи, що ШІ відмінно справляється з обробкою великих обсягів даних та виявленням закономірностей [2; 14], що є важливим для розуміння тенденцій на ринку та вподобань клієнтів, його здатність передбачати та оптимізувати певні аспекти дизайну та розробки продукту може значно підвищити ефективність та результативність.

З іншого боку, людський інтелект, особливо інженерний, приносить рівень креативності, інтуїції та емпатії, що дозволяє врахувати складні елементи, орієнтовані на людину, в інноваціях продуктів. У той час, як ШІ може мати проблеми з усвідомленням тонких нюансів та особливих вподобань клієнтів [9], людські інженери можуть інтерпретувати та перекладати ці потреби у практичні та матеріальні характеристики продукту. Їх експертиза в розв'язанні проблем та їх спроможність розуміти емоційні та психологічні аспекти, які впливають на вподобання клієнтів, є надзвичайно важливими у створенні справді орієнтованих на клієнта рішень.

У суті, спільний підхід між ШІ та людським інтелектом використовує сильні сторони обох, що призводить до більш комплексного та ефективного процесу інновацій. Використовуючи аналітичну силу ШІ та креативні вміння вирішувати проблем людських інженерів, галузі можуть постачати продукти, які не лише задовольняють, але й перевершують вимоги клієнтів, що в кінцевому підсумку призводить до успіху та задоволеності на ринку.

Шляхом співпраці з системами штучного інтелекту, інженери спроможні значно поліпшити їх можливості, надаючи контекст, досвід використання знань та творчі розв'язання проблем, які ШІ не може вирішити самостійно. Цей спільний підхід сприяє отриманню більш комплексного та ефективного рішення для врахування вимог клієнтів до складних продуктів, що в кінцевому підсумку призводить до більшої задоволеності клієнтів та підвищення попиту на продукт. Системи штучного інтелекту можуть не мати достатнього інтелектуального потенціалу для повного розуміння та врахування вимог клієнтів до наукомістких та технологічно складних продуктів [13].

Впровадження ШІ призвело до значних структурних змін в промисловості інженерних послуг. Ця трансформаційна технологія перевизначила традиційні ролі та обов'язки інженерів, відкриваючи дорогу до нової ери інновацій та ефективності. Одна з помітних структурних змін – це переконфігурація робочих ролей в межах інженерних фахових груп. Як свідчать останні наукові дослідження, з впровадженням ШІ зросла потреба в експертах зі спеціалізацією в аналізі даних, обчислювальному моделюванні та технологіях ШІ [7; 17]. Цей зсув призвів до появи гібридних ролей,

які поєднують основні інженерні компетенції із володінням ШІ, що відображає змінювану природу інженерної роботи в цифрову епоху.

Крім того, широке впровадження ШІ створило нові можливості для інноваційної праці в межах інженерного сектору. Оскільки організації використовують можливості технологій ШІ, зростає акцент на створенні культури постійного навчання та підвищення кваліфікації, щоб забезпечити інженерних фахівців необхідними компетенціями для успіху в цифровій економіці.

Щобільше, впровадження ШІ спонукало до переоцінки етичних та суспільних наслідків в межах інженерних послуг. Тепер інженерам доручено розглядати ширший вплив впровадження ШІ на спільноти та навколишнє середовище, що призводить до зміни в напрямку відповідальних та сталих практик в галузі.

У міру того, як інженерний ландшафт продовжує розвиватися, структурні зміни, спричинені впровадженням ШІ, підкреслюють необхідність для фахівців прийняти багатодисциплінарний підхід, що поєднує передові технології з традиційною інженерною експертизою. Цей підхід не лише сприяє ефективному впровадженню ШІ, а й розміщує фахові інженерні групи на передовій інновацій та сталих практик.

Структурні зміни, викликані впровадженням ШІ, сигналізують про настання нової ери для інженерних послуг - ери, яка характеризується сполученням технічної майстерності, етичних уваг і зобов'язань щодо позитивного суспільного впливу. Прийняття цих змін дозволить інжинірингу рухатися вперед у складному світі цифрової економіки, спонукаючи постійні інновації та зростання в галузі. Розуміння цих змін має надати уявлення про те, як ШІ вплине на майбутні запити до праці, включаючи зміни в потребі в навичках.

В міру того, як ШІ продовжує розвиватися, його інтеграція у сферу складного дизайну готує ґрунт для а) трансформаційних змін, які покращують ефективність, інноваційність та орієнтованість на клієнта; б) пришвидшення проєктування та подальше виробництво належної якості; в) генерації новітніх технік у технологічному циклі виробництва в рамках «зеленої економіки».

З подальшими досягненнями в технології ШІ, можна очікувати все більш складні системи ШІ, які здатні розуміти та тлумачити більший спектр потреб клієнтів. Ці системи ШІ будуть використовувати алгоритми глибокого навчання та обробки природної мови для висновків із різноманітних джерел інформації, тим самим розширюючи їх здатність розуміти витончені та змінюються вподобання клієнтів. Це покращене розуміння дозволить ШІ відігравати більш інтегральну роль у керуванні розвитком складних продуктів, які відповідають очікуванням та бажанням клієнтів.

Крім того, майбутнє ШІ в розробці складних продуктів, ймовірно, буде свідком еволюції засобів та платформ для дизайну, приведених в рух ШІ. Ці інструменти забезпечать інженерам можливість автоматизувати рутинні завдання, моделювати складні сценарії та генерувати інноваційні концепції дизайну на основі великих наборів даних та історичних тенденцій. Співпраця з інструментами дизайну, приведеними в рух ШІ, дозволить інженерам прискорити процес

розробки продукту, виявити нові рішення та вдосконалювати дизайнерські рішення з більшою точністю та гнучкістю.

Разом з тим, ШІ також сприятиме демократизації розробки продуктів, пропонуючи продукти інженерії більш доступними для різних галузей та організацій. Поширення засобів та платформ дизайну, приведених в рух ШІ, дозволить широкому спектру професіоналів використовувати можливості ШІ у своїх інженерних зусиллях, в кінцевому підсумку сприяючи культурі інновацій та ефективності в розробці продуктів.

Синергія між ШІ та людською експертизою визначить майбутнє розробки продуктів зі штучним інтелектом. Аналітична потужність ШІ, разом з творчістю та вміннями розв'язати проблеми людських інженерів, призведе до створення більш інноваційних, орієнтованих на клієнта рішень, які не лише відповідатимуть, але й перевершуватимуть очікування динамічної та різноманітної бази клієнтів.

Загалом, майбутнє ШІ в розробці складних продуктів готує ґрунт для настання нової ери інженерних рішень, які характеризуються покращеною орієнтованістю на клієнта, прискореним інноваційним процесом та безперешкодною інтеграцією інструментів дизайну, приведених в рух ШІ. В міру того, як галузі продовжують усвідомлювати та використовувати можливості ШІ, спільна робота між ШІ та людською експертизою буде вирішальною для доставлення продуктів наступного покоління, які співвідносяться з клієнтами та забезпечують успіх на ринку.

**Висновки.** Знайдені результати надали цінні уявлення щодо обмежень, з якими зіштовхується ШІ при інтеграції у компанії з наукомістким виробництвом.

1. Синергетичний підхід між штучним інтелектом та експертною оцінкою людського інженерного мистецтва має значний потенціал для розробки продуктів, що приведені в рух технологією і відповідають різноманітним потребам клієнтів. У процесі подальшого розвитку ШІ відкриваються перспективи для поліпшення процесів інновацій, оптимізації конструювання продуктів та збільшення уваги до потреб клієнтів у різних секторах промисловості.

2. Сполучення аналітичних можливостей ШІ та навичок розв'язання проблем та творчості інженерів, зайнятих наукомістким проєктуванням технологічно-складних систем, відкриває шлях до створення справді інноваційних та клієнтоорієнтованих рішень. Спільні зусилля забезпечать не лише задоволення, а й перевищення очікувань динамічної бази клієнтів, остаточно визначаючи успіх та задоволення на ринку. У майбутньому, перспектива ШІ у розробці складних продуктів готується революціонізувати інженерні рішення, роблячи їх більш доступними та ефективними. Оскільки інструменти та платформи дизайну, розвиватимуться з впровадженням ШІ, вони мають потенціал надати можливості широкому спектру фахівців та галузей, сприяючи культурі інновацій та ефективності в розробці продуктів.

3. Інтеграція ШІ у сферу складного дизайну та розробки продуктів свідчить про захоплену еру трансформаційних змін, які мають потенціал вигідно вплинути на галузі та клієнтів. Застосування потенціалу штучного інтелекту разом із людськими інсайтами створює передумови для розробки продуктів наступного покоління, які відповідають постійно змінним вимогам клієнтів.

#### Список використаних джерел:

1. Мельник О.В., Скрипник В.О. Вплив штучного інтелекту на інтелектуальний капітал підприємств. *Економіка та держава*. 2021. Вип. 17 (3). С. 11–15.
2. Гойчук В.І., Любомудрова Н.П. Застосування штучного інтелекту для розвитку людського капіталу організації. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. № 8 (08). С. 67–73. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.8-12> (дата звернення: 29.03.2024).
3. Козловський С.В., Синегуб П.С. Парадигма управління інтелектуальним капіталом в умовах дигіталізації сучасної економіки. *Економіка та держава*. 2022. Вип. 2. С. 85–93. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2022.2.85>
4. Нанівська Є.В. Інтелектуальний капітал підприємств: сутність і значення в сучасних умовах. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2019. Вип. 21(15). С. 256–262.
5. Regalado R. V. Building Artificial Intelligent (AI) Products that Make Sense. CHIUXiD '18: The 4th International Conference on Human-Computer Interaction and User Experience in Indonesia, CHIUXiD '18, Yogyakarta Indonesia. New York, USA, DOI. URL: <https://doi.org/10.1145/3205946.3205960> (дата звернення: 29.03.2024).
6. Micu A. et al. The Impact of Artificial Intelligence Use on the E-Commerce in Romania. 2021. *Amfiteatru Economic*. Vol. 23. No. 56. P. 137–154. DOI: <https://doi.org/10.24818/ea/2021/56/137> (дата звернення: 29.03.2024).
7. Kim S.W. et al. Recent Advances of Artificial Intelligence in Manufacturing Industrial Sectors: A Review. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*. 2021. Vol. 23. No. 1. P. 111–129. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12541-021-00600-3> (дата звернення: 29.03.2024).
8. Kakatkar C., Bilgram V., Füller J. Innovation Analytics: Leveraging Artificial Intelligence in the Innovation Process. *SSRN Electronic Journal*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3293533> (дата звернення: 29.03.2024).
9. A. De Bruyn et al. Artificial Intelligence and Marketing: Pitfalls and Opportunities. *Journal of Interactive Marketing*. 2020. Vol. 51. pp. 91–105. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.007> (дата звернення: 29.03.2024).
10. Бріньюльфсон Е., МакАфі А. Технології знищують роботу: Що означає майбутнє для робочої сили та економіки. Нью-Йорк: Блумсбері. 2018. С. 12–15. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119974316>
11. Industrial Artificial Intelligence in Industry 4.0 – Systematic Review, Challenges and Outlook. 2020. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9285283/>
12. Lawrence T. Impacts of artificial intelligence on organizational decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*. 1991. Vol. 4. No. 3. P. 195–214. DOI: <https://doi.org/10.1002/bdm.3960040306> (дата звернення: 29.03.2024).
13. Abioye S. O. et al. Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. *Journal of Building Engineering*. 2021. Vol. 44. P. 103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.103299> (дата звернення: 29.03.2024).
14. Mary K. Pratt. 12 key benefits of AI for business. June 23, 2023. URL: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/feature/6-key-benefits-of-AI-for-business>



15. Шевченко А.І., Барановський С.В., Білокобильський О.В. та ін. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / за заг. ред. А.І. Шевченка. Київ : ІППШ, 2023. С. 70–76. DOI: [https://doi.org/10.15407/development\\_strategy\\_2023](https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023) (дата звернення: 05.04.2024).
16. Чех Л., Войтко С. Комерціалізація продукції наукомістких виробництв України на міжнародних ринках. *Економічний аналіз*. 2020. № 30(4). С. 101–108. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2020.04.101> (дата звернення: 05.04.2024).
17. Nikolaeva D. R., Nikolenko T. A. Methodological basis for using artificial intelligence technologies in a construction company. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2021. Vol. 751. No. 1. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/751/1/012106> (дата звернення: 05.04.2024).

### References:

- Mel'nyk O. V., Skrypnyk V. O. (2021) Vplyv shtuchnoho intelektu na intelektual'nyj kapital pidpriemstv [The impact of artificial intelligence on the intellectual capital of enterprises]. *Ekonomika ta derzhava – Economics and the State*, vol. 17 (3), pp. 11–15.
- Hojchuk V. I., Liubomudrova N. P. (2023) Zastosuvannia shtuchnoho intelektu dlia rozvytku liuds'koho kapitalu orhanizatsii [The Application of Artificial Intelligence for the Development of Human Capital within an Organization]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka – Digital Economy and Economic Security*, vol. 8 (08), pp. 67–73. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.8-12>
- Kozlovskiy S., Syniehub P. S. (2022) Paradyhma upravlinnia intelektual'nyim kapitalom v umovakh dyhitalizatsii suchasnoi ekonomiky [The Paradigm of Intellectual Capital Management in the Context of Digitization in the Modern Economy]. *Ekonomika ta derzhava – Economics and the State*, vol. 2, pp. 85–93. DOI: [https://doi.org/10.32702/2306-6806.\(2022\).2.85](https://doi.org/10.32702/2306-6806.(2022).2.85)
- Naniv's'ka Ye. V. (2019) Intelektual'nyj kapital pidpriemstv: sutnist' i znachennia v suchasnykh umovakh [Intellectual Capital of Enterprises: Essence and Importance in Modern Conditions], *Naukovyj visnyk Natsional'noho lisotekhnichnoho universytetu Ukrainy – Scientific Bulletin of the National Forestry University of Ukraine*, vol. 21(15), pp. 256–262.
- Regalado R. V. (2018) Building Artificial Intelligent (AI) Products that Make Sense. CHIUXiD '18: The 4th International Conference on Human-Computer Interaction and User Experience in Indonesia, CHIUXiD '18, Yogyakarta Indonesia. New York, USA. DOI: <https://doi.org/10.1145/3205946.3205960> (accessed March 29, 2024).
- Micu A. et al. (2021) The Impact of Artificial Intelligence Use on the E-Commerce in Romania. *Amfiteatru Economic*, vol. 23, no. 56, pp. 137–154. DOI: [https://doi.org/10.24818/ea/\(2021\)/56/137](https://doi.org/10.24818/ea/(2021)/56/137) (accessed March 29, 2024).
- Kim S. W. et al. (2021) Recent Advances of Artificial Intelligence in Manufacturing Industrial Sectors: A Review. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, vol. 23, no. 1, pp. 111–129. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12541-021-00600-3> (accessed March 29, 2024).
- Kakatkar C., Bilgram V., Füller J. (2018) Innovation Analytics: Leveraging Artificial Intelligence in the Innovation Process. *SSRN Electronic Journal*. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3293533> (accessed March 29, 2024).
- A. De Bruyn et al. (2020) Artificial Intelligence and Marketing: Pitfalls and Opportunities. *Journal of Interactive Marketing*, vol. 51, pp. 91–105. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.007> (accessed March 29, 2024).
- Brin'ol'fsson E., Makafi A. (2018) Tekhnolohii znyschuiut' robotu: Scho oznachaie majbutnie dlia robochoi syly ta ekonomiky [Technology Destroys Jobs: What the Future Holds for the Workforce and the Economy]. NY: Blumsberi, pp. 12–15. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119974316>
- Industrial Artificial Intelligence in Industry 4.0 – Systematic Review, Challenges and Outlook. (2020). DOI: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9285283/>
- Lawrence T. (1991) Impacts of artificial intelligence on organizational decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, vol. 4, no. 3, pp. 195–214. DOI: <https://doi.org/10.1002/bdm.3960040306> (accessed March 29, 2024).
- Abioye S. O. et al. (2021) Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. *Journal of Building Engineering*, vol. 44, p. 103, DOI: [https://doi.org/10.1016/j.jobe.\(2021\).103299](https://doi.org/10.1016/j.jobe.(2021).103299) (accessed March 29, 2024).
- Mary K. Pratt (June 23, 2023) 12 key benefits of AI for business. Available at: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/feature/6-key-benefits-of-AI-for-business>
- Shevchenko A. I., Baranovskyi S. V., Bilokobyl'skyi O. V. ta in. (2023) Stratehiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini: monohrafiia [Strategy for artificial intelligence development in Ukraine] / za zah. red. A. I. Shevchenka. P. 70–76. DOI: [https://doi.org/10.15407/development\\_strategy\\_2023](https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023) (accessed April 5, 2024).
- Chekh L., Voitko S. (2020) Commercialization of products of science products of Ukraine in international markets. *Economic Analysis*, no. 30(4). pp. 101–108. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2020.04.101> (accessed April 5, 2024).
- Nikolaeva D. R., Nikolenko T. A. (2021) Methodological basis for using artificial intelligence technologies in a construction company. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* Vol. 751, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/751/1/012106> (accessed April 5, 2024).

**Levit Oleksandr**

*Admiral Makarov National University of Shipbuilding*

## THE INTRICACIES OF UTILIZATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENGINEERING

*The study aims to tackle the obstacles to effectively utilizing artificial intelligence to meet customer needs, including its application in the design phase of complicated technical systems and product design based on end-user specifications. This scholarly inquiry presents a summary of recent research and undertakes an analytical investigation of the challenges, along with suggestions for alternative methods for integrating AI into the creative work of engineering teams. The analysis is grounded in recent literature focused on evaluating the role of AI in knowledge-intensive industries, delineating diverse approaches to harnessing AI capabilities across various sectors of the economy. It provides insights*

*into how expert professionals involved in innovative developments interact and highlights opportunities offered by AI to deliver products that meet expected quality standards while considering nuanced customer expectations regarding product quality. The argument presented asserts that achieving this goal can be realized primarily through the effective utilization of AI potential by expert engineering groups. Artificial intelligence and human intellect play crucial roles in the field of engineering as they improve the efficiency and adaptability of complex products. While AI can streamline automation, reduce manual intervention, and optimize engineering processes, leading to increased productivity and faster project completion, it faces challenges in comprehending intricate requirements for complex products, an area where engineers contribute significant intellectual capital and problem-solving skills. Collaborative efforts between AI technology and human expertise hold promise for a more comprehensive innovation process that addresses demanding product requirements from customers. Additionally, this collaboration may lead to new opportunities for innovation while nurturing a culture that embraces continuous learning to uphold responsible industry practices. With ongoing evolution in engineering pursuits, professionals must adopt a multidisciplinary approach by integrating cutting-edge technologies with traditional expertise within the discipline to fully leverage the potential of AI in engineering. It is argued that achieving this goal relies on professional engineering groups effectively harnessing the potential of AI.*

**Keywords:** *economy, artificial intelligence, specialized engineering teams, cognitive labor, structural changes, intellectual capital, human capital, engineering services, ship-construction engineering.*

**JEL classification:** J24, O34, D24, L91, M50

---