

Розгон О. В.

1.8. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЦИФРОВА ТЕХНОЛОГІЯ В ЕКОНОМІЧНОМУ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА: ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ

1.8. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS DIGITAL TECHNOLOGY IN THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF SOCIETY: ECONOMIC AND LEGAL ASPECTS

Із активним впровадження цифрових технологій у галузі економіки з'являються нові об'єкти, нові ресурси, що викликає необхідність прогнозування економічного розвитку суспільства та правового регулювання цифрових технологій, а це зумовлює окремий розгляд цього питання у науковій доктрині.

Завдяки активному впровадженню цифрових технологій та цифровізації відбувається розвиток «цифрової економіки».

Розвиток цифрової економіки України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства для їх ефективності, конкурентоздатності та національного розвитку, зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції та благополуччя населення.

Усвідомлення наявних викликів та інструментів розвитку цифрових інфраструктур визначає критичні сфери та проекти цифровізації, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій.¹⁰⁹

Дійсно, зараз *інноваційні та безпосередньо цифрові технології* впроваджуються в економіку, а це призводить до успішності бізнес-процесів.

Отже, незважаючи на кількість наукових розробок вчених з впровадження інновацій в будь-які сфери суспільства, є потреба в правовому комплексному дослідженні особливостей застосування «штучного інтелекту» (AI) як цифрової технології в суспільстві та його вплив на економіку, оскільки ця технологія забезпечує ефективний розвиток, зокрема бізнесу. Саме це і стало метою даного дослідження.

Отже, у рамках цього дослідження: визначимо категорію «цифрові технології» та «цифрова економіка»; вкажемо доцільність впровадження «штучного інтелекту» як цифрової технології, що застосовується в галузях економіки; проведемо аналіз існуючих дефініцій «штучного інтелекту»; зазначимо правові аспекти штучного інтелекту та віртуальних об'єктів як результат створення нового технологічного середовища для системи права як на національному, так і на міжнародному рівні.

Потенціал Індустрії 4.0 для впровадження цифрових технологій. Безумовно, інновації, які впроваджують суб'єкти, існують у процесі здійснення ними інноваційної діяльності. Господарська діяльність, яка здійснюється в умовах *інноваційної діяльності*, є інноваційним підприємництвом. А *цифрові технології як різновид інноваційних технологій* впливають на сфери життєдіяльності суб'єктів господарювання економіки.

Так, усвідомлення важливості інтенсивного впровадження технологій відображається у відповідних стратегіях розвитку, орієнтованих на стале економічне зростання та посилення конкурентних позицій окремої держави у глобальному економічному середовищі. Істотну роль в *інноваціях відіграють цифрові технології*, що використовують електронне обладнання та дозволяють прискорювати і полегшувати різноманітні процеси.¹¹⁰

Цифрові технології відкривають унікальні можливості для розвитку інновацій в економіці.

¹⁰⁹ Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> [дата звернення 19. 06. 2020 року].

¹¹⁰ Пономаренко І. В. (2018), Практичні аспекти застосування інноваційних цифрових технологій в маркетинговій діяльності. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. № 15. С. 413-421. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2018_15_47 [дата звернення 19. 06. 2020 року].

У контексті права у зарубіжній науці *цифровізація* розглядається як природний феномен, що виникає на шляху розвитку правової системи на сучасному етапі.¹¹¹

Цифровізація – це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливує інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір.

Основна мета цифровізації полягає у досягненні цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також трансформації сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні. Такий приріст є можливим лише тоді, коли ідеї, дії, ініціативи та програми, які стосуються цифровізації, будуть інтегровані, зокрема, в національні, регіональні, галузеві стратегії і програми розвитку.

Цифровізація потребує нових форм партнерства і співробітництва різних сфер економіки та суспільства. Цифровізація реального сектору економіки є головною складовою частиною цифрової економіки та визначальним чинником зростання економіки в цілому, зокрема і самої цифрової індустрії, як виробника технологій. Цифрові технології в багатьох секторах є основою продуктових та виробничих стратегій. Їх перетворювальна сила змінює традиційні моделі бізнесу, виробничі ланцюги та процеси, зумовлює появу нових продуктів та послуг, платформ та інновацій.

Отже, з метою масштабного здійснення цифрових трансформацій українським підприємствам, малому та середньому бізнесу, промисловості важливо створити умови та відповідні стимули – від інформаційно-маркетингових до фіскальних.¹¹²

Шлях до *цифрової економіки* пролягає через внутрішній ринок виробництва, використання та споживання *інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій*.

У класичному розумінні поняття «цифрова економіка» означає діяльність, в якій основними засобами (факторами) виробництва є цифрові (електронні, віртуальні) дані як числові, так і текстові.

Цифрова економіка базується на інформаційно-комунікаційних та цифрових технологіях, стрімкий розвиток та поширення яких вже сьогодні впливають на традиційну (фізично-аналогову) економіку, трансформуючи її від такої, що споживає ресурси, до економіки, що створює ресурси. Саме дані є ключовим ресурсом цифрової економіки, вони генеруються та забезпечують електронно-комунікаційну взаємодію завдяки функціонуванню електронно-цифрових пристроїв, засобів та систем. Відповідно, цифровізація являє собою процес повсюдного *поширення цифрових технологій* і є формою становлення цифрової економіки.¹¹³

Цифрові технології (англ. Digital technology) – це технології, які засновані на поданні сигналів дискретними смугами аналогових рівнів, а не у вигляді безперервного спектра, які використовуються в обчислювальній цифровій електроніці, перш за все комп'ютерах, у різних областях електротехніки, таких як ігрові автомати, робототехніка, автоматизація, вимірювальні прилади, радіо- і телекомунікаційні пристрої, та багатьох інших цифрових пристроях.¹¹⁴

Цифрові технології в Україні повинні бути доступними як з точки зору організаційно-технічного доступу до відповідних цифрових інфраструктур, так і з фінансово-економічної точки зору, тобто через створення умов та стимулів, які будуть заохочувати бізнес до

¹¹¹ Mark D. R. and Gurchetan S. G., (2014), *Making laws in a digital age*. Retrieved from <https://www.parliament.uk/documents/speaker/digital> [accessed 19 June 2020].

¹¹² Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> [дата звернення 19. 06. 2020 року].

¹¹³ Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. 807 с. С. 85.

¹¹⁴ Манфред Шпитцер (2015), *Антимозг: цифровые технологии и мозг*. АСТ. 288 с. URL: http://www.al24.ru/wp-content/uploads/2013/12/%D0%BC%D0%B0%D0%BD_1.pdf. [дата доступу 19. 06. 2020 року].

цифровізації. Результатом такої діяльності стане модернізація економіки, її оздоровлення та конкурентоспроможність.

Цифрова економіка є підґрунтям Четвертої промислової революції (Індустрія 4.0). Індустрія 4.0 – оновлена концепція «розумного виробництва», що ототожнюється з появою кіберфізичних систем. Індустрія 4.0 – наступний етап цифровізації виробництва та промисловості, на якому головну роль відіграють такі технології та концепти, як Інтернет речей, «великі дані» (big data), «предиктивна аналітика», хмарні та туманні обчислення, «машинне навчання», машинна взаємодія, *штучний інтелект*, робототехніка, 3D-друк, доповнена реальність.¹¹⁵

Концептуальний підхід до «штучного інтелекту» як правової категорії. Необхідно визначити, що вплив цифрової економіки може розглядатися як результат поширення, впровадження, а також створення нового технологічного середовища для системи права як на національному, так і на міжнародному рівні. *Цифрова економіка* формує запит на формування комплексних галузей права на основі особливих правових режимів та принципів. До складу комплексних галузей входять норми інших галузей права, у них використовуються методи регулювання з різних галузей права. Для регулювання комплексних галузей права має бути врахований підхід, що застосовується в галузях законодавства комплексного характеру, в частині обігу даних, *штучного інтелекту*, технологій децентралізованого ведення реєстрів тощо.

Суспільні відносини зачіпають інтереси різних суб'єктів права, що вимагає чіткої регламентації їхніх прав та обов'язків. У цих правовідносинах суб'єктами виступають юридичні або фізичні особи за допомогою цифрових ідентифікаторів (квасисуб'єктів), включаючи комп'ютерні коди, IP-адреси, персональний ідентифікатор (ID номер), умовні позначення (nick-name й ін.), а також цифрові істоти (*штучний інтелект* у різних формах, цифрові двійники та ін.). Регуляторами, які надають за запитом відомості своїх цифрових баз даних, цифрових та електронних реєстрів або здійснюють збір даних, можуть бути суб'єкти – державні органи. Нетиповим учасником відносин може бути *цифрова істота-робот*.¹¹⁶

Сучасне речове право характеризує тенденція до переходу від концепції формально визначеної автономії волі до концепції «регульованих речових прав», яка ґрунтується на ідеї сутнісного (функціонального), а не формально визначеного законом розуміння речового права як права найбільш повного панування над річчю. Такий підхід зумовлений, в першу чергу, *трансформацією речі в сенсі права* у відповідь на суспільні зміни, які відбуваються завдяки інтернаціоналізації, цифровізації й новим формам колективного здійснення прав. Зазначені тенденції *суспільства цифрової ери* істотно впливають на сучасні уявлення про річ.¹¹⁷

Наразі поширення набуває тенденція до посилення значення *віртуальних об'єктів* порівняно з *матеріальними об'єктами*. Зокрема, під «віртуальною власністю» чи «віртуальними об'єктами» найчастіше розуміють обліковий запис електронної пошти, доменні імена, «збраряддя», що купується в комп'ютерних іграх, іноді веб-сайти. П. Палка визначає серед понять, що використовуються в науковій літературі для позначення

¹¹⁵ Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> [дата звернення 19. 06. 2020 року].

¹¹⁶ Левицька Н. (2019), Використання цифрових технологій у праві. *Підприємство, господарство і право*: науково-практичний юридичний журнал. № 9. С. 165-169.

¹¹⁷ Речове право: пріоритети та перспективи. Матеріали Київських правових читань. Київ, 22 березня 2019 року / Р. А. Майданик, Я. М. Романюк та ін.; відп. ред. Р. А. Майданик. К.: Алерта, 2019. 266 с. (Property Law: Priorities and Perspectives. Materials of Kyiv Law Conference. Kyiv, 22 March 2019 / R. A. Maydanyk, Ya. M. Romaniuk et al; edited by R. A. Maydanyk. K.: Alerta, 2019. 266 p.) С. 10 URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3455842. [дата звернення 19. 06. 2020 року].

віртуальних об'єктів, «віртуальну власність», «віртуальні товари», «власність віртуального світу», «віртуальні ресурси».¹¹⁸

Загалом спостерігається тенденція до посилення значення в обороті віртуальних об'єктів на противагу зменшенню ролі матеріальних об'єктів. Віртуальне середовище наповнене нематеріальними об'єктами, здатними до генерації знань і відчуттів, а також містить чисельні канали комунікації між людьми й штучним інтелектом, стає більш різноманітним і, отже, більш привабливим, ніж натуральне середовище. Речі, які слугують потребам суб'єкта права, стають «розумними» речами, вони можуть інформувати про свій стан і вступати в різні типи комунікації.¹¹⁹

Гіпотетично можна допустити, що у віртуальному середовищі будуть існувати не тільки цифрові об'єкти (фотографія, здійснена за допомогою технології 3D як віртуальна панорама), а й цифрові суб'єкти або істоти (наприклад, робот, який наділений штучним інтелектом).

Є підстави вважати, що поняття «штучний інтелект» (AI) є дискусійною науковою категорією. Так, з позиції П.М. Морхата, штучний інтелект розкривається як повністю або частково автономна самоорганізована комп'ютерно-апаратно-програмна віртуальна або кіберфізична, в тому числі біокібернетична, система, наділена / або та, яка володіє здібностями й можливостями мислити, самоорганізовуватися, навчатися, самостійно приймати рішення і т.д.¹²⁰

На початку розвитку робототехніки передбачалося, що робот виконує дії тільки за раніше заданим програмою алгоритмам. Штучний інтелект – це наступна стадія розвитку робототехніки та програмування (їх особлива частина), що наділяє здатністю робота самостійно приймати «нове» рішення, які раніше не закладені в програмі. Сучасні обчислювальні програми наділяють можливістью штучного інтелекту виробити самостійне цифрове рішення (кібер-рішення), яке згодом може втілитися діями робота в матеріальному світі або командами кіберфізичної системи у віртуальному просторі. Яскравим прикладом штучного інтелекту у вигляді програми для ЕОМ, тобто в цифровій формі (у відриві від матеріального втілення), виступає IBM Watson, яка використовується в бізнес-процесах.

Традиційна концепція про суб'єктів права виходить з того, що учасниками економічних відносин визнаються фізичні і юридичні особи. На практиці ознаки суб'єкта підприємництва, наприклад, можуть бути у промислового AI-робота. Так, робот може мати реєстрацію і обліковий номер; володіти господарською компетенцією, відповідної цілям його діяльності; володіти майновою базою, оскільки робот апріорі є матеріальну цінність; його можна залучити до юридичної відповідальності (наприклад, у вигляді примусового відключення або доопрацювання програми, а також утилізації, як принаймні відповідальності). Таким чином, на перший погляд, AI-робот має окремі елементи суб'єкта права, при здійсненні ним виробничо-господарської діяльності. Одночасно робот виступає об'єктом права, будучи предметом матеріального світу й що володіє цінністю (як майно – технологія). При цьому, наділяючи робота самоорганізацією при «поганому» дизайні штучного інтелекту, не можна виключати його небажане навчання (машинне навчання), в тому числі викликане зломом програми.¹²¹

Відповідно виникає можливість притягнення до юридичної відповідальності за роботу «штучного інтелекту», включаючи: відповідальність особи, яка програмувала робота;

¹¹⁸ Palka P. (2017), Virtual Property. *Towards a General Theory*. European University Institute. P. 104-105 Retrieved from http://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/49664/Palka_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y [accessed 19 June 2020].

¹¹⁹ Сарбаш С. (2017), *Гражданский оборот в цифровую эпоху*. Блог Zakon.ru. URL: https://zakon.ru/blog/2017/10/21/grazhdanskij_oborot_v_cifrovuyu_epohu#comment_463987 [дата доступу 19. 06. 2020 року].

¹²⁰ Морхат П. М. (2017), *Искусственный интеллект: правовой взгляд*. М.: Буки Веди. 257 с. С. 69.

¹²¹ Лаптев В. А. (2019), Понятие искусственного интеллекта и юридическая ответственность за его работу. *Право. Журнал Высшей школы экономики*. № 2. С. 79-102.

відповідальність особи, яка використовує робота в якості інструменту; відповідальність самого інтелектуального робота.¹²²

У 2017 року Європейський парламент у своїй резолюції разом з рекомендаціями Комісії «Норми цивільного права про робототехніку» позначив необхідність визначення особливого правового статусу для роботів в довгостроковій перспективі таким чином, щоб хоча б найбільш складні автономні роботи могли бути наділені статусом *електронних осіб*, які несуть відповідальність за свої дії й можуть приймати незалежні рішення чи іншим чином незалежно взаємодіяти з третіми особами.¹²³

Допускаємо, що AI-роботи можуть розглядатися як *цифрова істота* та *об'єкт права* (майно), а відповідальність за діяльність, яка пов'язана із застосуванням штучного інтелекту, несуть ті особи, які використовують дані штучного інтелекту: розробник AI-робота, можливо й власник AI-робота, якого передано за певним договором. При цьому, *штучний інтелект* – це *цифрова технологія*.

Вчені Стенфордського університету надрукували статтю «Штучний інтелект і життя в 2030 році» з підзаголовком «Столітнє вивчення штучного інтелекту». У дослідженні виявлено сфери, в які буде інтенсивно залучений *штучний інтелект* в найближчому майбутньому: транспорт, сервіс, охорона здоров'я, освіта, громадська безпека, праця і зайнятість, домоведення і розваги. Наявна законодавча база, на думку авторів дослідження, помітно уповільнює адаптацію потреб суспільства до рівня розробок нових технологій. Закон виконує обмежувальну функцію, він консервативний, що робить його «поганим» (неефективним) інструментом для боротьби з катастрофічними змінами, які спричинить швидкий розвиток *технологій штучного інтелекту*. Нові технології торкнуться всіх аспектів соціального життя: питання зайнятості й інтелектуальної творчості, створення ресурсів, нові способи передачі даних і управління. Якщо законодавство хоче зберегти актуальність, йому доведеться швидко адаптуватися до нових завдань.¹²⁴

Якщо цифрові технології являють собою систему взаємопов'язаних засобів, за допомогою яких здійснюється збір, обробка, фіксація, зберігання вхідної, а також формування та поширення вихідної інформації особливим (цифровим) методом¹²⁵, то *штучний інтелект* – це *цифрова технологія*, передбачає створення особливо інтелектуальних комп'ютерних програм щодо абстрагування проблем та завдань, які подібні до тих дій, що виконує людина, зокрема роботом.

Серед науковців підіймається питання щодо розгляду *штучного інтелекту як нового об'єкту інтелектуальної власності*. У матеріалах Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) вказано певні сфери діяльності на предмет використання *штучного інтелекту*. Зокрема, автоматична класифікація патентів і товарів / послуг, патентний пошук, експертиза й перевірка дотримання формальних вимог для товарних знаків і патентів, автоматична відповідь клієнту, машинний переклад, лінгвістичні інструменти й термінологія, аналіз даних для економічних досліджень.

Зауважимо, що на даному етапі розвитку *штучного інтелекту* основні дискусії серед науковців йдуть з питань виключного права, авторства на згенерований контент, авторства об'єкта інтелектуальної власності.¹²⁶

П. М. Морхат пропонує наступні *варіанти режимів правового регулювання прав інтелектуальної власності на результати інтелектуальної діяльності, вироблені за участю штучного інтелекту*: 1) повна відмова від наділення юніта штучного інтелекту будь-якими

¹²² Морхат П. М. (2017), *Искусственный интеллект: правовой взгляд*. М.: Буки Веди. 257 с. С. 132.

¹²³ The Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(InL)). Retrieved from www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRe [accessed 19 June 2020].

¹²⁴ Stone P. et al. (2016), *Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016*. Stanford. Stanford University. 52 p.

¹²⁵ Берназюк О. (2017), Цифрові технології у сфері публічного управління: визначення основних понять. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія Право. Вип. 46. Том 1. С. 109-112.

¹²⁶ Амбарян, Е. Г. (2018), Робототехника, искусственный интеллект и интеллектуальные права. *Юный ученый*. №3. С. 66-69. URL: <http://yun.moluch.ru/archive/17/1253/>. [дата доступа 19. 06. 2020 року].

правами інтелектуальної власності; 2) твори штучного інтелекту презюмують як службові твори; 3) гібридне наділення правами штучного інтелекту й людини, яка створила цей штучний інтелект; 4) наділення штучного інтелекту певним обсягом прав.¹²⁷

На цей момент в світі склалися два основних підходи щодо *правового регулювання штучного інтелекту*.

Перший, іноді іменований юридичним або легалістським – *Legalistic Approach* – полягає в тому, щоб виходити з існуючої правової системи і формулювати переліки проблемних питань, що виникають через використання роботів і пов'язаних з відповідальністю, конфіденційністю, кібербезпекою.

Другий підхід (умовно його можна назвати технологічним) передбачає «рух» від технологічних змін: появи безпілотників, роботів – особистих помічників, екзоскелетів і т.д.

Прихильники технологічного підходу наполягають на вторинність права. Прикладом такого підходу може служити Стратегія в області штучного інтелекту, яка запропонована французьким синдикатом Syntec numérique, який об'єднує 1800 компаній (близько 80% продажів цифрового сектора). Стратегія включає наступні положення: штучний інтелект не вимагає спеціальної правової бази; він проникне в багато сфер, тому не варто приймати загального закону, так як технологій багато; вони розрізняються в транспортній сфері, в медицині тощо. Розробники даної стратегії вважають, що в разі її реалізації Францією, країна вийде вперед в області інновацій.

На думку прихильників технологічного підходу, достатнім буде страхування відповідальності роботів за їх дії, коли від економічного ефекту при використанні робота в спеціальний фонд повинен відраховуватися відсоток, з чого покривається нанесений роботом збиток.

З точки зору прихильників легалістського підходу, більш консервативного підходу, правильним буде покладання відповідальності за дії робота на людину, яка запустила його. На це прихильники технологічного підходу заперечують, що в країнах, які взяли за основу легалістський підхід, загальмується розвиток робототехніки й станеться серйозне економічне відставання від країн, які дотримуються технологічного підходу.

У зв'язку з тим, що значна кількість дослідників не прийшли до якогось закінченого висновку, можна виділити і третій підхід – комбінований, який розділяє етику використання роботів і робототехніку. Правове регулювання стосуватиметься тільки першого. У будь-якому випадку, забезпечення балансу інтересів – одна з головних задач формування законодавства в сфері штучного інтелекту й робототехніки.¹²⁸

Отже, є всі підстави вважати, що досить актуальною та дискусійною є проблема нормативного урегулювання щодо розробок нових цифрових технологій, у тому числі «штучного інтелекту», зокрема: правової природи «штучного інтелекту», можливого правового статусу системи штучного інтелекту як суб'єкта цивільного права або правового режиму як об'єкта цивільного права, прийняття рішень «штучним інтелектом» та юридичної відповідальності за шкоду, заподіяну штучним інтелектом, а також права інтелектуальної власності на твори, як об'єкти інтелектуальної власності, що створені за участю штучного інтелекту.

Феномен «штучного інтелекту» в галузях економіки. На думку Г. С. Осіпова, *штучний інтелект* виступає предметом комп'ютерних наук, а створювані на його основі технології є *інформаційними технологіями*, що дозволяють здійснювати розумні міркування й дії за допомогою обчислювальних систем та інших штучних пристроїв.¹²⁹

¹²⁷ Морхат П. М. (2018), Правосуъектность искусственного интеллекта в сфере права интеллектуальной собственности: гражданско-правовые проблемы : дис. ... д-ра юрид. наук. 420 с. С. 238-240.

¹²⁸ McCarty L. T. (2017), Finding the Right Balance in Artificial Intelligence and Law. In book: *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*. Chapter: 3. Publisher: Edward Elgar Publishing. P. 55-87.

¹²⁹ Осипов Г. С. (2001), Искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее. *Новости искусственного интеллекта*. № 1. С. 3-13.

Доцільно вказати визначення штучного інтелекту, запропоноване у резолюції Європарламенту. *Штучний інтелект* – це «розумний робот» (smart-robot), який має такі ознаки: набуває автономію через сенсорні датчики та /або шляхом обміну даними; самостійно вивчає досвід чи взаємодію; має незначну фізичну підтримку; адаптує модель поведінки до оточення; є неживим в біологічному сенсі.¹³⁰

Згідно з висновками ІТУ (2018) *штучний інтелект* включає 5 видів технологій: комп'ютерний зір, відтворення мови, віртуальні помічники, автоматизована (робототехнічна) робота та сучасне машинне навчання. До 2030 р. 70% компаній будуть використовувати хоча б одну з зазначених технологій.¹³¹

Наприклад, рівень розвитку технологій штучного інтелекту та робототехніки дозволяє впровадження в повсякденне життя *роботів-помічників*. Уже зараз в промислових цехах працівникам нерідко доводиться працювати поруч з колаборативними роботами, на складах використовуються роботи-навантажувачі, а в домашньому господарстві – роботи-пилососи. Розпочато випуск автономних транспортних засобів, які потребують управління людьми.¹³² Як бачимо, це певний віртуальний помічник, який замінює людину.

Якщо розглядати *штучний інтелект* як *цифрову технологію*, то його відмінність від звичайного програмного забезпечення полягає в швидкості обчислень значної кількості нових якісних даних завдяки вдосконаленим алгоритмам.

Інтегровані програмні продукти, продумані алгоритми відповідей на дії та слова користувачів дозволяють створити «образ людини», здатної ефективно взаємодіяти з кандидатами на вакансію, новими співробітниками, які проходять адаптаційне навчання, спеціалістами з пільг та компенсацій при нарахуванні зарплат та бонусів, HR-менеджерами та лінійними керівниками під час створення аналітичних звітів.¹³³

Це забезпечує більше потенціалу, більше часу та бюджету й більш точну інформацію для управління людьми. *Штучний інтелект* допомагає ефективно автоматизувати багато функцій бек-офісу та надання послуг за допомогою *технологізованих чат-ботів*.¹³⁴

Про *впровадження штучного інтелекту в діяльність суб'єктів підприємництва* свідчать самоврядні автомобілі, віртуальні помічники, торгові майданчики тощо. Створюються чіпи мозку роботів, розвивається застосування *штучного інтелекту* в військово-промисловому комплексі та в інших сферах життєдіяльності суспільства. Отже, визначальним відмінністю *штучного інтелекту* від звичайного робота виступає наявність мислення або відсутність такого.

Виходячи з того, що *впровадження штучного інтелекту* й роботів в реальний сектор економіки стало неминучим, то ступінь впливу людини на хід виробничого циклу *поступово зменшується* й замінюється програмами, визначальними за цифровими алгоритмами поведінки роботів і образу мислення штучного інтелекту.¹³⁵

¹³⁰ European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(InL)). Retrieved from <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-T A-2017-0051+0+DOC+XML+V0/En&language=En#B KMD-9>. [accessed 19 June 2020].

¹³¹ Assessing the Economic Impact of Artificial Intelligence (2017). ITU Trends. Emerging trends ITCs. Retrieved from https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN- ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf. 19. [accessed 19 June 2020].

¹³² Филипова И. А. (2020), *Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебное пособие* Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. 90 с. С. 24.

¹³³ The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions. Survey by EY (Ernst & Young LLP). Retrieved from [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-the-new-age-artificial-intelligence-for-human-resource-opportunities-and-functions/\\$FILE/EY-the-new-age-artificial-intelligencefor-human-resource-opportunities-and-functions.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-the-new-age-artificial-intelligence-for-human-resource-opportunities-and-functions/$FILE/EY-the-new-age-artificial-intelligencefor-human-resource-opportunities-and-functions.pdf). [accessed 19 June 2020].

¹³⁴ Бей Г. В. (2019), Трансформація HR-технологій під впливом цифровізації бізнес-процесів. *Економіка і організація управління*. Вип. 2. С. 93-101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eiou_2019_2_12. [дата звернення 19. 06. 2020 року].

¹³⁵ Лаптев В. А. (2019), Понятие искусственного интеллекта и юридическая ответственность за его работу. *Право. Журнал Высшей школы экономики*. № 2. С. 79-102. С. 80.

Прийнято вважати, що господарський комплекс економіки поділяється на дві сфери: виробничу сферу та сфера послуг (невиробнича сфера), зокрема, остання, це діяльність банківських установ.

Технології штучного інтелекту використовуються практично у *всіх галузях промисловості*, як добувної, так і обробної. Серед галузей, в яких впроваджуються продукти даної технології і шикуються процеси за участю систем *штучного інтелекту*, можна назвати космічну промисловість, металургію, паливну промисловість, хімічну промисловість, машинобудування й металообробку, деревообробку промисловість, легку й харчову промисловість, електроенергетику тощо.

В *електроенергетиці штучний інтелект* використовується при проектуванні та оцінці надійності обладнання, для прогнозування попиту на енергоресурси, автоматизації обслуговування клієнтів, оптимізації профілактичного обслуговування обладнання, підвищення ефективності генерації, зниження втрат, запобігання крадіжок енергоресурсів.

В *інших галузях промисловості штучний інтелект* також застосовується для прогнозування ефективності розроблюваних продуктів, автоматизації складальних ліній, зниження кількості браку, поліпшення логістики, підвищення рівня безпеки виробничих процесів за рахунок застосування автономного обладнання, запобігання простоїв.

У *сільському господарстві за допомогою штучного інтелекту* може досягатися підвищення ефективності процесів селекції і врожайності, зниження витрат на ремонт за рахунок прогнозування поломок техніки.

У *транспорті* – через використання безпілотних транспортних засобів, оптимізацію маршрутів з урахуванням прогнозування транспортних потоків, забезпечення безпеки водіння за рахунок попередження небезпечних ситуацій, і прогнозування несправностей.

У *торгівлі* – для зниження впливу людського фактора, прогнозування попиту й поведінкової моделі покупця, роботизації складів, автоматизованої доставки товарів покупцеві.

У *банківській сфері* – для оцінки кредитоспроможності позичальників, розробки нових банківських продуктів, створення чат-ботів, в тому числі голосових систем обробки запитів клієнтів, підвищення безпеки операцій.¹³⁶

Припускаємо, що *штучний інтелект* поступово *заміщує працівника* у сфері праці, виконуючи певні трудові функції, що раніше виконував працівник. Роботи, які наділені штучним інтелектом, вже сьогодні виконують певні види праці та надають завершений продукт або послугу. Прикладом може слугувати пошук інформації, її обробка та систематизація, навігація тощо. Отже, розвиток цифрових технологій впливає на ринок праці та змінює процес праці. З'являється новий об'єкт – *штучний інтелект*, який за умови регламентації його статусу та у певних сферах життєдіяльності суб'єктів господарювання економіки може стати суб'єктом.¹³⁷

Констатуємо, що, запровадження систем *штучного інтелекту* у подальшому сприятиме збільшенню інтерактивності та персоніфікації контенту у відповідності з умовами, які будуть проявлятися у певний момент часу в конкретному місці.¹³⁸ Система комплектується комплексом датчиків та каналами передачі даних з різноманітних баз даних та Інтернету, на основі спеціалізованого програмного забезпечення буде приймати рішення про тематику повідомлень. Виходячи з існуючих обставин алгоритм буде обирати оптимальний варіант надання інформації цільовій аудиторії або окремому клієнту з метою максимізації рівня комунікацій. Відповідно *запровадження систем штучного інтелекту* у

¹³⁶ Филипова И. А. (2020), *Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебное пособие* Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. 90 с. С. 9.

¹³⁷ Азьмук Н. А. (2019), Штучний інтелект у процесі праці у цифровій економіці: нові виклики та можливості. *Економічний вісник Донбасу*. № 3. С. 137-145. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvd_2019_3_18 [дата звернення 19.06.2020 року].

¹³⁸ Чубукова О. Ю. (2016), Складові інноваційної економіки – освіта, технологічні уклади, когнітивні технології. *Науковий вісник Полісся*. № 3 (7). С. 130-133

подальшому *сприятиме збільшенню інтерактивності та персоніфікації контенту у відповідності з умовами, які будуть проявлятися у певний момент часу в конкретному місці.*¹³⁹

Різні країни ставлять перед собою різні *пріоритети в сфері цифрових перетворень: Китай* в своїй програмі «Інтернет плюс» інтегрує цифрові індустрії з традиційними, Сінгапур формує «Розумну економіку», *Канада* створює ІКТ-хаб в Торонто, драйвером якої стає ІКТ, а *Південна Корея* в програмі «Креативна економіка» орієнтується на розвиток людського капіталу, підприємництво та поширення досягнень ІКТ, *Данія* фокусується на цифровізації держсектора.

Найбільш яскравим прикладом підходу до цифровізації є у *Сінгапурі*. Так, в 2014 році держава ініціювала розробку концепції Smart nation і запросило бізнес і експертне співтовариство до співпраці для її уточнення й реалізації. В травні 2017 р. була запущена Програма AI Singapore, яка розрахована на 5 років з фінансуванням 150 млн сінгапурських доларів. Це партнерство на загальнодержавному рівні, в якому беруть участь шість різних організацій. Завдання програми – це інвестиції в наступну хвилю досліджень в галузі *штучного інтелекту*, вирішення основних соціальних та економічних викликів, впровадження та використання штучного інтелекту в промисловості. В червні 2018 р. уряд Сінгапура оголосив три нові ініціативи щодо управління та етики *штучного інтелекту*. По суті, нова консультативна рада з питань етичного використання штучного інтелекту та даних має допомогти уряду розробити вимоги та принципи керування етичними питаннями, що пов'язані з штучним інтелектом.¹⁴⁰

На думку Загарій В. К., цифровізація, *штучний інтелект* і роботизація стануть головними драйверами зростання світової економіки до 2030 р. і це буде пов'язане із цілковитою автоматизацією процесів, збільшенням продуктивності праці та впровадженням принципово нових бізнес-моделей і технологій, як-от цифрові платформи, цифрові екосистеми, технології «Індустрії 4.0». Сьогодні основними країнами-лідерами за загальним експортом послуг у ІТ-сфері стабільно займають першу позицію США, у 2016 р. експорт ІТ-послуг становив \$177,8 млрд. Показник обсягу внутрішнього ринку ІТ є важливим у визначенні стану розвитку цифрових (digital) технологій країни порівняно з іншими країнами світу. За цим показником до п'ятірки лідерів входять США, Китай, Великобританія, Японія та Німеччина.¹⁴¹ Згідно з прогнозами PWC, *штучний інтелект* збільшить світовий ВВП у 2030 р. на 15,7 трлн дол.¹⁴²

Як очікується, проривні технології, зокрема *штучний інтелект*, зможуть вирішити багато соціальних проблем, які пов'язані із задоволенням базових потреб людини. Купівельна спроможність населення зросте. Створюватимуться нові сегменти, пов'язані з творчою реалізацією і дозвіллям людей, з'являться нові види попиту на нетипові товари й послуги. За останні два роки Канада, Японія, Сінгапур, Китай, ОАЕ, Фінляндія, Данія, Франція, Велика Британія, Комісія ЄС, Південна Корея та Індія реалізували стратегії, що спрямовані на сприяння розвитку *штучного інтелекту*.

Цифровізація й нові технології також впливатимуть на *умови конкуренції у світі*. Шляхом залучення *штучного інтелекту й роботів* у виробничі процеси та сферу обслуговування вартість робочої сили стане менш важливим фактором у визначенні конкурентоспроможності країни, а технологічна компетентність і якість інфраструктури,

¹³⁹ Пономаренко І. В. (2018), Практичні аспекти застосування інноваційних цифрових технологій в маркетинговій діяльності. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. № 15. С. 413-421. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2018_15_47 [дата звернення 19. 06. 2020 року].

¹⁴⁰ Краковецький О. (2018), *Огляд національних стратегій розвитку штучного інтелекту*. Блог. URL: <https://medium.com>. [дата звернення 19. 06. 2020 року]

¹⁴¹ Загарій В. К., Ковальчук Т. Г., Синільник В. В. (2019), Пріоритетність розвитку цифрової економіки для України. *Приазовський економічний вісник*. Випуск 2 (13). С. 64-68.

¹⁴² Прогноз розвитку світової економіки до 2030 р. Український інститут майбутнього URL: <https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-svitovoi-ekonomiki-do-2030e.html> [дата звернення 19. 06. 2020 року].

навпаки, вагомішими. Розмір економіки й добробут громадян кожної країни у 2030 р. залежатиме від того, який обсяг коштів буде інвестовано в інновації протягом наступних 10 років, з якою інтенсивністю це буде відбуватися.

Україна зможе з'явитися на світовій мапі ВВП й увійти в ТОП лідерів світової економіки до 2030 р. тільки в тому разі, якщо зробить інноваційний технологічний стрибок, підвищивши в понад 10 разів продуктивність праці. Для цього необхідно створити умови для впровадження інновацій, залучити інвестиції в цифрові технології та інфраструктуру.¹⁴³

Так, успішне впровадження штучного інтелекту в Україні застосовується у банківській сфері, зокрема, при реалізації інвестиційних проектів та активізації інвестиційного кредитування.

Виходячи з того, що сучасні цифрові тренди в Україні відкривають нові можливості для організації і забезпечення інвестиційної діяльності, реалізації інвестиційних проектів та активізації інвестиційного кредитування, то це вказує на необхідність чіткого концептуального формування «цифрової екосистеми інвестиційного кредитування» (ЦЕІК).

Важливо пояснити, що до групи технологій штучного інтелекту включаються: технології обробки текстів на природній мові, розпізнавання і синтезу мови, комп'ютерного зору, розробки інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень і т.д.¹⁴⁴

Технології штучного інтелекту у сфері інвестиційного кредитування – це комп'ютерна система обробки інформації з елементами машинного навчання, нові алгоритми обробки даних для аналізу економічних відносин суб'єктів. Ці технології можуть знайти застосування в режимі реального часу під час: 1) аналізу фінансового стану та стійкості бенефіціара або фінансового посередника; 2) налагодження взаємовідносин між суб'єктами інвестиційного кредитування та реалізації інвестиційного проекту, враховуючи поведінкові аспекти; 3) виявлення відхилень або невідповідностей в інвестиційному проекті за багатофакторною динамічною системою оцінки його ефективності з подільним прийняттям заходів їх нівелювання; 4) моделювання та оцінки ризиків інвестиційного проекту; 5) генерування рекомендацій і прийняття рішень, гнучких за рахунок використання алгоритмів машинного навчання; 6) мовної аналітики та управління якістю консультацій; 7) оптимізації бізнес-процесів за фазами життєвого циклу інвестиційного проекту шляхом зниження операційних та адміністративних витрат і мінімізації ризиків за рахунок посилення інтелектуальних інструментів, виключення трудомісткої та рутинної роботи; 8) виявлення несанкціонованих, протиправних, шахрайських дій тощо. Серед інших сфер застосування технологій штучного інтелекту варто виокремити такий напрям, як RegTech, а саме дотримання виконання нормативних і законодавчих вимог суб'єктами екосистеми стосовно інвестиційного кредитування та реалізації інвестиційного проекту.¹⁴⁵

Як підсумок зазначимо, що:

по-перше, завдяки впливу цифрових технологій як драйверу на суспільство та економіку, спостерігається не тільки формування у суспільстві політики у цифровому сегменті, а й розвиток у сферах життєдіяльності суб'єктів господарювання економіки, зміна підходів до ведення бізнесу тому, що відбувається роботизація, оптимізація виробництва та зростаюча роль штучного інтелекту;

по-друге, під час впровадження цифрових технологій важливо створити те цифрове середовище економіки, яке б відповідало не тільки певним стандартам, а й нормам законів, що надало б можливість ефективної взаємодії держави, громадян та бізнесу;

по-третє, оскільки штучний інтелект може прогнозувати людську поведінку, то це може призвести до заміни людини-працівника, а отже, призвести до певного відсотка безробіття;

¹⁴³ Прогноз розвитку світової економіки до 2030Е. Український інститут майбутнього URL:

<https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-svitovoi-ekonomiki-do-2030e.html> [дата звернення 19. 06. 2020 року].

¹⁴⁴ Филипова И. А. (2020), *Правовое регулирование искусственного интеллекта*: учебное пособие Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. 90 с. С. 6.

¹⁴⁵ Пантелеева Н. М. (2019), *Цифрова екосистема інвестиційного кредитування. Причорноморські економічні студії*. Вип. 43. С. 151-155. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2019_43_27. [дата звернення 19. 06. 2020 року].

по-четверте, залишається дискусійною та недослідженою проблема правової природи «штучного інтелекту», правового статусу системи «штучного інтелекту» як суб'єкта цивільного права, який має правосуб'єктність і визнається учасником правовідносин в цифровому просторі або правового режиму як об'єкта цивільного права, прийняття рішень «штучним інтелектом» та юридичної відповідальності за шкоду, заподіяну штучним інтелектом, а також право інтелектуальної власності на твори, як об'єкти інтелектуальної власності, що створені за участю штучного інтелекту.

Література:

1. Assessing the Economic Impact of Artificial Intelligence (2017). ITU Trends. Emerging trends ITCs. Retrieved from https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN-ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf. 19. [accessed 19 June 2020].
2. European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(InL)). Retrieved from <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//En&language=En#B KMD-9>. [accessed 19 June 2020].
3. Mark D. R. and Gurchetan S. G., (2014), *Making laws in a digital age*. Retrieved from <https://www.parliament.uk/documents/speaker/digital> [accessed 19 June 2020].
4. McCarty L. T. (2017), Finding the Right Balance in Artificial Intelligence and Law. In book: *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*. Chapter: 3. Publisher: Edward Elgar Publishing. P. 55-87.
5. Palka P. (2017), Virtual Property. *Towards a General Theory*. European University Institute. P. 104-105 Retrieved from http://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/49664/Palka_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y [accessed 19 June 2020].
6. Stone P. et al. (2016), Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016. Stanford. Stanford University. 52 p.
7. The Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(InL)). Retrieved from www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRe [accessed 19 June 2020].
8. The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions. Survey by EY (Ernst & Young LLP). Retrieved from [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-the-new-age-artificial-intelligence-forhuman-resource-opportunities-and-functions/\\$FILE/EY-the-new-age-artificial-intelligencefor-human-resource-opportunities-and-functions.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-the-new-age-artificial-intelligence-forhuman-resource-opportunities-and-functions/$FILE/EY-the-new-age-artificial-intelligencefor-human-resource-opportunities-and-functions.pdf). [accessed 19 June 2020].
9. Азьмук Н. А. (2019), Штучний інтелект у процесі праці у цифровій економіці: нові виклики та можливості. *Економічний вісник Донбасу*. № 3. С. 137-145. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvd_2019_3_18 [дата звернення 19. 06. 2020 року]
10. Амбариян, Е. Г. (2018), Робототехника, искусственный интеллект и интеллектуальные права. *Юный ученый*. № 3. С. 66-69. URL: <http://yun.moluch.ru/archive/17/1253/>. [дата доступа 19. 06. 2020 року].
11. Бей Г. В. (2019), Трансформація HR-технологій під впливом цифровізації бізнес-процесів. *Економіка і організація управління*. Вип. 2. С. 93-101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eiou_2019_2_12. [дата звернення 19. 06. 2020 року].
12. Берназюк О. (2017), Цифрові технології у сфері публічного управління: визначення основних понять. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія Право. Вип. 46. Том 1. С. 109-112.
13. Загарій В. К., Ковальчук Т. Г., Синільник В. В. (2019), Пріоритетність розвитку цифрової економіки для України. *Приазовський економічний вісник*. Випуск 2 (13). С. 64-68.
14. Краковецький О. (2018), *Огляд національних стратегій розвитку штучного інтелекту*. Блог. URL: <https://medium.com>. [дата звернення 19. 06. 2020 року]
15. Лаптев В. А. (2019), Понятие искусственного интеллекта и юридическая ответственность за его работу. *Право. Журнал Высшей школы экономики*. № 2. С. 79-102.

16. Левицька Н. (2019), Використання цифрових технологій у праві. *Підприємство, господарство і право*: науковопрактичний юридичний журнал. № 9. С. 165-169.
17. Манфред Шпитцер. (2015), *Антимозг: цифровые технологии и мозг*. АСТ. 288 с. URL: http://www.al24.ru/wp-content/uploads/2013/12/%D0%BC%D0%B0%D0%BD_1.pdf. [дата доступу 19. 06. 2020 року].
18. Морхат П. М. (2017), *Искусственный интеллект: правовой взгляд*. М.: Буки Веди. 257 с.
19. Морхат П. М. (2018), Правосубъектность искусственного интеллекта в сфере права интеллектуальной собственности: гражданско-правовые проблемы: дис. ... д-ра юрид. наук. 420 с.
20. Осипов Г. С. (2001), Искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее. *Новости искусственного интеллекта*. № 1. С. 3-13.
21. Пантелеева Н. М. (2019), Цифрова екосистема інвестиційного кредитування. *Причорноморські економічні студії*. Вип. 43. С. 151-155. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2019_43_27. [дата звернення 19. 06. 2020 року].
22. Пономаренко І. В. (2018), Практичні аспекти застосування інноваційних цифрових технологій в маркетинговій діяльності. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. № 15. С. 413-421. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2018_15_47 [дата звернення 19. 06. 2020 року].
23. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> [дата звернення 19. 06. 2020 року].
24. Прогноз розвитку світової економіки до 2030Е. Український інститут майбутнього URL: <https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-svitovoi-ekonomiki-do-2030e.html> [дата звернення 19. 06. 2020 року].
25. Речове право: пріоритети та перспективи. Матеріали Київських правових читань. Київ, 22 березня 2019 року / Р. А. Майданик, Я. М. Романюк та ін.; відп. ред. Р. А. Майданик. К.: Алерта, 2019. 266 с. (Property Law: Priorities and Perspectives. Materials of Kyiv Law Conference. Kyiv, 22 March 2019 / R. A. Maydanyk, Ya. M. Romaniuk et al; edited by R. A. Maydanyk. K.: Alerta, 2019. 266 p.) С. 10 URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3455842. [дата звернення 19. 06. 2020 року].
26. Сарбаш С. (2017), *Гражданский оборот в цифровую эпоху*. Блог Zakon.ru. URL: https://zakon.ru/blog/2017/10/21/grazhdanskij_oborot_v_cifrovuyu_epohu#comment_463987 [дата доступу 19. 06. 2020 року].
27. Филипова И. А. (2020), *Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебное пособие* Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. 90 с.
28. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. 807 с.
29. Чубукова О. Ю. (2016), Складові інноваційної економіки – освіта, технологічні уклади, когнітивні технології. *Науковий вісник Полісся*. № 3 (7). С. 130-133.



**Modern technologies
in the development of economy
and human well-being**

Monograph

Katowice 2020



Modern technologies in the development of economy and human well-being

Edited by Tetyana Nestorenko
and Magdalena Gawron-Łapuszek

Series of monographs Faculty
of Architecture, Civil Engineering
and Applied Arts
University of Technology, Katowice
Monograph 39

Publishing House of University of Technology, Katowice, 2020

Editorial Board

*Nadiya Dubrovina – PhD, Associate Professor, School of Economics and Management
in Public Administration in Bratislava (Slovakia)*

*Stanislav Filip – doc. Ing., PhD, School of Economics and Management
in Public Administration in Bratislava (Slovakia)*

*Veronika Khalina – PhD, Associate Professor, Kharkiv National University of
Civil Engineering and Architecture (Ukraine)*

Alicja Matyja – mgr, University of Technology, Katowice

Paweł Mikos – mgr, University of Technology, Katowice

Iryna Ostopolets – PhD, Associate Professor, Donbas State Pedagogical University (Ukraine)

*Valentyna Smachylo – PhD, Associate Professor, Professor of Department of Economics,
Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Ukraine)*

Anna Panasiewicz – mgr, University of Technology, Katowice

Magdalena Wierzbik-Strońska – mgr, University of Technology, Katowice

Reviewers

Aleksander Ostenda – prof. WST, prof. BSPU, PhD, University of Technology, Katowice

*Nataliya Shibaeva – DrSc in Economics, Associate Professor, Kharkiv Petro Vasylenko National
Technical University of Agriculture (Ukraine)*

*Tetiana Baban – PhD in Economics, Associate Professor, Kharkiv Petro Vasylenko National
Technical University of Agriculture (Ukraine)*

Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering
and Applied Arts, University of Technology, Katowice

Monograph · 39

The authors bear full responsible for the text, data, quotations and illustrations

Copyright by University of Technology, Katowice, 2020

ISBN 978 – 83 – 957298 – 4 – 3

Editorial compilation

Publishing House of University of Technology, Katowice

43 Rolna str. 43 40-555 Katowice, Poland

tel. 32 202 50 34, fax: 32 252 28 75

TABLE OF CONTENTS:

Preface	5
Part 1. Innovation and Information Technologies in the Social and Economic Development of Society	7
1.1. Economic thinking of modern social knowledge: the dilemma of meeting life-threatening challenges	7
1.2. Prospective directions of information technologies development in the conditions of a global pandemic	14
1.3. Regional competitiveness: clustering regions of Ukraine	20
1.4. Impacts of coronavirus on the economy: analysis of exit scenarios from the crisis	27
1.5. Modern information technologies in the innovative development of economy	32
1.6. Innovative technologies in the system of marketing communications	40
1.7. Economic essence and functions of the market of innovative technologies in Ukraine	50
1.8. Artificial intelligence as digital technology in the economic development of society: economic and legal aspects	61
1.9. Economic culture and professional training of professionals in the conditions of formation of the innovative model of the economy of Ukraine	73
1.10. Distance education in modern society: innovative models, technologies, prospects	80
Part 2. Applied Aspects of the Application of Innovative Technologies in the Social and Economic Development of Society	92
2.1. Alternative ways of forming of financial resources of state-owned enterprises	92
2.2. Introduction of innovations as one of the perspective directions for banks development	100
2.3. Stages of the light industry enterprises development in Ukraine in cinematographic periodicals of the 20-70-ies of the XX century	109
2.4. Optimization of economic security indicators of motor transport enterprises	116
2.5. Features of motivation in construction companies	125
2.6. Innovative technologies in the development of the information society through the perspective of using augmented reality in tourism	130
2.7. Modern innovative and information technologies in the customs control of Ukraine	136
2.8. Tourist clusters as innovative structures: Ukrainian and Polish experience of formation and functioning	145
2.9. Economic and ecological criteria of nanomaterial quality in the context of human safety	157
2.10. Research of the process of forming a competitive strategy on the example of Agrotrade Group	164
2.11. Innovative logistics technologies in cruise tourism in the context of exiting the crisis related to the COVID-19 coronavirus pandemic	172

Part 3. Innovative Technologies in the Formation, Development and Use of Human Capital	185
3.1. The formation of human capital in the conditions of innovative development of the economy	185
3.2. The formation of human capital in the conditions of innovative development of the economy	193
3.3. On the concept of other measures of criminal and legal nature regarding juveniles	200
3.4. The characteristic of some personality's traits of rescuers and their influence on the regulation of the behavior	207
3.5. Formation of a model of effective quality management of educational services in the system of electronic information and educational environment	215
3.6. Development of landscape composition in historical and cultural canva	222
3.7. Innovational approaches to issue of formation of future teachers` readiness to health saving activity during process of teaching diciplines of environmental direction	229
Part 4. Modern Psychological Technologies in the Information Space of Human Security	238
4.1. Technology distance training as a factor of stress in a conditions of pandemic	238
4.2. The state of information and psychological security of personality as a measurement of maturity of civil society	244
4.3. The impact of social ties of convicts on their legal education and prevention of crimes made by them	252
4.4. Psychological security of the child in the digital space	257
4.5. Consideration of the individual factors: age, aptitudes and type of intelligence in the process of students' autonomous learning of professionally oriented English communication	262
4.6. Theoretical and methodological aspects of human psychological dependence on information devices	268
4.7. Research of specifics depressive disorders in adolescence	275
Annotation	281
About the authors	290

ABOUT THE AUTHORS

Part 1. INNOVATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF SOCIETY

1.1. Volodymyr Shevchuk – Doctor in Economics, Professor, National Academy of Statistics, Accounting and Auditing, Kyiv, Ukraine

1.2. Olga Remeniak – PhD, Associate Professor, VNMU after N. Pirogov, Vinnitsa, Ukraine

Kostiantyn Sapun – Postgraduate Student, Varna Free University "Chernorizets Hrabar", Varna, Bulgaria

Natalya Serpak – PhD, Associate Professor, VNMU after N. Pirogov, Vinnitsa, Ukraine

1.3. Larysa Zomchak – PhD in Economics, Associate Professor, Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

Yuliia Drobotii – Master's Student, Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

1.4. Oleksandr Nestorenko – PhD in Economics, Associate Professor, University of Economics in Bratislava, Bratislava, Slovakia

Olena Nihatova – PhD in Economics, Senior Lecturer, Luhansk National Agrarian University, Starobilsk, Ukraine

1.5. Larysa Kapinus – PhD in Economics, Associate Professor, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Yuliia Pryimakova – Postgraduate Student, Donbass State Engineering Academy, Kramatorsk, Ukraine

1.6. Oksana Bodnaruk – PhD in Economics, Associate Professor, Priazovskyi State Technical University „PSTU”, Mariupol, Ukraine

1.7. Anatoly Butenko – Doctor in Economics, Professor, Institute of Market Problems and Economic and Environmental Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine, Odesa, Ukraine

Natalia Shlafman – Doctor in Economics, Senior Researcher, Institute of Market Problems and Economic and Environmental Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine, Odesa, Ukraine

Elena Bondarenko – PhD in Economics, Research Fellow, Institute of Market Problems and Economic and Environmental Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine, Odesa, Ukraine

Vasil Lukashchuk – Junior Research Fellow, Institute of Market Problems and Economic and Environmental Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine, Odesa, Ukraine

1.8. Olha Rozghon – PhD in Law, Associate Professor, Leading Researcher, Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development of National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

1.9. Anhelina Spitsyna – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, National Transport University, Kyiv, Ukraine

1.10. Natalya Tkachova – Doctor of Public Administration, Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine

Olena Kazanska – PhD of Public Administration, Associate Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine

Olena Butnyk – PhD of Public Administration, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts, Kyiv, Ukraine

Part 2. APPLIED ASPECTS OF THE APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF SOCIETY

2.1. Pavlo Horyslavets – PhD, Associate Professor, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Olena Pozniakova – Senior Lecturer, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Shchyrbia Khrystyna – Master, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

2.2. Lev Kloba – PhD, Associate Professor, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Nazar Dobosh – PhD, Associate Professor, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

2.3. Yuliia Kostohryz – Postgraduate Student, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

Bohdan Kass – Postgraduate Student, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

Bohdan Protsyk – Master Student, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

Kalina Pashkevych – Dr. Eng., Professor, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

2.4. Valentyna Smachilo – PhD in Economics, Associate Professor, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine

Yevhen Chuprin – Postgraduate Student, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine

2.5. Valentyna Smachilo – PhD in Economics, Associate Professor, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine

Taras Nalyvaiko – Applicant of degree PhD, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine

2.6. Svitlana Inozemtseva – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kharkiv State Academy of Design and Arts, Kharkiv, Ukraine

Irina Malinin – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kharkiv State Academy of Design and Arts, Kharkiv, Ukraine

Nadezda Mironenko – PhD of Art History, Associate Professor, Kharkiv State Academy of Design and Arts, Kharkiv, Ukraine

2.7. Tetiana Katkova – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

Barbara Stelyuk – PhD of Technical Sciences, Associate Professor, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

Yuri Tarasenko – PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

Dmytro Prokopovych-Tkachenko – PhD of Technical Sciences, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

2.8. Marta Malska – Doctor in Economics, Professor, Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

Lidiya Dubis – Doctor of Geographic Sciences, Associate Professor, Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine, John Paul II Catholic University in Lublin, Lublin, Poland

Yuriy Zinko – Researcher, Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

Olga Liubitseva – Doctor of Geographic Sciences, Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

2.9. Yana Suchikova – DSc, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Berdyansk, Ukraine

Tetyana Nestorenko – PhD in Economics, Professor WST, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Berdyansk, Ukraine

Denys Baldyk – PhD, Luhansk National Agrarian University, Starobilsk, Ukraine

2.10. Valentyna Smachilo – PhD in Economics, Associate Professor, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine

Irina Bozhyday – Assistant, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine

2.11. Igor Smyrnov – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician, Kyiv National University named after Taras Shevchenko, Kyiv, Ukraine

Olga Lubitseva – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician, Kyiv National University named after Taras Shevchenko, Kyiv, Ukraine

Part 3. INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FORMATION, DEVELOPMENT AND USE OF HUMAN CAPITAL

3.1. Larysa Bogush – PhD in Economics, Senior Research Scientist, Ptoukha Institute for Demography and Social Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

3.2. Iryna Anhelko – PhD in Economics, Institute of Entrepreneurship and Advanced Technologies Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Iryna Lekh – PhD in Economics, Senior Lecturer, Institute of Entrepreneurship and Advanced Technologies Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

3.3. Oleksii Yermak – PhD in Law, Chief Researcher, Academy of the State Penitentiary Service, Chernihiv, Ukraine

3.4. Yuliia Ilina – PhD of Biological Sciences, Associate Professor, National University of Civil Protection of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

3.5. Valentina Oglikh – PhD in Economics, Associate Professor, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

Aleksii Shapovalov – PhD of Technical Sciences, Associate Professor, University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

3.6. Volodymyr Khalaitan – PhD in Art, Associate Professor, Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy, Khmelnytskyi, Ukraine

3.7. Svitlana Khatuntseva – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Berdyansk, Ukraine

Part 4. MODERN PSYCHOLOGICAL TECHNOLOGIES IN THE INFORMATION SPACE OF HUMAN SECURITY

4.1. Sergey Cherviak – Medical Rehabilitation Center, Vinnitsya, Ukraine

Ruslana Selezneva – PhD, Associate Professor, WSB National-Louse University, Nowy Sacz, Poland

Volodymyr Sapun – Senior Lecturer, International Academy of Ecology and Medicine, Kyiv, Ukraine

4.2. Nadiia Babarykina – PhD of Political Science, Associate Professor, National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Zaporizhzhia, Ukraine

Tetiana Sergiienko – PhD of Political Science, Associate Professor, National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Zaporizhzhia, Ukraine

4.3. Ihor Bodnar – PhD in Law, Academy of the State Penitentiary Service, Chernihiv, Ukraine

Iryna Stetsenko – PhD of Pedagogical Sciences, Professor, Academy of the State Penitentiary Service, Chernihiv, Ukraine

Oleksii Sheremeta – Senior Lecturer, Academy of the State Penitentiary Service, Chernihiv, Ukraine

4.4. Olena Bulgakova – Doctor in Psychology, Associate Professor, State institution “South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsry”, Odesa, Ukraine

Natalia Krymova – PhD in Psychology, Associate Professor, Odesa National Polytechnic University, Odesa, Ukraine

Olga Lysenko – PhD of Sociological Sciences, Associate Professor, Odesa National Polytechnic University, Odesa, Ukraine

4.5. Natalia Dmitrenko – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

4.6. Viktoriia Ivashkiv – Senior Lecturer, Institute of Entrepreneurship and Advanced Technologies Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

4.7. Natalia Moskvina – Practical Psychologist, Communal establishment «Mariupol education at unil «Lyceum school № 14» Mariupol city council Donetsk region», Mariupol, Ukraine

Ekaterina Verbickaya – Student, Communal establishment «Mariupol education at unil «Lyceum school № 14» Mariupol city council Donetsk region», Mariupol, Ukraine