

DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2020-69-6>
УДК 004.738.5:001.895(045)

Максименко Ж.В.
аспірантка,
Національний авіаційний університет

Maksymenko Zhanna
National Aviation University

ЦИФРОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ У СИСТЕМІ ІННОВАЦІЙНО-ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ВЕКТОРУ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

DIGITAL COMPETITIVENESS IN THE SYSTEM OF INNOVATION AND INTELLECTUAL VECTOR OF UKRAINE'S DEVELOPMENT

У статті розглянуто діджитал-технології як інструмент інтелектуалізації суспільства та розвитку національної економіки. Автором здійснено моніторинг найдорожчих світових та вітчизняних брендів, проаналізовано підвищення ринкової капіталізації компаній за рахунок діджитал-технологій. Виокремлено сильні та слабкі сторони цифрової конкурентоспроможності в Україні за 2017–2019 рр. Надано характеристику розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні. Визначено стримуючі фактори наукових комунікацій та інтелектуального розвитку. Проаналізовано використання діджитал-технологій науковцями та підприємцями. Запропоновано вектори цифрового розвитку для національної економіки. Визначено стратегію довгострокового цифрового регіонального (або місцевого) розвитку для України.

Ключові слова: цифрова конкурентоспроможність, діджитал-технології, національна економіка, інформаційно-комунікаційні технології, інноваційно-інтелектуальний розвиток, людський капітал.

В статье рассмотрены диджитал-технологии как инструмент интеллектуализации общества и развития национальной экономики. Автором осуществлен мониторинг самых дорогих мировых и отечественных брендов, проанализировано повышение рыночной капитализации компаний за счет диджитал-технологий. Выделены сильные и слабые стороны цифровой конкурентоспособности в Украине за 2017–2019 гг. Охарактеризовано развитие рынка информационно-коммуникационных технологий в Украине. Определены сдерживающие факторы научных коммуникаций и интеллектуального развития. Проанализировано использование диджитал-технологий учеными и предпринимателями. Предложены векторы цифрового развития для национальной экономики. Определена стратегия долгосрочного цифрового регионального (или местного) развития для Украины.

Ключевые слова: цифровая конкурентоспособность, диджитал-технологии, национальная экономика, цифровизация, информационно-коммуникационные технологии, инновационно-интеллектуальное развитие, человеческий капитал.

The article describes digital technologies as a tool for intellectualization of society and development of the national economy. The author monitored the world's most expensive companies and domestic brands, considered the draft OECD digital development program, projected scenario of GDP growth by the Eurasian Economic Community through digitalization, development of information and communication technology market, use of digital technologies for innovation Boston Consulting Group. The strengths and weaknesses of digital competitiveness in Ukraine for 2017–2019 are highlighted. The use of digital technologies by scientists and entrepreneurs is analyzed. Deterrent factors of scientific communications and intellectual development in 2020 have been identified. Vectors of digital development for the national economy are offered. The development of the world community is based on the digital competitiveness and innovative attractiveness of the country, which is formed on the basis of intellectual potential and opportunities for its use. Ukraine's future depends on what development it chooses. Therefore, the impact of digital technologies on the formation and development of intellectual capital in Ukraine is of particular importance. According to the results of the study, the structural and logical scheme of the study is determined, the used methods of economic research allowed to sufficiently characterize the digital competitiveness of the national economy and its impact on innovation and intellectual development of Ukraine based on analysis and comparison of international rankings and surveys. Improving Ukraine's global digital competitiveness index is possible by automating long-term monotonous processes and time series forecasting (neural networks, linear regression, extrapolation, ARMA models), increasing investment in digital technology and increasing the scientific potential of the economically active population. The scientific novelty of the obtained results lies in the author's determination of the strategy of long-term digital regional (or local) development for Ukraine.

Key words: digital competitiveness, digital technologies, national economy, information and communication technologies, innovation and intellectual development, human capital.

Постановка проблеми. У період швидких цифрових трансформацій, нарощування ємності нанотехнологій та робототехніки, автоматизації праці задля реалізації бізнес-процесів з використанням сучасних діджитал-технологій особливої актуальності набуває цифрова конкурентоспроможність в контексті інноваційно-інтелектуального розвитку національної еконо-

міки. Цифровізація бізнес-процесів підвищує продуктивність праці, скорочує затрати часу на виробництво та поширення продукту. Використання автоматизованих систем підвищує продуктивність людського капіталу та сприяє капіталізації інтелектуального потенціалу. Підтвердженням цього є зростання споживчого попиту на товари та послуги роздрібної електронної

торгівлі Amazon, інтернет-банків (ПриватБанк, Монобанк), інтернет-таксі (Uber, Bolt), які значно знижують конкурентоспроможність нецифрованих організацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням діджиталізації в розвитку національних економік присвячені праці вітчизняних дослідників, таких як А. Бірюкова, О. Вишневський; С. Кубова, Я. Кутовий, В. Ляшенко, О. Мініч, І. Самоходський, О. Шелест, які обґрунтували вплив ІТ-технологій на зростання ВВП та розвиток бізнесу в Україні; тренди, компетенції та зміни в цифровій економіці визначають зарубіжні науковці: Г. Абдрахманова, К. Вишневський, Л. Гохберг. З огляду на різноманітність наукових праць із цифрової конкурентоспроможності України, дослідження впливу діджитал-технологій на інноваційно-інтелектуальний вектор розвитку національної економіки залишається актуальним.

Метою статі є характеристика цифрової конкурентоспроможності національної економіки та її впливу на процеси інтелектуалізації в Україні.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні Україна знаходиться на початку четвертої «цифрової революції» (табл. 1), хоча більшість країн світу вже давно її розпочали (США, Китай).

Таблиця 1

Класифікація етапів цифрової революції згідно з Бостонською консалтинговою групою

Рік	Етапи цифрової еволюції	Характеристика
1990–2000	Web-1.0	Поява інтернет-мережі
2000–2010	Web-2.0	Наповнення і вивірка інтернет-мережі
2010–2020	Web-3.0	Ера соціальної мережі
2020–...	Web-4.0	Підключення не лише людей, а й механізмів до інтернет-мережі

Джерело: складено автором за даними [3–4]

Вперше офіційно дефініція «цифрова економіка» почала використовуватися у 2015 році на саміті в Анталії. З 2016 р. була запропонована «Ініціатива розвитку і співпраці» групи двадцяти «в області цифрової економіки» [5], в якій цифрова економіка характеризується як «найважливіший фактор зростання продуктивності і оптимізації структури економіки». У 2017 р. група двадцяти провела першу нараду «цифрових» міністрів, де була прийнята «Декларація міністрів по цифровій економіці» групи двадцяти [6]. Лідери пообіцяли забезпечити до 2025 р. підключення всіх своїх громадян до цифрових комунікацій.

Світовий банк [7] визначає цифрову економіку як систему економічних соціальних та культурних відносин, заснованих на використанні інформаційно-комунікаційних технологій. Для ОЕСР [8] цифрова економіка – це ринок товарів і послуг, організований за допомогою цифрових технологій з використанням системи електронної комерції.

Глобальна інформаційна мережа перетворюється у інструмент економічного розвитку, у разі правильного її використання розкриваються нові людські можливості в науці, бізнесі, управлінні та розширенні соціальних зв'язків. Проаналізуємо діджиталізацію компаній, розглянувши топ-10 найдорожчих компанії світу у 2020 році (табл.2)

Компанії США та Китаю надають перевагу цифровому бізнесу, який приносить їм досить непогані прибутки: 9 світових найбагатших компаній 90% доходу отримують завдяки діджиталізації бізнес-процесів.

Українські компанії у світовий список найдорожчих не входять. Охарактеризуємо ситуацію на українському ринку, розглянувши вартість оцифрованих та нецифрованих вітчизняних брендів (табл. 3).

Як бачимо, Rozetka та ПриватБанк входять до першої десятки, продукти харчування та напої ма-

Таблиця 2

Топ-10 найдорожчих компанії світу у 2020 році

Рейтинг	Компанія	Країна	Сфера діяльності	Ринкова капіталізація, млрд дол.	Відносне відхилення від 2019 року, %
1	2	3	4	5	
1	Saudi Aramco	Саудівська Аравія	Переробка нафти та газу	1685	Н/д
2	Microsoft	США	Розробка програмного забезпечення	1359	+33,41
3	Apple inc.	США	Електроніка інформаційні технології	1286	+30,33
4	Amazon Inc	США	Роздрібна торгівля	1233	+29
5	Alphabet Inc. (Google)	США	Інтернет	919	+11
6	Facebook	США	Інтернет	584	+18,49
7	Alibaba Group	Китай	Інтернет	545	+13,4
8	Tencent	Китай	Конгломерат. Інтернет	510	+14,12
9	Berkshire Hathaway Inc.	США.	Страховання, Фінанси	455	-8,57
10	Johnson & Johnson	США	Фармацевтична промисловість	395	+5,82

Джерело: складено автором за даними FXSSI [9]

Вартість вітчизняних брендів України у 2019 році

Місце в рейтингу	Бренд	Сфера діяльності	Вартість, млн дол.	Відхилення від попереднього року, %
1	2	3	4	5
1	Моршинська	Напої	550	+3,2
2	Нова пошта	Логістика	310	+8,8
3	Rozetka	Електронна комерція	302	+23,8
4	ПриватБанк	Фінансові послуги	299	+26,2
5	Roshen	Кондитерська промисловість	276	+34
6	Sandora	Напої	252	+9
7	Хортиця	Алкольні напої	215	-6,1
8	Наша ряба	Продукти харчування	189	+22,7
9	АТБ	Рітейл	168	+7
10	Хлібний дар	Алкольні напої	159	+8,9
12	Grammarly (новий)	ІТ-послуги	150	Н.д.
13	Київстар	Телеком	141	-9
19	Lifecell	Телеком	100	-4,6
29	Citrus	Електронна комерція	65	-11
36	Фокстрот	Електронна комерція	48	-6,9
38	Алло	Електронна комерція	41	-11,3
51	Petcube (новий)	Електроніка та обладнання	25	Н.д.
55	Comfy	Електронна комерція	22	+25,7

Джерело: складено автором за дослідженнями НВ, MPP Consulting [10]

ють більший попит для населення. На нашу думку, це пов'язано з високим рівнем бідності в країні та низькими доходами, соціальною нерівністю. За даними Brand Finance, у 2019 році найдорожчим світовим брендом є інтернет-рітейлер Amazon, вартість якого за рік збільшилася на 24,6% до 187,9 млрд дол. США. На другому місці – Apple (153,6 млрд дол. США), Google займає третє місце – 142,76 млрд дол. США [11]. Отже, український ринок значно поступається діджиталізованому світовому ринку США та Китаю. Найслабшими ланками, згідно з даними рейтингів Глобальної цифрової конкурентоспроможності 2017–2019 рр. [12–13] є захист прав на інтелектуальну власність (61 місце), банки та фінансові сервіси (59 місце), високі інвестиційні ризики (62 місце), кібербезпека (60 місце). Сильними сторонами є запуск бізнесу (13 місце), швидкість інтернет-підключень (у 2018 році – 64,9% інтернет-користувачів на 100 жителів), е-демократія (інтернет-торгівля, володіння планшетом) та якість навчання.

Згідно з Глобальним рейтингом цифрової конкурентоспроможності, можна підсумувати, що застаріла нормативно-правова база, недостатнє фінансування технологічного розвитку, слабка капіталізація фондового ринку та повільний розвиток венчурних підприємств гальмує оцифрування в Україні. І як наслідок, маємо слабку цифрову конкурентоспроможність вітчизняних компаній на міжнародному ринку через низьку якість послуг, відсутність механізму захисту прав споживачів, непрозору комерціалізацію (встановлення високих тарифів).

У 2019 році було створено Міністерство цифрової трансформації України (Мінцифри), яке є головним ор-

ганом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики: у сферах цифровізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій, електронного урядування та електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства [1].

Згідно з Концепцією розвитку системи електронних послуг в Україні, на 2019–2020 роки передбачено [2]:

- 1) підвищення якості надання адміністративних послуг;
- 2) досягнення якісно нового рівня управління державою (результативності, ефективності, прозорості, доступності та підзвітності);
- 3) досягнення мобільності та конкурентоспроможності суб'єктів господарювання у сучасних економічних умовах;
- 4) зменшення ризиків корупції під час надання адміністративних послуг;
- 5) покращення інвестиційної привабливості, ділового клімату та конкурентоспроможності держави;
- 6) стимулювання розвитку інформаційного суспільства в Україні.

Розглянемо прогнозований сценарій зростання ВВП регіону Євразійським економічним співтовариством (САЕС) за рахунок цифровізації до 2025 р. (табл. 4).

Використання інформаційно-комунікаційних засобів, згідно з табл. 4, стимулює економічне зростання, а саме ріст ВВП в країні (від 0,4 до 0,8% на рік). Розглянемо прогнозовані показники цифровізації та їхній вплив на ВВП України за допомогою табл. 5.

Розвиток ринку інформаційно-комунікаційних технологій – це приклад капіталізації знань в економіці. Для України цифровізація економіки – це насамперед

Таблиця 4

**Прогнозований сценарій зростання ВВП регіону Євразійським економічним співтовариством (ЄАЕС)
за рахунок цифровізації до 2025 р., %**

Показники	Сценарій країн: Вірменії, Білорусі, Казахстану, Киргизької Республіки, Росії	Сценарій цифровий порядку ЄАЕС	Різниця
Зростання міжнародної пропускної здатності Інтернету	0,55	0,66	11
Зростання проникнення фіксованого широкопasmового доступу в інтернет	0,8	1,7	0,9
Поширення електронної торгівлі	0,44	0,88	0,44

Джерело: складено автором за дослідженнями ЄАЕС [14]

Таблиця 5

Цифровізація національної економіки

Показник	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Внутрішній ринок (споживання ІКТ), млрд дол.	2,0	2,5	3,0	4,5	6,0	8,0	10,0
Вплив на ВВП, відсоток зростання	+0,5	+1	+2,0	+3,5	+4,5	+6,0	+7,5

Джерело: складено за дослідженнями «Цифрова адженда України», ГС «Хай-Тек Офіс Україна», ГС Digital Transformation Institute [15]

розвиток внутрішнього ринку, а в час, коли інтелектуальна сила, ІТ-спеціалісти виїжджають за кордон, неможливо досягти високої конкурентоспроможності.

Згідно з дослідженням, проведеним за ініціативою Асоціації «IT Ukraine» спільно з Офісом ефективного регулювання (BRDO), українська ІТ-галузь є конкурентоспроможною на міжнародному ринку та сприяє підтримці курсу гривні. У 2017 році комп'ютерні послуги посіли третє місце серед експорту послуг з України, у 2018 році – друге місце. Відповідно до опитування компаній, більшість доходів має іноземне походження (США, Велика Британія, Німеччини, Канади). Такий розвиток супроводжується і збільшенням надходжень до бюджету [16].

Міжнародна мережа компаній Pricewaterhouse Coopers найбільш ґрунтовно аналізують та впроваджують діджитал-технології за допомогою восьми технологій, таких як [17]:

- 3D-друк – це процес створення тривимірного об'єкта шляхом послідовного друку шарів (архітектурні моделі, складне виготовлення та швидке прототипування);

- штучний інтелект (ШІ) – «розумні» технології, (машинне навчання, рекомендація прийняття рішень);

- розширена реальність – це дані або інформація «накладення» на фізичний світ, який використовує цифрову інформацію для візуалізації;

- технологія блокчейн – це розподілена книга, де операції реєструються та підтверджуються без необхідності централізованого управління. Він використовується для спостереження ланцюга поставок, фінансових операцій та цифрової валюти;

- безпілотники – це пристрої, які літають або рухаються без пілота і можуть використовуватися для збору даних або виконувати завдання віддалено;

- інтернет-послуги (електронна комерція) – використовується у відстеженні активів, розумному обліку, управлінні автопарком, прогнозованому обслуговуванні;

- робототехніка – це поєднання техніки та інформатики для створення, проектування та експлуатації механічних пристроїв;

- віртуальна реальність – це моделювання 3D-зображення або складання прототипів та веб-дизайн.

Отже, згідно вищенаведеними даними, охарактеризуємо діджитал-технології як інструмент відтворення інтелектуального капіталу. Цифрові технології трансформують не лише подачу інформації від людини до людини, а й сприйняття реальності.

З метою покращення цифрової конкурентоспроможності, згідно з Концепцією розвитку штучного інтелекту в Україні, розглянемо вектори інноваційно-інтелектуального розвитку [18]:

1. Підвищення якості освіти за рахунок використання онлайн-курсів у освітньому процесі, поширення цифрової грамотності серед школярів, популяризація STEM-освіти, залучення викладачів і студентів до участі в реальних дослідженнях і розробках.

2. Сприяння застосуванню діджитал-технологій у науковій сфері, грантового фінансування наукової діяльності. Розвиток нанотехнологій, робототехніки, біоінформатики та штучного інтелекту.

3. Стимулювання розвитку підприємництва у сфері ШІ, партнерство з венчурними фондами, організації бізнес-заходів за участі українських ІТ-підприємців за кордоном, покращення бізнес-клімату.

4. Розроблення дорожньої карти щодо перекваліфікації людей, робота яких може бути автоматизована в найближчі 5–10 років.

5. Державне замовлення на системи ШІ, ІТ-спеціалістів.

6. Стимулювання державно-приватного партнерства у сфері інноваційних проєктів, а також удосконалення законодавства в цій сфері.

7. Розбудова міжнародного іміджу України як центру підготовки кваліфікованих спеціалістів у сфері ШІ.

8. Впровадження технологій ШІ повинно корелюватись із положеннями Законів України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах». Оновлення стандартів має бути здійснено з урахуванням стандартів ISO 27001, ISO/IEC 27032.

9. Створення технологій ШІ в оборонно-промисловій та аерокосмічній сферах вимагає створення відповідного законодавства та розроблення державних програм підтримки розвитку технологій ШІ.

Оцифрування є вигідним насамперед для бізнесу та фінансових установ. Але варто зазначити, що корисність інтернет-мережі для державних установ – це можливість прозоро та відкрито надавати інформацію та висвітлювати соціально-економічні проблеми, а також робити соціологічне опитування за допомогою електронної мережі, для освітніх та наукових закладів – це участь у міжнародних онлайн-конференціях, проходження онлайн-стажування за кордоном, не покидаючи країни.

Для досягнення цифрової конкурентоспроможності України рекомендуємо:

1. Утримання талантів (забезпечення гідних умов життя та оплати праці науковці, винахідників, IT-фахівців) в Україні з метою формування та розвитку інтелектуального капіталу, підвищення інноваційності національної економіки.

2. Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, діджиталізація населення за допомогою IT-спеціалістів.

3. Вивчення використання діджитал-технологій для бізнес аналітики. Підтримка векторних машин, навчання на основі періодичної нейронної мережі сучасними засобами Data Science tools.

4. Проведення навчальних тренінгів з інформатизації у закладах освіти, органах державного та місцевого самоврядування IT-спеціалістами, їх перекваліфікація.

Таблиця 6

**Онлайн-комунікації до і після карантину
(%, населення віком 26–35 років)**

Засоби комунікації	До карантину	Після карантину
ZOOM	12,5	72,4
Електронна скринька	94,9	57,0
Viber	80,1	47,8
Дзвінки телефоном	74,6	39,7
Facebook (у тому числі Messenger)	64,7	36,8
Telegram	43,8	36,4
Skype	26,5	30,9
WhatsApp	22,1	16,9
Teams (Office 365)	4,8	16,5
Google Hangouts	4,0	16,5
Cisco Webex Meetings	4,4	6,6
LinkedIn	8,5	5,9
Discord	0,7	2,6
Twitter	3,3	2,6
Other	2,2	4,4

Джерело: складено автором за дослідженням МОН [19]

За допомогою соціологічного опитування молодих учених України про умови роботи під час карантинних обмежень у зв'язку з пандемією COVID-19, проведеного за ініціативи Ради молодих вчених при МОН України аналітичним центром «Українська експертна ліга», проаналізуємо, як змінилися наукові комунікації, зокрема використання діджитал-технологій, у 2020 році (табл. 6).

За даними досліджень було визначено стримувальні фактори наукових комунікацій та інтелектуального розвитку [19]:

- брак коштів на проведення наукових досліджень – 47,1%;
- недостатнє володіння науковцями іноземними мовами – 44,1%;
- психологічна неготовність науковців до нових видів, форм наукових комунікацій – 33,5%;
- нерозвинена мережа особистих зв'язків і каналів спілкування науковців – 30,5%;
- дефіцит ресурсів для видання наукових публікацій – 27,2%;
- відсутність у наукових установах (підрозділах) електронного документообігу, бібліотеки, доступу до електронних баз – 27,2%;
- недостатня популяризація наукових досягнень – 26,1%;
- неготовність науковців до участі в конкурсах за грантову підтримку наукових досліджень – 20,6%;
- брак у наукових установах сучасних технічних засобів для інтернет-комунікацій – 19,5%;
- дефіцит технологій для мобільних наукових комунікацій – 14,0%.

Карантинні обмеження підвищили активність використання інформаційно-комунікаційної мережі, молоді дослідники надають перевагу науковим інтернет-ресурсам: ZOOM, Teams (Office 365), використання соціальної мережі Facebook зменшилось на 27,9%, телефонного зв'язку та електронної пошти – більш ніж на 30%. Для підвищення результативності наукових робіт молодим дослідникам не вистачає живого спілкування (більш ніж 50% опитаних), відсутність доступу до необхідного обладнання (33,6%); відмінення заходів, зустрічей (45,8%); брак фінансових ресурсів (38,4%) та особистої мотивації до роботи (26,2%), обмеженість доступу до наукових джерел (15,5%) [19]. Дослідження свідчать про важливість соціальних контактів, людського капіталу, які сприяють розвитку наукових проектів.

Отже, за даними досліджень Цифрової адженди, рекомендуємо вектори розвитку цифрової трансформації для України [15]:

1. Створення єдиного стандарту для підключення державних установ.
2. Затверджений перелік кіберпослуг провайдерів щодо надання довіреного інтернет-підключення.
4. Правовий захист електронної пошти державних установ та приватних осіб.
5. Створення Національної системи кібербезпеки.
6. Усунення недоліків системи процесу бюрократизації та скорочення строку прийняття управлінських рішень.

7. Розроблення стратегії відкритих державних даних (у межах загальної структури і політики управління даними).

9. Перехід на електронний документообіг. Цифрова ідентифікація населення.

10. Розроблення стандартної цифрової моделі для бізнес-кейсів, обслуговування, сумісних даних.

Згідно з даними проекту ОЕСР «Перехід на цифровий рівень: перетворення для зростання та добробуту» [20], рекомендуємо стратегію довгострокового цифрового регіонального (або місцевого) розвитку для України:

1. Забезпечення 100% доступу до інтернет-мережі віддаленим селам та містам. Побудова SMART-містечок.

2. Діджиталізація бізнесу (цифрова трансформація світогляду та бізнес-технологій, орієнтація на інноваційний розвиток, розробка ІТ-моделей компанії).

3. На наш погляд, створення багатофункціонального інноваційного продукту та його адаптація під потреби споживача має відбуватися поетапно:

1) Аналіз впливу макрофакторів середовища на споживчі потреби.

2) Маркетингові дослідження на всіх етапах життєвого циклу інноваційного продукту.

3) Аналіз наявних науково-технологічних ресурсів та можливостей компанії. Розвиток цифрової логістики. Усунення ризиків, в тому числі й кібератак.

4) Пошук інвесторів (венчурні компанії). Реальне інвестування у інноваційні розробки.

5) Проведення тестування продукції, її адаптації до ринкових потреб за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій (електронне опитування споживачів, надання інтернет-пропозицій).

4. Актуальності, особливо у період карантину, набула трансформація простору (віртуальні подорожі по Україні, відвідування онлайн-виставок).

Важливим для національної економіки є інтелектуалізація економічно активного населення, підвищення його наукового потенціалу та конкурентоспроможності за допомогою оцифрування. Діджитал-технології зменшують тривалість та вартість банківських операцій, ринкових послуг, підвищують цінність людського капіталу. Автоматизація довготривалих одноманітних процесів та прогнозування часових рядів (нейронні мережі, лінійна регресія, моделі ARMA) активно застосовуються за кордоном та зменшують брак у виробництві:

поліпшують якість продукції, знижують собівартість; стимулюють формування та розвиток інтелектуального капіталу. За допомогою використання нейронних зв'язків відкриваються нові можливості для прогнозування змін клімату, фінансової системи, здійснення контролю у сфері державного управління.

У зв'язку з карантинними обмеженнями відбувся перехід до дистанційного навчання, підвищилося застосування інформаційно-комунікаційних мереж, що сприяло діджиталізації населення.

Навчання у освітніх закладах може бути частково переведене на дистанційну основу (користування електронними бібліотеками, наукові онлайн-форуми та конференції), але для розвитку соціального капіталу, який є невід'ємною частиною інтелектуального капіталу, є важливим процес навчання офлайн. Варто зосередити значну увагу на використанні мультимедійних засобів у наукових цілях, використанні ЕОМ з метою аналізу аналітичної інформації та підрахунків.

Висновки. Згідно з дослідженнями, вітчизняні компанії значно поступаються діджиталізованам міжнародним корпораціям. Світові лідери, компанії США та Китаю 90% доходу отримують завдяки цифровізації. Інформаційно-комунікаційні технології показують можливості автоматизації бізнес-процесів та сприяють продукуванню інтелектуального капіталу. Застаріла нормативно-правова база, недостатнє фінансування науково-технологічного розвитку, слабка капіталізація фондового ринку та повільний розвиток венчурних підприємств гальмує процес оцифрування в Україні.

Діяльність Міністерства цифрової трансформації України спрямована на досягнення цифрової конкурентоспроможності національної економіки за допомогою розвитку STEM-освіти, науки, розвитку штучного інтелекту, застосування діджитал-технологій у бізнес аналітиці, проведення тренінгів з навчання нейронної мережі сучасним засобами Data Science tools.

Встановлено що міжнародна мережа корпорацій Pricewaterhouse Coopers найбільш ґрунтовно аналізує та впроваджує діджитал-технології за допомогою 8 технологій: 3D-друку, штучного інтелекту, технології блокчейн, розширеної та віртуальної реальності, безпілотників, електронної комерції.

Важливим для подальшого дослідження є застосування нейронних зв'язків та прогнозування часових рядів у фінансовій системі, торгівлі, на державному рівні управління.

Список літератури:

1. Питання Міністерства цифрової трансформації. *Кабінет Міністрів України : постанова від 18 вересня 2019 р. № 856.* URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pitannya-ministerstva-cifrovoyi-t180919> (дата звернення: 28.08.2020).
2. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку системи електронних послуг в Україні на 2019–2020 роки. *Кабінет Міністрів України : розпорядження від 30 січня 2019 р. № 37-р.* Київ. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/proalizaciyi-koncepciyi-rozvitku-sistemi-elektronnih-poslug-v-ukrayini-na-20192020-roki> (дата звернення: 28.08.2020).
3. The Boston Consulting Group Embracing Industry 4.0 and Rediscovering Growth. URL: <https://www.bcg.com/capabilities/operations/embracing-industry-4.0-rediscovering-growth> (дата звернення: 28.08.2020).
4. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку : монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2018. 252 с.

5. G20 Програма по розвитку і співпраці в сфері цифрової економіки (Ітоговий документ – 2016). URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%B> (дата звернення: 28.08.2020).
6. Декларація Міністрів по цифровій економіці. Конференція G20 на рівні Міністрів по цифровій економіці. Дюссельдорф, 6-7 квітня 2017. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf> (дата звернення: 28.08.2020).
7. Развитие цифровой экономики. *Всемирный банк 2016*. URL: https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2%20%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf (дата звернення: 28.08.2020).
8. OECD (2015). *Digital Economy Outlook*. Paris. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264232440-en> (дата звернення: 28.08.2020).
9. Most Valuable Companies in the World – 2020 *FXSSI*. URL: <https://fxssi.com/top-10-most-valuable-companies-in-the-world> (accessed 28.08.2020).
10. НВ, МРР Consulting (2019). UkrBrend. URL: http://www.mppconsulting.com.ua/brand_valuation.html (дата звернення: 28.08.2020).
11. TOP 50 Global brands 2020 ranking. *Brand Finance*. Available at: <https://brandirectory.com/rankings/global/table> (дата звернення: 28.08.2020).
12. The World Bank Findex Database 2017. URL: <https://globalindex.worldbank.org/> (дата звернення: 28.08.2020).
13. IMD World Competitiveness yearbook 2019 URL: https://www.nesdc.go.th/article_attach/article_file_20191114160558.pdf (дата звернення: 28.08.2020).
14. Цифровая повестка евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации. *Група всемирного банку*. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/SiteAssets/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D0%92%D0%91.pdf> (дата звернення: 28.08.2020).
15. Кубів С., Мініч О., Бірюков А. Цифрова адженда України – 2020. ХайТек Офіс Україна. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 28.08.2020).
16. Розвиток української ІТ-індустрії Аналітичний звіт / О. Шелест, Я. Кутувий, І. Самоходський; за редакцією О. Кубракова. URL: https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf (дата звернення: 28.08.2020).
17. Boston Consulting Group 2018. URL: https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Most-Innovative-Companies-2020-Jun-2020-R-4_tcm9-251007.pdf (дата звернення: 28.08.2020).
18. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. *Кабінет Міністрів України*. URL: <https://thedigital.gov.ua/regulations/povidomlennya-pro-provedennya-publichnogo-gromadskogo-obgovorennya-proyektu-rozporядzhennya-kabinetu-ministriv-ukrayini-pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini> (дата звернення: 28.08.2020).
19. Наукові комунікації молодих вчених під час карантину *Міністерство освіти і науки України*. 2020 р. URL: <http://ysc.in.ua/wp-content/uploads/2020/08/komunikatsii-molodikh-vchenikh-pid-chas-karantinu.pdf> (дата звернення: 28.08.2020).
20. OECD (2019). Vectors of Digital Transformation. *Digital Economy Papers № 273*. 2019. 38 p.

References:

1. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019) Pytannja Ministerstva cyfrovoji transformaciji [Issues of the Ministry of Digital Transformation]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pitannya-ministerstva-cifrovoyi-t180919> (accessed 28.08.2020).
2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019) Pro zatverdzhennja planu zakhodiv shhodo realizaciji Konceptiji rozvytku systemy elektronnykh poslugh v Ukrajinі [On approval of the action plan for the implementation of the Concept for the development of the electronic services system in Ukraine]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/proalizaciyi-konceptsiyi-rozvitku-sistemi-elektronnih-poslugh-v-ukrayini-na-20192020-roki> (accessed 28.08.2020).
3. The Boston Consulting Group (2015) Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. Available at: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries (accessed 28.08.2020).
4. Lyashenko V.I., Vyshnevsky O.S. (2018) Cyfrova modernizacija ekonomiky Ukrajinі jak mozhlyvistj proryvnogho rozvytku [Digital modernization of Ukraine's economy as an opportunity for breakthrough development]: Monograph. NAS of Ukraine, Inst. Of Industrial Economics. Kyiv, 252 p.
5. G20 (2016) Programma po razvitiyu i sotrudnichestvu v sfere tsifrovoy ekonomiki [Program for development and cooperation in the field of digital economy]. Available at: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%B> (accessed 28.08.2020).
6. G20 (2017) Deklaratsiya Ministrov po tsifrovoy ekonomike [Declaration of Ministers on the Digital Economy]. Available at: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf (accessed 28.08.2020).
7. The World Bank (2016) Razvitie tsifrovoy ekonomiki [Development of the digital economy]. Available at: https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2%20%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf (accessed 28.08.2020).

8. OECD (2015) Digital Economy Outlook, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264232440-en> (accessed 28.08.2020).
9. Most Valuable Companies in the World – 2020 *FXSSI*. Available at: <https://fxssi.com/top-10-most-valuable-companies-in-the-world> (accessed 28.08.2020).
10. HB, MPP Consulting (2019) UkrBrend. Available at: http://www.mppconsulting.com.ua/brand_valuation.html (accessed 28.08.2020).
11. TOP 50 Global brands 2020 ranking *Brand Finance*. Available at: <https://brandirectory.com/rankings/global/table> (accessed 28.08.2020).
12. The World Bank Findex Database 2017. Available at: <https://globalfindex.worldbank.org/> (accessed 28.08.2020).
13. IMD World Competitiveness yearbook 2019. Available at: https://www.nesdc.go.th/article_attach/article_file_20191114160558.pdf (accessed 28.08.2020).
14. World Bank Group. Tsifrovaya povestka evraziyskogo ekonomicheskogo soyuza do 2025 goda: perspektivy i rekomendatsii [Digital Agenda of the Eurasian Economic Union until 2025: Prospects and Recommendations]. Available at: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/SiteAssets/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D0%92%D0%91.pdf> (accessed 28.08.2020).
15. Kubiv S., Minich O., Biryukov A. (2016) Cyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 [Digital Agenda of Ukraine – 2020]. HighTech Office Ukraine. Available at: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (accessed 28.08.2020).
16. O. Shelest, J. Kutovy, I. Samokhodsky, O. Kubrakov. Rozvytok ukrajinsjkoji IT-industriji [Development of the Ukrainian IT industry]. Analytical report. Available at: https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf (accessed 28.08.2020).
17. The Most Innovative Companies 2020. *Boston Consulting Group*. Available at: https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Most-Innovative-Companies-2020-Jun-2020-R-4_tcm9-251007.pdf (accessed 28.08.2020).
18. Cabinet of Ministers of Ukraine (2020). Pro skhvalennja Koncepciji rozvytku shtuchnogho intelektu v Ukraini [On approval of the Concept of development of artificial intelligence in Ukraine]. Available at: <https://thedigital.gov.ua/regulations/povidomlennya-pro-provedennya-publichnogo-gromadskogo-obgovorennya-proyektu-rozporyadzhennya-kabinetu-ministriv-ukrayini-pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-shtuchnogho-intelektu-v-ukrayini> (accessed 28.08.2020).
19. Ministry of Education and Science of Ukraine (2020). Naukovi komunikaciji molodykh vchenykh pid chas karantynu [Scientific communications of young scientists during quarantine]. Available at: <http://ysc.in.ua/wp-content/uploads/2020/08/komunikatsii-molodikh-vchenikh-pid-chas-karantynu.pdf> (accessed 28.08.2020).
20. OECD (2019) Vectors of Digital Transformation. *Digital Economy Papers № 273*. 2019. 38 p.