

Н. Ю. Брюховецька,*доктор економічних наук, професор,
зав. відділом проблем економіки підприємств,*

ORCID 0000-0002-6652-4523,

e-mail: Bryukhovetskaya@nas.gov.ua,**О. А. Чорна,***кандидат економічних наук,*

ORCID 0000-0001-7262-1138,

e-mail: chorna@nas.gov.ua,*Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ*

НАПРЯМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ, ЩО ОБУМОВЛЮЮТЬ ТРАНСФОРМАЦІЮ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВ¹

Вступ. Цифровізація задає нові правила, які охоплюють та змінюють повсякденне життя людей, економіку, політику тощо. Розвиваються *супутні технології*: широкопasmового доступу до інтернету, смартфонів, Web 2.0, SEO, хмарних обчислень, розпізнавання мови, систем онлайн-платежів, криптовалюти та ін. Розширення мережі інтернет призвело до розвитку електронної комерції, світові продажі якої ще у 2017 р. склали 2,3 трлн дол. [1]. Очікується, що світовий ринок електронної комерції у 2024 році становитиме 6,3 трлн дол. А роздрібних покупок онлайн будуть здійснюватися у 2024 році 20,1% [2]. Розвиток цифрових технологій (штучного інтелекту, блокчейн, інтернету речей, робототехніки, великих даних) стає затребуваним до застосування у бізнесі, що спонукатиме підприємства не тільки збільшувати свою присутність в інтернеті, але і впроваджувати цифрові технології у виробництво і управління.

Цифровізація спричиняє глобальні та інтенсивні зміни в конкуренції, оскільки великі компанії зі США (наприклад, Amazon, Alphabet, Apple і Facebook) та Китаю (наприклад, Alibaba та JD) починають домінувати у багатьох галузях.

Змінюється поведінка споживачів, які перемищують свої покупки до інтернет-магазинів. Звички робити покупки онлайн тільки зростають. Більш того, 91% роблять онлайн-покупки за допомогою смартфона. Очікується, що продажі мобільної комерції становитимуть 62% усіх роздрібних продажів до 2027 р. [2].

Отже, використання цифрових технологій стає новою нормою, а підприємства, які не можуть адап-

туватися до умов цифрової економіки, стають менш привабливими для клієнтів та споживачів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання трансформації управління на підприємствах, в умовах цифровізації, досліджуються багатьма вченими у різних країнах.

Серед зарубіжних досліджень можна навести такі:

К. Шваб у своїй книзі «Четверта промислова революція» відзначав, що «цифрова революція створює радикально нові підходи, які корінним чином змінюють спосіб взаємодії і співробітництва між окремими людьми та установами», а через темпи технологічних проривів «наступні покоління успішних лідерів бізнесу мають відрізнятись спроможністю постійно вчитися, адаптуватись і піддавати сумніву власні концептуальні і операційні моделі успіху. ... Іншими словами, вони мають постійно бути інноваційними» [3, с. 19, 20, 43]. К. Шваб і Т. Маллерет у книзі «COVID-19: The Great Reset» [4] відзначають, що у найближчі кілька років слід очікувати творчого вибуху стартапів та нових підприємств у цифровому та біотехнологічному просторах.

В.Б. Раусі, М.Л. Баба досліджували трансформацію підприємств в умовах цифровізації [5]. Д.Дж. Борхас, Р.Б. Фрімен вивчали проблему ринку праці у контексті застосування промислових роботів та поглиблення цифровізації [6]. Ф. Котлер ґрунтовно висвітлює трансформацію маркетингу в умовах цифрової економіки [7]. Д. Яша – проблему трансформації традиційної моделі управління підприємством в умовах цифровізації та зосереджує увагу на інноваційній моделі управління підприємством, заснованій на великих даних [8]. М. Айбас

¹ Стаття виконана у рамках теми НДР № 0122U000658 «Трансформація управління промислових підприємств в умовах цифровізації економіки» Інституту економіки промисловості НАН України.



розглядає управління людськими ресурсами в епоху цифровізації та Індустрії 4.0 та відзначає, що цифрові технології змінюють характер праці, умови, графік роботи працівників, що відображується на управлінні персоналом [9]. Дж. Лонгстедт досліджує вплив поглибленої автоматизації та цифровізації на процес праці у промисловості, вимог до кваліфікації співробітників в умовах цифрової економіки [10]. А. Карасек досліджувала вплив цифрових технологій на управління людськими ресурсами на прикладі американських високотехнологічних підприємств та виявила ряд переваг впровадження ІТ-інструментів в управлінні персоналом, підвищення залученості персоналу у роботу [11].

Різним аспектам розвитку цифрової економіки та трансформації управління на підприємствах приділяють увагу українські дослідники: А. Гриценко [12], Г. Олійник [13], А. Колот, О. Герасименко [14], В. Баранов [15], С. Савчук [16], О. Таранич [17], В. Фостолович [18], С. Глібко, А. Стріжкова [19] та ін.

Проблеми інтелектуалізації, цифровізації, розвитку економіки і підприємств в умовах Індустрії 4.0, проблеми розвитку «смарт» промисловості досліджуються в Інституті економіки промисловості НАН України: Ю. Залозною, Н. Брюховецькою, І. Булеєвим, В. Ляшенко, О. Вишневським [20; 21; 22; 23] та ін.

Втім у зазначених дослідженнях недостатньо уваги приділено питанню систематизації напрямів цифровізації економіки, які сприяють трансформації управління на підприємствах.

Метою статті є визначення, систематизація та обґрунтування основних напрямів цифровізації економіки, що обумовлюють трансформацію управління підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Розвиток цифрових технологій в світі та розбудова цифрової економіки в Україні ставлять перед менеджментом ряд питань, зокрема: як слід змінити управлінське мислення в умовах дії воєнного стану і цифровізації економіки? Як адаптувати підприємство під нові умови, продовжуючи працювати і розвиватись? Що і як виробляти в умовах цифровізації економіки та перспектив тривалої дії воєнного стану в Україні? Як зберегти людські ресурси, розвивати і мотивувати співробітників на підприємствах в умовах воєнного стану і цифровізації економіки? Яким має бути управління в умовах цифровізації економіки?

У пошуках відповіді на існуючі запитання виділено і систематизовано основні напрями цифровізації економіки, які впливають на діяльність підприємств та обумовлюють трансформацію управління, рис. 1.



Рис. 1. Напрями цифровізації економіки, що обумовлюють трансформацію управління підприємств (складено авторами)

Розглянемо і обґрунтуємо вибір кожного напрямку.

1. Управлінські бізнес-інновації за концепцією SMAC.

Рушійною силою управлінських бізнес-інновацій на сьогоднішній день є концепція *SMAC* (*Social – соціальний, Mobility – мобільний, Analytics – аналітичний, Cloud – хмарний*), яка передбачає конвергенцію чотирьох технологій та дозволяє бізнесу перейти від електронного до цифрового бізнесу. Чотири технології покращують бізнес-операції та до-

помагають компаніям наблизитися до клієнта з мінімальними витратами та максимальним охопленням [24]. Поширення структурованих і неструктурованих даних, створених за допомогою мобільних пристроїв, підключених пристроїв, датчиків, соціальних мереж, програм карт лояльності та перегляду веб-сайтів, створює нові бізнес-моделі, побудовані на даних. Саме інтеграція соціальних, мобільних, аналітичних і хмарних технологій разом створює конкурентну перевагу та нові можливості для бізнесу.

Складові концепції SMAC представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Складові концепції SMAC

Характер технології	Пояснення
<i>Соціальні (Social)</i>	Платформи соціальних мереж, такі як Twitter, Facebook, Instagram і Snapchat тощо надали компаніям нові способи охоплення, взаємодії, націлювання та залучення клієнтів. Це спричинило появу нових посад, таких як інфлюенсер у соціальних мережах або цифровий інфлюенсер, нових маркетингових тактик, таких як вірусні маркетингові кампанії, і нових джерел даних, таких, як лайки, репости, хештеги та мережеві зв'язки
<i>Мобільні (Mobility)</i>	Мобільні технології та платформи, такі як iPhone та iPad, змінили те, як люди спілкуються, роблять покупки та працюють. Поява підключених пристроїв і пристроїв, які можна носити, які покладаються на дешеві датчики для генерування та передачі даних, є основою для нових бізнес-моделей і нових послуг, що пропонуються клієнтам
<i>Аналітичні (Analytics)</i>	Аналітика даних дозволяє підприємствам зрозуміти, як, коли та де люди споживають певні товари та послуги. Використовується як прогностичний індикатор майбутньої поведінки клієнтів, а також поломки або виходу із строю фізичних активів. У міру зниження вартості процесорної потужності та зберігання даних аналітика стала головним пріоритетом для компаній. Проект із відкритим вихідним кодом Hadoop відкрив нову еру аналітики під назвою «великі дані»
<i>Хмарні (Cloud)</i>	Хмарні обчислення надають новий спосіб доступу до технологій і даних, необхідних бізнесу, щоб швидко реагувати на зміни ринку та вирішувати бізнес-проблеми. Це започаткувало новий спосіб створення інфраструктури, платформ і послуг, наприклад Amazon Web Services

Складено авторами на основі джерела [24].

Кожна з чотирьох технологій може впливати на бізнес окремо. Однак їхнє поєднання стає руйнівною силою, яка трансформує управління на підприємствах, створюючи абсолютно нові бізнес-моделі.

SMAC – не єдиний термін, який описує це явище. Компанія Aberdeen Group, ввела термін SoMoClo, або соціальні мережі, мобільні технології та хмарні обчислення. Дослідницька компанія Gartner описала це як «зв'язок сил», що складається з соціальних медіа, мобільних технологій, хмарних обчислень та інформації. Дослідницька компанія IDC назвала SMAC «третьою платформою». Першою платформою був мейнфрейм, який почався наприкінці 1950-х років і триває досі. Другою платформою була модель клієнт-сервер – концепція, яка є центральною для ролі мережі, коли одна програма запитує послугу або ресурс в іншій програмі. Третьою платформою є SMAC, яку прискорюють шість інноваційних технологій: доповнена реальність і віртуальна реальність, когнітивний і штучний інтелект, Інтернет речей (IoT), безпека наступного покоління, 3D-друк і робототехніка [24].

2. Нові види бізнесу і підприємницької діяльності (віртуальні, інформаційні, цифрові, мере-

жеві). Цифрові і онлайн послуги. Нові сектори економіки.

Цифрова економіка трансформує традиційні види економічної діяльності, формує принципово нові бізнес-моделі на основі хмарних технологій, штучного інтелекту, великих обсягів даних. Розповсюдження широкосмугового доступу до Інтернет-зв'язку, мобільних пристроїв і додатків слугувало появі нових видів бізнесу, які прийнято називати віртуальними, інформаційними, цифровими та мережевими.

Цифровізація економіки зумовлює появу таких секторів економіки:

1) *Платформи*, що пронизують усі сфери діяльності. Платформа – це [25, с. 2-4] віртуальний торговельний майданчик, вся сукупність його користувачів, програмний, апаратний та мережевий комплекси; організаційне рішення; забезпечена високими технологіями бізнес-модель, яка створює вартість, полегшуючи обмін між двома або більшою кількістю взаємозалежних груп учасників (платформи бувають: пошукові системи, соціальні мережі, платформи для електронної комерції, магазини покупки додатків, сайти порівняння цін тощо).

2) *Цифровізація державного управління* (електронний уряд, e-Government), для надання державних послуг, проведення перевірок, видачі різних довідок, збору електронних петицій, краудсорсингу. Приклад – державний проєкт «Дія – цифрова держава» – цифрові платформи і онлайн-сервіси державних послуг (платформи «Дія», «Дія. Бізнес», «Дія. City»). «Дія» – це програмний продукт для цифровізації суспільних процесів в Україні, яка являє собою комплексну електронну платформу, яка дозволяє реалізовувати всі державні послуги в онлайн-режимі як для окремих громадян, так і бізнесу. Наприклад, відкриття та закриття ФОП, внесення змін з ведення ФОП, отримання та підписання документів, оформлення допомоги внаслідок воєнних дій або інших катастроф тощо.

3) *Шерінгова економіка*. Шерінгова економіка [25, с. 3] – це інформаційно-економічна модель взаємовідносин, в якій люди можуть отримувати та надавати, як правило, в короткотермінову оренду активи без переходу права власності на них і одночасному отриманні взаємної фінансової вигоди. У шерінговій економіці, на відміну від традиційної, споживач не визначає, а підлаштовується під надавача послуг.

4) *Е-бізнес, e-Business, І-бізнес, Інтернет-бізнес* – це бізнес-модель, у якій бізнес-процеси, обмін бізнес-інформацією та комерційні транзакції автоматизуються за допомогою інформаційних систем. Прикладами е-бізнесу є електронна комерція або торгівля (e-commerce або e-trade). Значна частина рішень використовує Інтернет-технології для передачі даних і надання Web-сервісів.

5) *Інноваційні спільноти, екосистеми* – це співтовариства, засновані на бажанні управляти процесами по-іншому за допомогою однодумців та організацій, які готові експериментувати та діяти в межах своїх інноваційних екосистем. Концепцію інноваційних спільнот досліджувала О. Омеляненко [26]. Дослідниця відмічає, що «члени інноваційної спільноти прагнуть розвивати один одного, досягаючи нових рівнів і генеруючи нові ідеї, які неможливо було б досягти окремо. Деякі організації прагнуть створити інноваційну спільноту через своїх внутрішніх співробітників, інші створюють канали зворотного зв'язку зі своїми клієнтами. Тенденція до інтенсифікації взаємодій показує, що компанії дедалі більше співпрацюють у різних галузях для досягнення нових цілей» [26, с. 100].

6) *Електронна торгівля* (e-Commerce, e-Trade, e-Shops, e-Malls) – організація купівлі-продажу товарів та послуг через Інтернет завдяки створенню маркетплейсів, соціальних мереж і систем управління відносинами з клієнтами.

7) *Електронні закупівлі* (e-Procurement) – проведення операцій закупівлі товарів та послуг на основі створення відповідних інформаційних систем на принципах оцінки та суперництва.

8) *Електронні аукціони* (e-Auctions) – створення відповідних організованих ринків на основі спеціальних інформаційних систем в Інтернеті з відповідними основами торгівлі та правилами доступу.

9) *Електронна логістика* (e-Logistics) – передбачає забезпечення та управління інформаційними потоками у сфері логістики, що часто супроводжує електронну комерцію чи інші процеси, які передбачають транспортування.

10) *Електронна медицина* (e-Health, e-Medicine) – передбачає надання медичних і супутніх послуг, зокрема консультацій, та відповідного інформування, а також управління медичними даними на основі ІТ, зокрема спеціальних порталів, інтранетів, сервісів, додатків і приладів.

11) *Електронний трейдинг* (e-Trading) – передбачає надання доступу до валютних, фондових і товарних ринків, проведення брокерських операцій та управління активами через спеціальні інформаційні системи у мережі Інтернет;

12) *Електронний банкінг* (e-Banking) – передбачає надання банківських послуг онлайн через спеціальні інформаційні системи, охоплюючи фактично весь спектр банківських операцій, що забезпечуються через Інтернет.

13) *Електронне страхування* (e-Insurance) – передбачає надання страхових послуг онлайн та відповідно дистанційне придбання страхових полісів у страхових компаній чи посередників.

14) *Електронне навчання та електронна освіта* (e-learning і e-education) – навчання та освіта, що відбуваються за допомогою цифрових та інтернет технологій. Для організації освітнього процесу застосовують комп'ютери, смартфони, планшети та інші цифрові пристрої. E-learning використовується як для очної, так і дистанційної форм освіти. Із появою електронної освіти та здійснення освітніх послуг онлайн трансформується управління розвитком людського капіталу.

Рушійними силами цифрової економіки є [27, с. 2]: *цифрові дані і цифрові платформи*. Останні використовують бізнес-моделі, що базуються на даних. Виступаючи в якості посередників та інфраструктурних майданчиків, цифрові платформи мають можливості для реєстрації та вилучення всіх даних, пов'язаних з онлайн-активністю та операціями між користувачами платформ (рис. 2).

Платформи є основною цифрової економіки та надають можливості для скорочення транзакційних витрат і монетизації комунікаційних відносин. Науковці зауважують, що «60-70% нової вартості, створеної в найближчі десять років, очікується на основі цифрових платформ. Зростання ролі і впливу платформ змінило правила організації бізнесу й призвело до появи нових секторів економіки на основі технологічних цифрових платформ, що поширені у багатьох сферах господарювання та зумовили зміну парадигми споживання і регулювання загалом. Без-

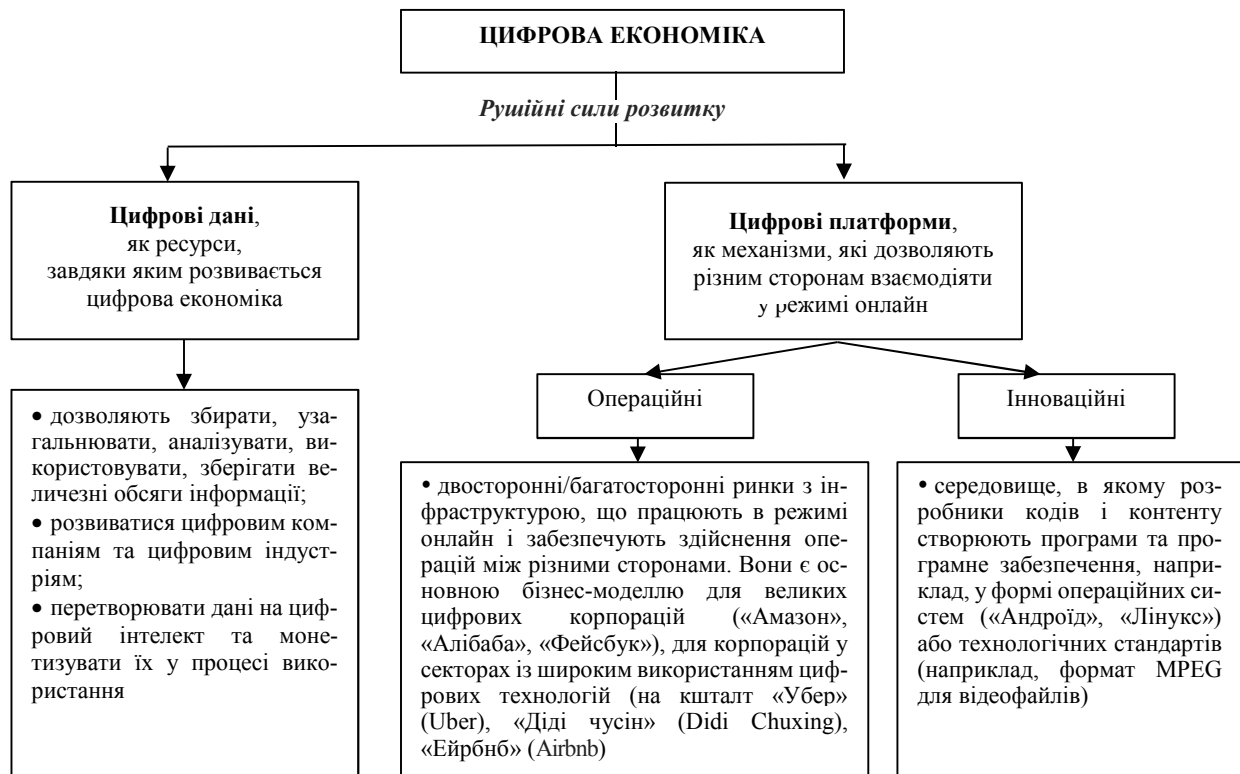


Рис. 2. Рушійні сили розвитку цифрової економіки, які трансформують управління на підприємствах (узагальнено авторами на основі [27])

умовно, головними силами функціонування цих платформ є високошвидкісний інтернет, цифрова обізнаність користувачів та цифрова готовність бізнесу до впровадження інноваційних технологій та бізнес-моделей [25, с. 2].

Рушійною силою впровадження цифрових платформ стали компанії нового типу (переважно транснаціональні інтернет-корпорації), які ґрунтують свою діяльність на використанні цифрової інфраструктури та великих даних. Тому, як видно із рис. 2, цифрові платформи розділяються за характером роботи і принципом організації бізнесу:

- операційні: двосторонні або багатосторонні ринки з онлайн-сервісами та інфраструктурою, що є основною бізнес-моделлю для великих цифрових корпорацій Alibaba, Facebook, Uber, DidiChuxing, Airbnb тощо;

- інноваційні: середовище, у якому розробники кодів і контенту створюють програми та програмне забезпечення, наприклад, у формі операційних систем («Андроїд», «Лінукс») або технологічних стандартів (наприклад, формат MPEG для відеофайлів).

Також платформи розділяють за сферою реалізації:

- сфера державних послуг (Дія, e-Hels, e-Освіта тощо);
- сфера торгівлі (Prom, Rosetka, Bigl, OLX, Amazon, Alibaba, Rakuten та ін.);
- освіти (Prometheus, BUKI, Coursera, Udacity, Academy);

- краудфандингу (Спільнокошт, Велика ідея, Kickstarter);

- спорту (Smartsports, Hudl);

- інформації, розваг та реклами (Google, Facebook, Twitter, Instagram);

- комерційних перевезень та оренди транспорту (Uklon, Uber, BlaBlaCar та ін.);

- нерухомості та оренди житла (Airbnb, LiquidSpace, Booking) та інші сфери.

З точки зору економічних, підприємницьких і управлінських поглядів, виділяють такі типи платформ [25]: відкриті платформи, доступні всім учасникам ринку; корпоративні платформи, орієнтовані на ефективність внутрішньої взаємодії; платформи вільного доступу (з безкоштовною реєстрацією); платформи монетизовані, які мають дохід від надання доступу учасникам; платформи, чия прибутковість забезпечена видами діяльності, не пов'язаними з предметом обміну; платформи, незалежні від непрофільних доходів, включаючи благодійність; однорангові платформи (рівних учасників); ієрархічні платформи, в яких, крім ієрархії споживачів, також виділяється інституційне середовище, сама платформа і її користувачі; платформи загальнонагузеві і спеціалізовані за предметом обміну.

Отже, до платформ належать і соціальні мережі, і платформні середовища у промисловості, ланцюгах постачання, зайнятості, фінансових послугах, охороні здоров'я тощо. Зростаючі масштаби розвитку платформ сприяють цифровій трансфор-

мації економіки і підприємств, потребують формування цифрових компетенцій. Розвиток платформних екосистем йде прискореними темпами. Це відбувається в процесі активної взаємодії платформ, їх інвестиційної активності та поглинання перспективних технологічних стартапів. Великі платформи скуповують підприємства, які домінують на секторальному чи регіональному ринках з вираженою культурною, економічною чи іншою специфікою для входу на національні ринки різних країн.

Розвиток цифрової економіки і цифрових платформ створює виклики традиційному бізнесу, призводить до необхідності трансформації управління на підприємствах, сприяє розвитку нової форми організації підприємницької діяльності. Розробка бізнес-моделей, які використовують переваги цифрових технологій, дозволяє стрімко розширювати діяльність і масштабувати її.

В Україні розвивається електронне урядування на базі цифрових платформ, спрямованих на на-

дання державних і муніципальних послуг онлайн. Державними проектами із розвитку цифрової економіки – «Цифрова держава» – є платформи «Дія», «Дія. Бізнес», «Дія. Сіті».

Державні (публічні) цифрові платформи, на відміну від приватних, засновуються державою в особі її державних органів. Діяльність державних цифрових платформ обмежена територією держави. Державна цифрова платформа не має не меті отримання прибутку, на відміну від приватних, оскільки створюється державою з метою підвищення ефективності надання державних послуг за рахунок цифровізації процесів взаємодії з їх споживачами. Саме тому монетизація діяльності платформи тут відсутня [28, с. 30-31].

Цифрові платформи мають свої переваги і проблемні питання. Переваги діяльності цифрових платформ та їх характеристики, що обумовлюють трансформацію управління підприємств представлено на рис. 3.

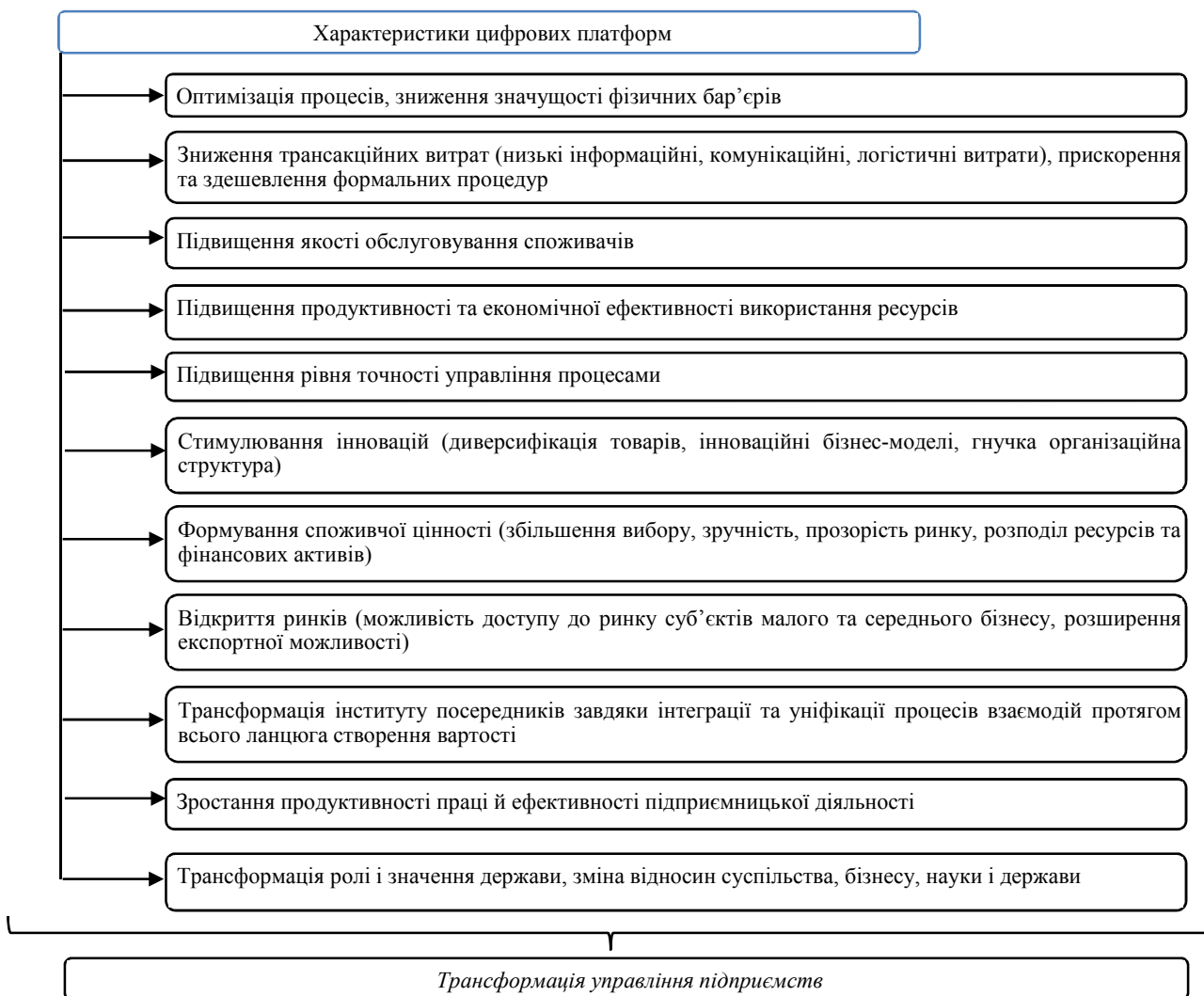


Рис. 3. Характеристики цифрових платформ, що обумовлюють трансформацію управління підприємств (побудовано авторами на основі джерел [25; 29, с. 106])

Діяльність цифрових платформ спричинила низку правових проблем [28, с. 31]:

1. Збір, обробка і зберігання великих даних, що відбуваються на платформах та спричиняють виникнення питань інформаційної безпеки. Відсутність прозорості у тому, як оператори платформ використовують отриману інформацію, як забезпечується доступ до неї і як дотримуються права користувачів при цьому.

2. Зберігання персональних даних користувачів платформи, комерційної таємниці юридичних осіб спричиняє проблему збереження конфіденційних та персональних даних, недопущення їх відтоку при збиранні інформації за допомогою технологій великих даних.

3. Забезпечення рівного доступу користувачів до цифрової платформи, заборона дискримінації у цій сфері, унеможливлення встановлення нерівних умов щодо доступу і використання.

4. Регулювання зайнятості шляхом використання цифрових платформ. Брак законодавства про зайнятість шляхом використання цифрових платформ сприяє правовій незахищеності громадян, які працюють на віртуальному ринку праці.

5. Проблеми конкурентоспроможності та монополізації бізнес-середовища зумовлюють можливість встановлення привілейованого становища власника цифрової платформи щодо її учасників, наприклад, шляхом просування послуг і товарів компанії-монополіста, встановлення непрозорої цінової політики, цінових та інших обмежень для певних учасників, надання відмови учасникам у доступі на ринок або перешкоджанні у такому доступі.

6. Оподаткування діяльності оператора цифрової платформи та діяльності її учасників, які здійснюють продаж товарів або надання послуг.

Слід погодитись із В. Кохан, що «вирішення зазначених проблем може бути здійснене шляхом формування законодавства про цифрові платформи. Основним завданням держави є встановлення ключових принципів правового регулювання діяльності цих бізнес-інструментів цифрової економіки, які надалі повинні знайти своє відображення у корпоративних нормативних актах операторів платформ» [28, с. 31-32]. Тобто розвиток цифрової економіки потребує вагомих трансформацій, зокрема правової регламентації нового типу економічних відносин.

Таким чином, бізнес-моделі на основі цифрових платформ стають конкурентною перевагою і викликом традиційному бізнесу. Розгортання платформи на противагу виробництвам чи сервісу з надання послуг не потребує значної матеріальної бази та кількості працівників, розширення ринків і масштабування відбувається легше і швидше, ніж у традиційному бізнесі. В даний час відкриваються перспективи співпраці із платформами бізнесу, або впровадження цієї складової у свою бізнес-модель, трансформуючи її під вимоги сучасного попиту і споживача. Законодавство щодо регламентації но-

вого типу економічних відносин, нових видів бізнесу на основі цифрових платформ, видів зайнятості потребує додаткових ґрунтовних досліджень.

1. Цифрові інструменти управління підприємством.

Цифровізація економіки та зростаючий обсяг даних стимулюють підприємства впроваджувати цифрові технології в усі напрями бізнесу, що має сприяти швидшому отриманню нових результатів розвитку, зокрема переваг, пов'язаних із обробкою великих обсягів даних. Впровадження цифрових технологій дозволяє не тільки цифровізувати бізнес-процеси, але й досягати значно кращих бізнес-результатів, мінімізувати прості обладнання, будувати оптимальні логістичні маршрути, виявляти недоліки та підвищувати точність прогнозів. Цифрові технології та їх представлення на ринку можна розглядати у якості ринкового механізму стимулювання поступового впровадження їх у діяльність підприємств у якості відповідних інструментів поглиблення їх інтелектуалізації, трансформації управління в умовах цифровізації економіки. У попередніх дослідженнях ці інструменти розглядалися [30]. Тому у цій роботі доцільно їх представити у вигляді схеми (рис. 4).

Деякі із зазначених на рис. 4 інструментів вже достатньо довго представлені на ринку та пов'язані із автоматизацією, комп'ютеризацією управління, як то інтелектуальні інформаційні системи управління підприємством. Разом із цим, розвиток штучного інтелекту, інтернету виводять їх на новий рівень, трансформуючи управління у повністю автоматизоване, в режимі реального часу, об'єднуючи віртуальний і реальний світи, значно дематеріалізує управління, спрощує взаємодію із партнерами і клієнтами, пришвидшує масштабування. Все це сприяє перетворенню традиційних виробництв у розумні.

Базова структура розумного виробництва складається із трьох аспектів [31]:

Збір даних. Штучний інтелект та сучасні технології для баз даних дозволяють відстежувати та збирати розрізнені набори даних усередині компанії, протягом ланцюга поставок та по всьому світу. Промисловий Інтернет речей (IIoT) дозволяє підключенням до нього машинам вносити дані в систему за допомогою датчиків та шлюзів. Через безліч інших порталів даних системи на базі штучного інтелекту (ШІ) можуть компіювати набори даних про продуктивність, ринкові тенденції, логістику або про будь-які інші потенційно важливі аспекти.

Аналіз даних. Машинне навчання та інтелектуальні бізнес-системи використовують розширену аналітику та сучасні рішення для управління даними, щоб отримати осмислені висновки із зібраних розрізнених даних. Датчики IIoT здатні попереджати необхідність ремонту чи обслуговування устаткування. Після вивчення ефективності потоки операцій можна оптимізувати та проводити автома-

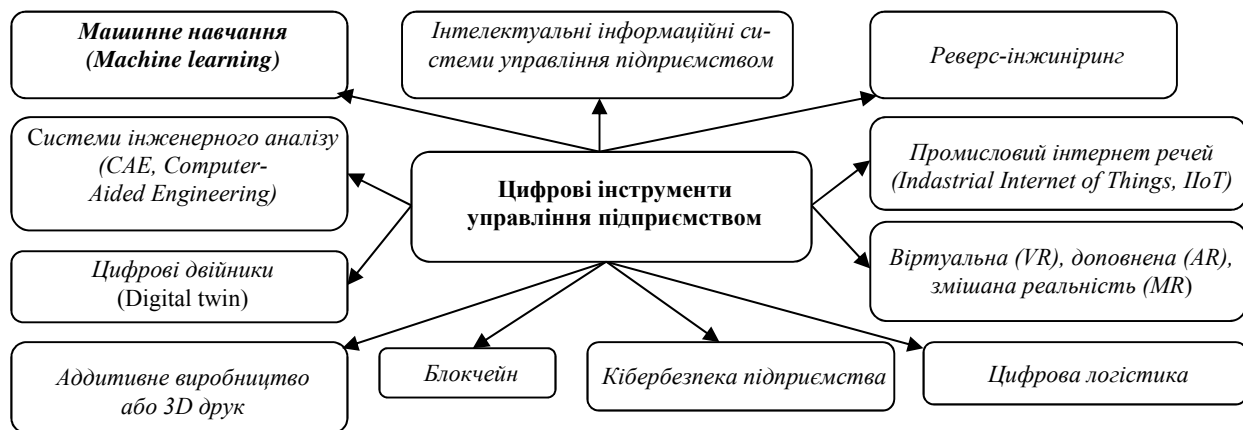


Рис. 4. Цифрові інструменти управління підприємством (складено авторами)

тичне коригування. Набори даних, доступні для порівняння та аналізу, можна нескінченно комбінувати для цифрової оптимізації фабрики та прогнозування ланцюжка постачання.

Інтелектуальна автоматизація виробництва. Після збору та аналізу даних створюються потоки операцій, а обладнання та пристрої в системі отримують інструкції. Ці пристрої можуть перебувати як у стінах підприємства, так і на іншому кінці світу, у віддаленій логістичній або виробничій ланці ланцюга постачання. Розумні потоки операцій та процеси постійно відстежуються та оптимізуються.

Отже, в даний час на ринку представлено багато цифрових інструментів управління, які дозволяють підприємству покращувати процеси управління і виробництва та досягати кращих бізнес-результатів. Це також обумовлює розвиток ІТ-компаній, які пропонують підприємствам свої послуги по розробці і впровадженню цифрових рішень у свою діяльність.

2. Трансформації в сфері управління людським капіталом.

В умовах цифрової економіки і різних криз трансформуються управління людським капіталом. Нестабільність в світі, яка глобально зачіпила усіх у часи пандемії Covid-19, спонукала до поширення дистанційних моделей праці та розвитку людського капіталу із застосуванням цифрових технологій. Віддалена праця в умовах загроз і ризиків воєнного часу в Україні також дозволила багатьом підприємствам зберігати своїх співробітників і продовжувати роботу.

Розповсюдженою моделлю трудових відносин стає модель «smart working», яка використовує цифрові технології для підвищення продуктивності та задоволеності працівників від роботи, у тому числі віддаленої. Модель дозволяє будувати гнучкий графік, працювати відділено із дому, мобільний чи телеворкінг, job sharing (форма зайнятості, коли одна посада ділиться між двома і більше співробітниками), agile working (коли робота виконується з

будь-якого місця світу за умови, що буде виконана) тощо. «Smart working» потребує певних умов: наявності у персоналу цифрових умінь і навичок; самоорганізації співробітників, які працюють дистанційно, здатності менеджерів користуватися новими технологіями та гнучкістю організації праці як перевагою бізнесу. Знання у сфері кіберфізичних систем або аналітичні знання обробки даних стають необхідними і вимагають змін у кваліфікації робочої сили.

Цифровізація економіки формує гостру потребу як базових цифрових навичок у співробітників підприємств, наприклад: робота і співпраця в інтернеті, створення цифрового контенту, розрахунок в інтернеті, вміння працювати із додатками тощо, а також збільшення потреби у фахівцях, які володіють широким набором професійних здібностей і навичок, зокрема: інтелектуальний аналіз даних, інжиніринг та аналітика; робота із програмним забезпеченням, програмування і веб-розробка; цифровий маркетинг; цифровий дизайн; розробка мобільних додатків; штучний інтелект; гнучкі методи роботи; робототехніка і автоматизація.

Цифрова грамотність (цифрова компетентність) визнана ЄС однією з 8 ключових компетенцій для повноцінного життя та діяльності. У 2016 р. ЄС представив оновлений фреймворк Digital Competence (DigComp 2.0), що складається з основних 5 блоків компетенцій (табл. 2).

Отже, в умовах цифровізації економіки, з однієї сторони, стануть все більш поширеними дистанційні форми зайнятості або змішані (онлайн і оффлайн), які потребують певних особистісних якостей, зокрема самодисципліни і відповідальності. З іншої сторони, цифровізація економіки вимагає опанування нових якостей і компетентностей, пов'язаних із поширенням цифрових технологій, появою нових сфер економіки, вмінням взаємодіяти за допомогою цифрових технологій та дотримуватись правил безпеки. Процеси цифрової трансформації управління підприємством і виробництва створили попит на відповідну підготовку спеціалістів та освітні про-

**Системи цифрової компетентності працівників,
концептуальна еталонна модель DigComp 2.0 [32, с. 10]**

Сфери компетентності	Компетентності
1	2
1. Інформація та уміння працювати з даними	<p><i>1.1. Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту.</i> Формулювати інформаційні потреби, шукати дані, інформацію та контент у цифрових середовищах, здійснювати доступ до даних, інформації та контенту і переміщуватися між ними. Створювати й оновлювати особисті стратегії пошуку.</p> <p><i>1.2. Оцінка даних, інформації та цифрового контенту.</i> Аналізувати, порівнювати та критично оцінювати достовірність і надійність джерел даних, інформації та цифровий контент. Аналізувати, тлумачити та критично оцінювати дані, інформацію та цифровий контент.</p> <p><i>1.3. Управління даними, інформацією та цифровим контентом.</i> Організувати, зберігати та вибирати дані, інформацію та контент у цифрових середовищах. Організувати та обробляти їх у структурованому середовищі</p>
2. Комунікація та співробітництво	<p><i>2.1. Взаємодія за допомогою цифрових технологій.</i> Взаємодіяти за допомогою широкого спектра цифрових технологій та розуміти, які засоби цифрового зв'язку доречні для даного контексту.</p> <p><i>2.2. Обмін за допомогою цифрових технологій.</i> Обмінюватися даними, інформацією та цифровим контентом з іншими за допомогою відповідних цифрових технологій. Діяти в якості посередника, знати практичні методи посилення та атрибуції.</p> <p><i>2.3. Реалізація громадянської позиції за допомогою цифрових технологій.</i> Брати участь у житті суспільства шляхом використання державних і приватних цифрових послуг. Шукати можливості самовдосконалення та реалізації активної громадянської позиції за допомогою відповідних цифрових технологій.</p> <p><i>2.4. Співробітництво за допомогою цифрових технологій.</i> Використовувати цифрові засоби та технології для процесів співробітництва, а також для спільної розбудови та спільного створення ресурсів і знань.</p> <p><i>2.5. Мережевий етикет.</i> Знати правила поведінки та ноу-хау щодо користування цифровими технологіями та взаємодії у цифрових середовищах. Адаптувати стратегії комунікації під конкретну аудиторію та враховувати культурну і поколінську різноманітність у цифрових середовищах.</p> <p><i>2.6. Управління цифровою ідентичністю.</i> Створювати одну чи декілька цифрових ідентичностей та управляти ними, уміти захистити власну репутацію, працювати з даними, створеними за допомогою декількох цифрових засобів, середовищ і служб</p>
3. Створення цифрового контенту	<p><i>3.1. Розробка цифрового контенту.</i> Створювати та редагувати цифровий контент у різних форматах, самовиражатися цифровими засобами.</p> <p><i>3.2. Інтеграція та перероблення цифрового контенту.</i> Змінювати, уточнювати, вдосконалювати та інтегрувати інформацію та контент у існуючий масив знань для створення нових, оригінальних і доречних знань та контенту.</p> <p><i>3.3. Авторське право і ліцензії.</i> Розуміти, як авторське право і ліцензії поширюються на дані, інформацію та цифровий контент.</p> <p><i>3.4. Програмування.</i> Планувати і розробляти послідовність зрозумілих інструкцій для розв'язання обчислювальною системою даної проблеми чи для виконання нею конкретного завдання</p>
4. Безпека	<p><i>4.1. Захист пристроїв.</i> Захищати пристрої та цифровий контент, розуміти ризики та загрози у цифрових середовищах. Знати про заходи безпеки та захисту і належним чином ураховувати питання надійності та приватності.</p> <p><i>4.2. Захист персональних даних і приватності.</i> Захищати персональні дані та приватність у цифрових середовищах. Розуміти, як користуватися та обмінюватися інформацією, яка дозволяє встановити особу, зі збереженням можливості захистити себе та інших від шкоди. Розуміти, що цифрові служби користуються «Правилами дотримання приватності» для інформування про те, як використовуються персональні дані.</p> <p><i>4.3. Захист здоров'я і благополуччя.</i> Уміти уникати ризиків для здоров'я і загроз для фізичного та психологічного благополуччя при користуванні цифровими технологіями. Уміти захистити себе та інших від можливих небезпек у цифрових середовищах (наприклад, від кіберзалякування). Знати про цифрові технології для забезпечення соціального благополуччя та соціальної інтеграції.</p> <p><i>4.4. Захист навколишнього середовища.</i> Усвідомлювати вплив цифрових технологій та їхнього користування на навколишнє середовище.</p>
5. Розв'язання проблем	<p><i>5.1. Розв'язання технічних проблем.</i> Виявляти технічні проблеми при експлуатації пристроїв і користуванні цифровими середовищами та розв'язувати їх (від пошуку несправностей до розв'язання складніших проблем).</p> <p><i>5.2. Визначення потреб і технологічних заходів реагування.</i> Оцінювати потреби, визначати, оцінювати, відбирати та використовувати цифрові засоби й можливі технологічні заходи реагування для задоволення цих потреб. Налаштовувати та пристосовувати цифрові середовища згідно з особистими потребами (наприклад, для забезпечення доступності).</p>

1	2
	<p>5.3. <i>Творче використання цифрових технологій.</i> Використовувати цифрові засоби та технології для створення знань і внесення новаторських змін у процеси та продукцію. Брати індивідуальну і колективну участь у пізнавальному опрацюванні з метою розуміння і розв'язання концептуальних проблем і проблемних ситуацій у цифрових середовищах.</p> <p>5.4. <i>Виявлення прогалів у цифровій компетентності.</i> Розуміти, в яких аспектах цифрової компетентності особи необхідно підвищити або оновити. Уміти підтримувати інших у розвитку їхньої цифрової компетентності. Шукати можливості для саморозвитку та не відставати від процесу еволюції цифрових технологій</p>

грами. Їх наявність чи відсутність визначає можливість проведення цифрових трансформацій.

Глибина цифрової трансформації управління залежить від того, які процеси найбільш важливі. Виходячи із проведеного дослідження, вплив цифровізації на результативність підприємства доцільно було б проводити за такими напрямками:

1) *Показники виробничого напрямку:* витрати на доступ до мережі інтернет та мобільний зв'язок; швидкість інтернету; кількість комп'ютерів, мобільних телефонів, інших приладів, доступність цифрових інструментів управління та програмного забезпечення, наявність цифрової інфраструктури IoT (з'єднання M2M) та інших ІКТ на підприємстві.

2) *Показники інтелектуального потенціалу:* освіченість персоналу та цифрові навички, кількість ІКТ-спеціалістів; впровадження моделей smart working; тип бізнес-моделі підприємства та використання цифрових видів бізнесу, онлайн-формату, цифрових платформ, відсоток цифрового і онлайн-формату у діяльності; інновації підприємства, пов'язані із ІКТ; інвестиції в цифрові технології; інвестиції в навчання і отримання цифрових компетентцій; зростання продуктивності та ефективності праці після впровадження цифрових технологій.

3) *Показники за соціальним напрямком:* інвестиції у здоров'я працівників, витрати на благодійність;

4) *Показники за управлінським напрямком:* прозорість звітності, політика підтримки персоналу та винагород, корпоративна культура та моделі праці.

Сформована сукупність показників слугує базою для прийняття управлінських рішень.

Висновки і пропозиції.

Впровадження цифрових технологій в світі відбувається швидкими темпами, що зумовлює *трансформації різного характеру:*

- поширюються і набирають популярність нові умови і моделі співпраці і комунікації;
- трансформується система господарювання у бік інформаційно-мережевої, цифрової;
- посилюється впровадження ІКТ у діяльність суб'єктів економічних відносин, підприємств різних галузей, зокрема інтелектуальні інформаційні системи управління підприємством;
- трансформуються підходи до управління людським капіталом підприємств.

Література

1. Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2021 (in billion U.S. dollars). 2019. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales>.
2. 35 E-Commers Statistics of 2024. *Forbes*. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/ecommerce-statistics/>.
3. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Crown Currency. 2017. 192 p.

На основі дослідження основних трансформацій, зумовлених розповсюдженням цифрових технологій *виділено і систематизовано* напрями цифровізації економіки, що обумовлюють трансформацію управління підприємств, якими є: 1) Управлінські бізнес-інновації за концепцією SMAC (Social – соціальний, Mobility – мобільний, Analytics – аналітичний, Cloud – хмарний); 2) Нові види бізнесу і підприємницької діяльності (віртуальні, інформаційні, цифрові, мережеві). Цифрові і онлайн послуги. Нові сектори економіки; 3) Цифрові інструменти управління підприємством; 4) Трансформація в сфері управління людським капіталом. Дана систематизація дозволяє враховувати напрями цифровізації економіки. Встановлено, що інтеграція соціальних, мобільних, аналітичних і хмарних технологій разом створює конкурентну перевагу та нові можливості для бізнесу.

Виходячи із проведеного дослідження, можна рекомендувати підприємствам:

- оцінювати вплив цифровізації на результативність підприємства за напрямками: виробничим, соціальним, управлінським, напрямом інтелектуального потенціалу, що стане базою для прийняття управлінських рішень;
- формувати власні стратегії і програми цифрової трансформації;
- впроваджувати цифрові рішення та інструменти в управління і виробництво;
- оптимізувати з позиції цифровізації бізнес-процеси;
- переглядати існуючі бізнес-моделі та впроваджувати ті, що відповідають вимогам цифрової економіки;
- модернізувати підходи до управління, збереження і розвитку людського капіталу.

На рівні держави доцільно:

- покращувати законодавство і сервіси в сфері розвитку цифрової економіки;
- створювати програми стимулювання промислових підприємств до цифровізації.

Подальшого дослідження потребують питання формування та обґрунтування концепції цифровізації промислових підприємств в умовах воєнного часу.

4. Schwab K., Malleret T. COVID-19: The Great Reset. Forum publishing, 2020. 110 p.
5. William B. Rouse, Marietta L. Baba. Enterprise transformation. *Communications of the ACM*. 2006. Vol. 49, No. 7. P. 66-72. DOI: <https://doi.org/10.1145/1139922.1139951>.
6. George J. Borjas and Richard B. Freeman. From Immigrants to Robots: The Changing Locus of Substitutes for Workers. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*. 2019. Vol. 5, No. 5. P. 22-42. DOI: <https://doi.org/10.7758/RSF.2019.5.5.02>.
7. Котлер Ф., Катарджая Г., Сетьяван І. Маркетинг 4.0. Від традиційного до цифрового / пер. з англ. К. Киницької та О. Замаєвої. 2-ге вид. виправл. Київ: Вид. група КМ-БУКС, 2019. 224 с.
8. Duan Yasha. Research on the Transformation of Traditional Enterprise Management Model in Big Data Era. 4th Workshop on Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA 2018). *Advances in Engineering Research*, volume 173. Taiyuan City Vocational College, Taiyuan, China. DOI: <https://doi.org/10.2991/wartia-18.2018.71>.
9. Meryem Aybas. The behavioral dimensions of human resources management in the age of digitalization and Industry 4.0. *Digitalization in Organizations*. Cambridge Scholars Publishing. P. 127-144. URL: https://www.researchgate.net/publication/355297071_THE_BEHAVIORAL_DIMENSIONS_OF_HUMAN_RESOURCES_MANAGEMENT_IN_THE_AGE_OF_DIGITALIZATION_AND_INDUSTRY_40.
10. Johnny Långstedt. How will our Values Fit Future Work? An Empirical Exploration of Basic Values and Susceptibility to Automation. *Labour & Industry: a journal of the social and economic relations of work*. 2021. Vol. 31 (2). P. 129-152. DOI: <https://doi.org/10.1080/10301763.2021.1886624>.
11. Karasek A. The use of information technology in human resource management in American enterprises. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H: Oeconomia*. 2019. Vol. 53, No. 2. P. 37-44. DOI: <https://doi.org/10.17951/h.2019.53.2.37-44>.
12. Грищенко А. А. Інформаційно-цифровий етап розвитку соціально-економічних систем. *Економіка України*. 2022. № 1. С. 29-46. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.029>.
13. Олійник Г. Ю. Цифровізація маркетингової системи управління підприємством. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 4. С. 29-35. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.4.29>.
14. Колот А. М., Герасименко О. О. Покоління з і соціально-трудова платформа «Праця 4.0»: імперативи взаємодії. *Демографія та соціальна економіка*. 2020. № 2 (40). С. 103-138. DOI: <https://doi.org/10.15407/dse2020.02.103>.
15. Баранов В. В. Цифровий менеджмент як невід'ємний складник цифрової економіки. *Приазовський економічний вісник*. Секція 4: Економіка та управління підприємствами. 2021. Вип. 1(24). С. 57-62. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2021-1-9>.
16. Савчук С. В. Удосконалення системи управління на енергетичних підприємствах в умовах цифрової економіки: дис. ... д-ра філософії. Івано-Франківськ, 2021.
17. Таранич О. В. Адаптація системи операційного менеджменту підприємств в умовах цифровізації економіки України. *Економіка і організація управління*. 2020. № 4 (40). С. 143-152. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.4.14>.
18. Фостолович В. А. Цифровізація в сучасній системі управління. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2019. № 7. С. 154-168. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/23377.pdf>.
19. Правове забезпечення віртуалізації інфраструктури національної економіки України: монографія / [О. В. Шаповалова, Л. С. Шевченко, А. В. Стріжкова та ін.]; за ред. С. В. Глібка, А. В. Стріжкової. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2019. 184 с.
20. Інтелектуалізація підприємств: концептуальні підходи та механізми стимулювання: монографія / Н. Ю. Брюховецька, І. П. Булеєв та ін.; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2022. 424 с.
21. Залознова Ю. С., Брюховецька Н. Ю., Булеєв І. П. Трансформації капіталістичного розвитку та ренти в епоху цифровізації. *Економіка промисловості*. 2023. № 2. С. 5-23. DOI: <https://doi.org/10.15407/econindustry2023.02.005>.
22. Ляшенко В. І., Вишневецький О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2018. 252 с.
23. Вишневецький О. С. Цифрова платформізація процесу стратегування розвитку національної економіки: монографія. Київ: Ін-т економіки пром-сті. НАН України, 2021. 449 с.
24. Ласковскі Н. Що таке SMAC (соціальний, мобільний, аналітичний і хмарний)? URL: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/SMAC-social-mobile-analytics-and-cloud>.
25. Щеглюк С. Морфологія цифрової економіки: особливості розвитку та регулювання цифрових технологічних платформ (науково-аналітична записка). Інститут регіональних досліджень НАН України. URL: <https://ird.gov.ua/irdp/e20190301.pdf>.
26. Омеляненко О. М. Аналіз науково-методичних підходів і концепцій інноваційних спільнот. *Проблеми економіки*. 2022. № 1 (51). С. 99-104. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-1-99-104>.
27. Digital Economy Report 2019: Overview. Creating value and capturing benefits: Implications for developing countries. United Nations Conference on Trade and Development.
28. Кохан В. П. Цифрова платформа як інструмент цифрової економіки. *Право та інновації*. 2021. № 1 (33). С. 29-34. DOI: [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2021-1\(33\)-4](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2021-1(33)-4).
29. Білозубенко В. С., Городницький Р. О. Цифрова економіка як середовище розвитку інноваційної діяльності малих підприємств. *Проблеми економіки*. 2021. № 2 (48). С. 103-110. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-2-103-110>.
30. Чорна О. А. Поглиблення інтелектуалізації підприємств у напрямі цифрової трансформації та переходу до Індустрії 4.0. *Економічний вісник Донбасу*. 2022. № 1 (67). С. 125-134. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-1\(67\)-125-134](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-1(67)-125-134).
31. What is a smart factory? SAP. URL: <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/products/scm/what-is-a-smart-factory.html>.
32. Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez S., Van den Brande G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg: Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. DOI: <https://doi.org/10.2791/11517>.

References

1. Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2021 (in billion U.S. dollars). (2019). *Statista*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales>.
2. 35 E-Commers Statistics of 2024. *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/advisor/business/ecommerce-statistics/>.
3. Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Currency. 192 p.

4. Schwab, K., Malleret, T. (2020). COVID-19: The Great Reset. Forum publishing. 110 p.
5. William B. Rouse, Marietta L. Baba. (2006). Enterprise transformation. *Communications of the ACM*, Vol. 49, No. 7, pp. 66-72. DOI: <https://doi.org/10.1145/1139922.1139951>.
6. George J. Borjas and Richard B. Freeman. (December, 2019). From Immigrants to Robots: The Changing Locus of Substitutes for Workers. *The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, Vol. 5, No. 5, pp. 22-42. DOI: <https://doi.org/10.7758/RSF.2019.5.5.02>.
7. Kotler, Ph., Katarjaya H., Setyavan I. (2019). Marketynh 4.0. Vid tradytsiinoho do tsyfrovoho [Marketing 4.0. From traditional to digital]. 2nd edition correction. Kyiv, Ed. KM-BUKS group. 224 p. [in Ukrainian].
8. Duan Yasha. (2018). Research on the Transformation of Traditional Enterprise Management Model in Big Data Era. 4th Workshop on Advanced Research and Technology in Industry Applications. *Advances in Engineering Research*, volume 173. Taiyuan City Vocational College, Taiyuan, China. DOI: <https://doi.org/10.2991/wartia-18.2018.71>.
9. Meryem Aybas. (2021). The behavioral dimensions of human resources management in the age of digitalization and Industry 4.0. *Digitalization in Organizations*. (pp. 127-144). Cambridge Scholars Publishing. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/355297071_THE_BEHAVIORAL_DIMENSIONS_OF_HUMAN_RESOURCES_MANAGEMENT_IN_THE_AGE_OF_DIGITALIZATION_AND_INDUSTRY_40.
10. Johnny Långstedt. (2021). How will our Values Fit Future Work? An Empirical Exploration of Basic Values and Susceptibility to Automation. *Labour & Industry: a journal of the social and economic relations of work*, Vol. 31 (2), pp. 129-152. DOI: <https://doi.org/10.1080/10301763.2021.1886624>.
11. Karasek, A. (2019). The use of information technology in human resource management in American enterprises. *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio H: Oeconomia*, Vol. 53, No. 2, pp. 37-44. DOI: <https://doi.org/10.17951/h.2019.53.2.37-44>.
12. Hrytsenko, A. A. (2022). Informatsiino-tyfrovyy etap rozvytku sotsialno-ekonomichnykh system [The informational and digital stage of development of socio-economic systems]. *Ekon. Ukr.*, No. 1, pp. 29-46. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.029> [in Ukrainian].
13. Oliynyk, G. Yu. (2021). [Digitization of the marketing system of enterprise management]. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, 4, pp. 29-35. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.4.29> [in Ukrainian].
14. Kolot, A. M., Gerasimenko, O. O. (2020). Pokolinnia z i sotsialno-trudova platforma «Pratsia 4.0»: imperatyvy vzaiemodii [Generation z and social and labor platform «Labor 4.0»: imperatives of interaction]. *Demohrafiia ta sotsialna ekonomika – Demography and social economy*, 2 (40), pp. 103-138. DOI: <https://doi.org/10.15407/dse2020.02.103> [in Ukrainian].
15. Baranov, V. V. (2021). Tsyfrovyy menedzhment yak nevidiemnyi skladnyk tsyfrovoy ekonomiky [Digital management as an integral component of the digital economy]. *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk. Sektsiia 4: Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy – Pryazovsky Economic Bulletin. Section 4: Economics and business management*, Issue 1(24), pp. 57-62. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2021-1-9> [in Ukrainian].
16. Savchuk, S. V. (2021). Udoskonalennia systemy upravlinnia na enerhetychnykh pidpriemstvakh v umovakh tsyfrovoy ekonomiky [Improvement of the management system at energy enterprises in the conditions of the digital economy]. *Doctor's philosophy thesis*. Ivano-Frankivsk [in Ukrainian].
17. Taranich, O. V. (2020). Adaptatsiia systemy operatsiinoho menedzhmentu pidpriemstv v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky Ukrainy [Adaptation of the operational management system of enterprises in the conditions of digitization of the economy of Ukraine]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia – Economics and management organization*, 4 (40), pp. 143-152. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.4.14> [in Ukrainian].
18. Fostolovich, V. A. (2019). Tsyfrovizatsiia v suchasniy systemi upravlinnia [Digitization in the modern management system]. *Ekonomika. Finansi. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky – Economy. Finances. Management: topical issues of science and practice*, 7, pp. 154-168. Retrieved from <http://repository.vsau.org/getfile.php/23377.pdf> [in Ukrainian].
19. Shapovalova, O. V., Shevchenko, L. S., Strizhkova, A. V., et al. (2019). Pravove zabezpechennia virtualizatsii infrastruktury natsionalnoi ekonomiky Ukrainy [Legal provision of infrastructure virtualization of the national economy of Ukraine]. Kharkiv, Scientific and Research Institute of providing legal framework for the innovative development of the National Academy of Sciences of Ukraine. 184 p. [in Ukrainian].
20. Bryukhovetska, N. Yu., Buleev, I. P. et al. (2022). Intelektualizatsiia pidpriemstv: kontseptualni pidkhody ta mekhanizmy stymuliuвання [Intellectualization of enterprises: conceptual approaches and mechanisms of stimulation]. Kyiv, IIE of NAS of Ukraine. 424 p. [in Ukrainian].
21. Zaloznova, Yu. S., Bryukhovetska, N. Yu., Buleev, I. P. (2023). Transformatsii kapitalistychnoho rozvytku ta renty v epokhu tsyfrovizatsii [Transformations of capitalist development and rents in the era of digitalization]. *Econ. promisl.*, 2, pp. 5-23. DOI: <https://doi.org/10.15407/econindustry2023.02.005> [in Ukrainian].
22. Lyashenko, V. I., Vishnevskiy, O. S. (2018). Tsyfrova modernizatsiia ekonomiky Ukrainy yak mozhlyvist proryvnoho rozvytku [Digital modernization of Ukraine's economy as an opportunity for breakthrough development]. Kyiv, IIE of NAS of Ukraine. 252 p. [in Ukrainian].
23. Vishnevskiy, O. S. (2021). Tsyfrova platformizatsiia protsesu stratehuvannya rozvytku natsionalnoi ekonomiky [Digital platformization of the process of strategizing the development of the national economy]. Kyiv, IIE of NAS of Ukraine. 449 p. [in Ukrainian].
24. Laskovski, H. Shcho take SMAC (sotsialnyi, mobilnyi, analitychnyi i khmarnyi)? [What is SMAC (Social, Mobile, Analytics and Cloud)?]. Retrieved from <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/SMAC-social-mobile-analytics-and-cloud> [in Ukrainian].
25. Shchehliuk, S. Morfolohiia tsyfrovoy ekonomiky: osoblyvosti rozvytku ta rehuliuвання tsyfrovyykh tekhnolohichnykh platform (naukovo-analitychna zapyska) [Morphology of the digital economy: features of the development and regulation of digital technological platforms (scientific and analytical note)]. *Institute of Regional Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine*. Retrieved from <https://ird.gov.ua/irdp/e20190301.pdf> [in Ukrainian].
26. Omelianenko, O. M. (2022). Analiz naukovo-metodychnykh pidkhodiv i kontseptsii innovatsiynykh spilnot [Analysis of scientific and methodological approaches and concepts of innovative communities]. *Problemy ekonomiky – The Problems of Economy*, 1 (51), pp. 99-104. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-1-99-104> [in Ukrainian].
27. Digital Economy Report 2019: Overview. Creating value and capturing benefits: Implications for developing countries. United Nations Conference on Trade and Development.

28. Kokhan, V. P. (2021). Tsyfrova platforma yak instrument tsyfrovoi ekonomiky [The digital platform as a tool of the digital economy]. *Pravo ta innovatsii – Law and Innovations*, 1 (33), pp. 29-34. DOI: [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2021-1\(33\)-4](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2021-1(33)-4) [in Ukrainian].

29. Bilozubenko, V. S., Horodnytskyi, R. O. (2021). Tsyfrova ekonomika yak seredovyshe rozvytku innovatsiinoi diialnosti malykh pidpriemstv [Digital economy as an environment for the development of innovative activities of small enterprises]. *Problemy ekonomiky – The Problems of Economy*, 2 (48), pp. 103-110. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-2-103-110> [in Ukrainian].

30. Chorna, O. A. (2022). Pohlyblennia intelektualizatsii pidpriemstv u napriami tsyfrovoi transformatsii ta perekhodu do Industrii 4.0 [Deepening the intellectualization of enterprises in the direction of digital transformation and the transition to Industry 4.0]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, 1 (67), pp. 125-134. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-1\(67\)-125-134](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-1(67)-125-134) [in Ukrainian].

31. What is a smart factory? SAP. Retrieved from <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/products/scm/what-is-a-smart-factory.html>.

32. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., Van den Brande, G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg, Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. DOI: <https://doi.org/10.2791/11517>.

Брюховецька Н. Ю., Чорна О. А. Напрями цифровізації економіки, що обумовлюють трансформацію управління підприємств

На основі дослідження основних трансформацій, зумовлених розповсюдженням цифрових технологій виділено і систематизовано напрями цифровізації економіки, що обумовлюють трансформацію управління підприємств, якими є: 1) управлінські бізнес-інновації за концепцією SMAC (Social – соціальний, Mobility – мобільний, Analytics – аналітичний, Cloud – хмарний); 2) нові види бізнесу і підприємницької діяльності (віртуальні, інформаційні, цифрові, мережеві). Цифрові і онлайн послуги. Нові сектори економіки; 3) цифрові інструменти управління підприємством; 4) трансформація в сфері управління людським капіталом. Дана систематизація дозволяє враховувати напрями цифровізації економіки. Встановлено, що інтеграція соціальних, мобільних, аналітичних і хмарних технологій разом створює конкурентну перевагу та нові можливості для бізнесу.

Встановлено, що рушійними силами цифрової економіки є цифрові дані та цифрові платформи, які обумовлюють формування нових секторів економіки й інноваційної цифрової інфраструктури. Трансформуються способи задоволення потреб споживачів у відповідь на запити і потреби у послугах дистанційно і онлайн, через платформи, додатки, соціальні мережі.

На основі дослідження цифрових платформ як основи бізнес-моделей в умовах цифровізації економіки встановлено, що розвиток цифрових платформ створює виклики традиційному розумінню бізнесу, призводить до необхідності трансформації управління на підприємствах, сприяє розвитку нової форми організації підприємницької діяльності. Розробка бізнес-моделей, які використовують переваги цифрових технологій, дозволяє стрімко розширювати діяльність і масштабувати її. Виділено і систематизовано характеристики цифрових платформ, що обумовлюють трансформацію управління підприємств. Обґрунтовано, що в умовах цифрової економіки кожен сучасний бізнес має або співпрацювати із платформами, або впроваджувати цю складову у свою бізнес-модель, трансформуючи її під вимоги сучасного попиту і споживача.

Досліджено цифрові інструменти управління підприємством, представлення яких на ринку можна розглядати у якості ринкового механізму стимулювання поступового впровадження їх у діяльність підприємств у якості відповідних інструментів трансформації управління в умовах цифровізації економіки.

Досліджено вплив цифровізації економіки на управління розвитком людського капіталу підприємства. Обґрунтовано, що цифровізація економіки потребує як базових цифрових навичок у співробітників підприємств, так і фахівців, які володіють широким набором професійних здібностей і цифрових навичок.

Ключові слова: цифровізація економіки, цифрові технології, трансформація управління підприємств, нові сектори економіки, цифрові платформи.

Bryukhovetska N., Chorna O. Directions of Digitization of the Economy, which Determine the Transformation of Enterprise Management

Based on the study of the main transformations caused by the spread of digital technologies, the directions of digitalization of the economy, which cause the transformation of enterprise management, are identified and systematized, which are: 1) management business innovations according to the concept of SMAC (Social, Mobility, Analytics, Cloud); 2) new types of business and entrepreneurial activity (virtual, informational, digital, network). Digital and online services. New sectors of the economy; 3) digital enterprise management tools; 4) transformation in the field of human capital management. This systematization allows taking into account the directions of digitalization of the economy. The integration of social, mobile, analytics and cloud technologies together has been found to create competitive advantage and new business opportunities.

It has been established that the driving forces of the digital economy are digital data and digital platforms, which determine the formation of new sectors of the economy and innovative digital infrastructure. The ways of meeting the needs of consumers in response to requests and needs for services remotely and online, through platforms, applications, social networks, are being transformed.

Based on the study of digital platforms as the basis of business models in the conditions of digitalization of the economy, it was established that the development of digital platforms creates challenges to the traditional understanding of business, leads to the need for the transformation of management at enterprises, and promotes the development of a new form of business organization. The development of business models that take advantage of digital technologies allows rapid expansion and scaling of operations. The characteristics of digital platforms that determine the transformation of enterprise management are identified and systematized. It is substantiated that in the conditions of the digital economy, every modern business must either cooperate with platforms or introduce this component into its business model, transforming it to meet the requirements of modern demand and consumers.

Digital enterprise management tools have been studied, the presentation of which on the market can be considered as a market mechanism for stimulating their gradual introduction into the activities of enterprises as appropriate tools for the transformation of management in the conditions of digitalization of the economy.

The influence of the digitalization of the economy on the management of the development of the human capital of the enterprise has been studied. It is substantiated that the digitalization of the economy requires both basic digital skills of employees of enterprises and specialists who possess a wide range of professional abilities and digital skills.

Keywords: digitization of the economy, digital technologies, transformation of enterprise management, new sectors of the economy, digital platforms.

Стаття надійшла до редакції 15.08.2024