

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ШУПТАР-ПОРИВАЄВА Н.Й.
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ

Конспект лекцій

Одеса
Одеський державний екологічний університет
2023 р.

УДК 338.2

Ш95

Шуптар-Пориваєва Н.Й.

Ш95 Діджиталізація економіки: конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2023. 112 с.

ISBN 978-966-186-280-6

Конспект лекцій дає загальне уявлення про сучасний етап світового економічного та соціального розвитку, що характеризується істотним впливом діджиталізації. В ньому висвітлено головні детермінанти та підстави розвитку цифрової економіки в Україні, а також готовності України до запровадження та використання діджитал-технологій.

Рекомендовано для студентів спеціальності 051 «Економіка» другого (магістерського) рівня.

УДК 338.2

Рекомендовано методичною радою Одеського державного екологічного університету Міністерства освіти і науки України як конспект лекцій (протокол № 3 від 29.11.2023 р.)

ISBN 978-966-186-280-6

© Шуптар-Пориваєва Н.Й., 2023
© Одеський державний екологічний університет, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ЛЕКЦІЯ 1 Концептуальні засади діджиталізації економіки.....	5
ЛЕКЦІЯ 2 Загальна оцінка масштабів діджиталізації	27
ЛЕКЦІЯ 3 Державна політика та діджиталізація економіки	32
ЛЕКЦІЯ 4 Сучасний стан діджиталізації в Україні	55
4.1 Рівень діджиталізації економіки України.....	55
4.2 Охоплення домогосподарств цифровою сферою та доступ до цифрових сервісів.....	73
4.3 Цифрові розриви	76
4.4 Інтенсивність державної участі у діджиталізації.....	79
ЛЕКЦІЯ 5 Бізнес-модель як елемент діджиталізації економіки.....	84
ЛЕКЦІЯ 6 Діджиталізація галузей економіки (промисловість та сільське господарство).....	93
ЛЕКЦІЯ 7 Діджиталізація галузей економіки (енергетика і логістика)	103
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА	111

ВСТУП

Сучасний світ уже зробив перший крок до принципово нової технологічної, економічної та соціальної реальності. Проте виклики, які стоять перед сучасним індустріальним суспільством, важко переоцінити. Йдеться про зміну глобального соціально-технологічного укладу, наслідком якого є повне переформатування звичних систем, формування нових соціальних та економічних стратегій. Одночасно змінюється технологічна парадигма, змінюються моделі управління і суспільні норми, відбуваються масштабні демографічні зрушення.

У нових умовах переваги в результаті технологічних і цифрових інновацій отримує та країна, в якій розвиваються, взаємодіють, удосконалюються і зростають усі складові економіки. Саме тому сучасний етап розвитку багатьох країн, зокрема і України, пов'язаний з безальтернативністю пошуку та переходу на нову модель економічного розвитку, в основу якої покладено використання діджитал-технологій.

Ґрунтуючись на досягненнях інших економічних наук і значною мірою узагальнюючи опановане раніше, цифрова економіка дає змогу сформулювати розвинути вміння і навички використання цифрових технологій, її окремих аспектів, явищ і процесів, а також використання відповідного інструментарію для обґрунтування оптимальних управлінських рішень, у тому числі, для розв'язання комплексних економічних проблем.

Навчальна дисципліна «Діджиталізація економіки» належить до циклу професійно орієнтованої підготовки магістрів зі спеціальності 051 «Економіка», і спрямована на вивчення аналітичного інструментарію оцінки рівня діджиталізації економіки, здійснення критичного аналізу отриманих результатів та надання пропозицій щодо підвищення рівня ефективності національної економіки.

Мета створення конспекту лекцій – дати студентам знання про сучасний етап світового економічного та соціального розвитку, що характеризується істотним впливом діджиталізації, основні детермінанти та підстави розвитку цифрової економіки в Україні та світі, а також готовність України до запровадження та використання цифрових технологій.

ЛЕКЦІЯ 1

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Останніми десятиліттями однією з головних тенденцій розвитку економіки і суспільства загалом є проникнення інформаційних технологій у різні сфери діяльності людини. Інформатизація стає настільки важливим фактором зростання продуктивності праці і підвищення якості життя, що зміни, які відбуваються, розглядаються дослідниками як настання нової ери економічного розвитку, який в літературі характеризується терміном “цифрова, інформаційна економіка або діджитал-економіка”.

Сьогодні розвиток інформатизації насамперед пов'язаний із впровадженням цифрових комунікаційних технологій і платформ, для яких Інтернет і мобільні пристрої є основою. Сектори економіки, засновані на інформаційних і комунікативних технологіях, отримали назву “цифрова економіка”.

Послідовна еволюція технологій у світі створює нові виробничі інструменти і можливості для різних економічних агентів. Нові економічні уклади виникають унаслідок т.зв. “промислових революцій”.

ЕТАПИ ПРОМИСЛОВИХ РЕВОЛЮЦІЙ

Перша промислова революція (кінець XVIII ст.) почалась у Великій Британії з механізації текстильної індустрії. Надалі заміна ручної праці машинним виробництвом поширилася в усьому світі.

Друга промислова революція відома як технологічна революція (кінець XIX - початок XX ст.). У цей період відбувся перехід від вугілля, як головного енергоносія, до використання нафти, винахід електрики, електродвигуна, телефону, поширення нових форм виробництва: конвеєр, розвиток хімічної промисловості, металургії. Суттєві нововведення були впроваджені у сталеливарній промисловості. Друга промислова революція започаткувала розвиток виробничих сил на машинній основі, розвиток науки на базі техніки.

Третя промислова революція (1960-і роки). Відбувається перехід до автоматизації за допомогою електронних та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Третя промислова революція стала важливим кроком на шляху до зміни зайнятості і започаткувала нові умови та вимоги до ринку праці, які проявилися у попиті на т.зв. вільні професії. Найбільшого успіху досягають спеціалісти, готові працювати в

різних професійних середовищах і які не прив'язані до будь-якої організації. Вони можуть вільно входити і виходити з організаційної структури, а рішення складних завдань відбувається у процесі діяльності проектних команд. “Виробництво стає цифровим, і насувається третя велика революція, яка дасть змогу випускати продукти в менших кількостях, економічніше й гнучкіше – і вкладати куди менше праці завдяки новим матеріалам, абсолютно новим технологіям, таким як 3D-принтери та прості у використанні роботи. А в інтернеті можна знайти нові спільні виробничі послуги. Цикл майже завершено – від масового виробництва здійснено перехід до більш індивідуалізованого. Це, імовірно, може повернути деякі робочі місця розвинутим країнам, які втратили їх на користь тих, що розвиваються”.

Четверта промислова революція (XXI ст.). Концепція Четвертої промислової революції “Індустрія 4.0” сформульована у 2011р. президентом Всесвітнього економічного форуму в Давосі Клаусом Швабом.

“Індустрія 4.0” характеризується розвитком кіберфізичних систем, тобто єдністю фізичної та цифрової реальності. Термін був визначений як “збірне поняття для технологій і концепцій організації ланцюжка створення додаткової вартості” з використанням кіберфізичних систем, Інтернету речей, Інтернету послуг, розумних підприємств. Фаза промислової революції, яка характеризується злиттям технологій, що розмиває межі між фізичною, цифровою та біологічною сферами.

“Індустрія 4.0” дасть змогу збирати та аналізувати дані з різних машин, забезпечуючи більш швидкі, ефективні та гнучкі процеси виробництва товарів вищої якості за зниженими цінами. Також вона викликала появу абсолютно нових бізнес-моделей, які сприятимуть радикально новим способам взаємодії в ланцюжку вартості.

Діджитал-економіка розглядається як основа Четвертої промислової революції, оскільки чітко простежується зміна базової технології і є ознаки зміни техніко-економічної парадигми.

Сучасний етап промислової революції пов'язаний з розвитком комунікативних Інтернет-технологій, які суттєво змінили технологію бізнес-процесів і отримали назву “діджиталізації”. Таким чином, основою Четвертої промислової революції та третьої хвилі глобалізації стала цифрова економіка.

Термін “цифрова економіка” “Digital Economy” (інколи – електронна економіка) з’явився в 1995р. одночасно у канадського професора менеджменту Д.Топскотта з Університету Торонто (його праця оприлюднена в 1997р.) та американського інформатика Н.Негропonte і швидко набув поширення, витіснивши на периферію економічної науки поняття: “New Economy”, “Web Economy”, “Internet Economy”, “Network Economy” і надавши цьому терміну більш конкретний зміст.

Отже, цифрова економіка – це економіка, що базується на цифрових комп’ютерних технологіях та інформаційно-комунікативних технологіях (ІКТ), але, на відміну від інформатизації, діджиталізація не обмежується впровадженням інформаційних технологій, а докорінно перетворює сфери і бізнес-процеси на базі Інтернету та нових цифрових технологій.

Особливістю цифрової економіки є її зв’язок з т.зв. економікою на вимогу (on-demand economy), яка передбачає не продаж товарів і послуг, а отримання доступу до них саме в той момент, коли це потрібно.

Останнім часом так звана «цифрова» термінологія стала надзвичайно популярною. Дуже часто як у ЗМІ, так і у повсякденному вжитку можна зустріти такі терміни, як «діджиталізація», «цифровізація», «цифрова держава», «цифрова трансформація», «цифрова економіка» тощо. А слово «діджиталізація» навіть було обране словом 2019 року, що засвідчило надзвичайну популярність та актуальність такої термінології.

Разом з тим, часто схожі терміни, такі, як «оцифрування», «цифровізація», «цифрова трансформація», а також «діджитизація» та «діджиталізація» викликають плутанину та призводять до некоректного вживання термінів.

Звернемось до двох найбільш схожих термінів: «діджитизація» та «діджиталізація». Варто відразу підкреслити, що «діджитизація» - те ж саме, що і «оцифрування» в перекладі, а «діджиталізація» - це «цифровізація».

Термін «оцифрування», який застосовувався у 1990-х роках, означав «процес від підготовки та перетворення до представлення та архівування» аналогових друкованих документів усіх видів у цифровий, тобто машиночитаний формат. Іншими словами, під оцифруванням ми розуміємо перетворення всіх паперових документів в електронний (цифровий) аналог. Оцифрування є лише першою фазою цифровізації, яка, за своєю суттю, є більш складним процесом.

Зростаюча залежність і функціонування суспільства на основі цифрових даних, документів, структур та процесів називається цифровізацією. Цифровізацію також можна визначити як процес впровадження цифрових технологій для вдосконалення життєдіяльності людини, суспільства і держави. Неологізм, який увійшов в українську мову лише кілька років тому, є транслітерацією англійського «digitalization» та, згідно з визначенням словника, означає зміни в усіх сферах суспільного життя, пов'язанні з використанням цифрових технологій. Слово являє собою спрощену форму більш точного терміну «цифрова трансформація» та є проявом глобальної цифрової революції. За законодавством України, цифровізація - насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір.

Отже, діджиталізація, на відміну від діджитизації, звертає нас не до документів та їх форми, а, в першу чергу, до людини, суспільства, держави. Якщо ми говоримо про популярну фразу «держава в телефоні», то це якраз і буде найпростіший варіант визначення діджиталізації. Цифровізація - явище більш складне та передбачає впровадження цифрових технологій в усі сфери діяльності, але при цьому не замінює паперові носії, а дублює їх.

Авторами розглянуто сучасні підходи до визначення поняття «Діджиталізація» в таблиці 1.

Наступним терміном в цьому ланцюжку перетворень можна визначити цифрову трансформацію. Цифрові трансформації – спричинені використанням цифрових технологій зміни в природі людини, її мисленні, життєдіяльності та управлінні. Очевидно, що цифрова трансформація - наступний рівень впровадження цифрових технологій.

Більшість визначень цифрової трансформації дається через призму побудови бізнес-стратегій: «Цифрова трансформація (англ. digital transformation) - це цілісне переосмислення моделі бізнесу, трансформація всіх процесів і перехід до використання нових інструментів у напрямках і сферах банків, фінансового ринку, ринку, виробництва, економіки, професій, освіти, бізнесу та суспільства (рис. 1).

Таблиця 1 – Підходи до визначення поняття «Діджиталізація»

№	Рік	Джерело	Визначення
1	2015	BMWi	Повна оцифровка всіх секторів економіки та суспільства, а також можливість збирати відповідну інформацію, аналізувати та переводити цю інформацію в дії. Зміни приносять переваги та можливості, але вони створюють абсолютно нові виклики.
2	2005	Bowersox et al	Процес трансформації бізнесу для оцифрування операцій та формування нового розширеного ланцюга взаємодії. Завдання керівництва полягає в реінтеграції компанії, яка може бути успішною, охопивши потенціал всіх інформаційних технологій у всьому ланцюзі поставок.
3	2011	Westerman et al.	Використання технології для кардинального підвищення продуктивності підприємств – стає гарячою темою для компаній по всьому світу. Керівники в усіх галузях промисловості використовують такі цифрові досягнення, як аналітика, мобільність, соціальні медіа та розумні вбудовані пристрої – та покращують їх використання такими традиційними технологіями, як ERP – щоб змінити відносини з клієнтами, внутрішні процеси та ціннісні пропозиції.
4	2013	PwC	Цілеспрямована і тривала цифрова еволюція компанії, бізнес-модель, процес ідеї чи методологія.
5	2014	Mazzone	Фундаментальна трансформація всього бізнесу в світі через створення нових технологій на базі Інтернет, що має фундаментальний вплив на суспільство загалом.
	2015	Bouee and Schaible	Послідовне оцифрування всіх секторів економіки та адаптація гравців бізнесу до нових реалій цифрової економіки.



Рисунок 1 - Напрями та сфери розвитку діджиталізації

Розглянемо більш детально зазначені напрями та сфери:

1. Діджиталізація банків. За останні кілька років банківська система зазнає великих змін. Перевага наданню цифрових послуг і виняткове взаємодія з клієнтами були викликані перебудовою фінансового ринку, зокрема розвитком криптовалюти, біткоїнів і блокчейнів.

Основними напрямками сучасної банківської системи в умовах діджиталізації є:

– Цифрова трансформація банківських переказів. Даний процес стає автоматизованим: тепер, щоб зробити транзакцію, не потрібен банківський персонал.

– Переосмислення моделі банківського бізнесу. Вдалий приклад – використання технології блокчейн (з англ. «Blockchain»), яка дозволяє скоротити шахрайство в банківській сфері. Її вже застосовують в таких операціях, як платежі, перекази прямих інвестицій, управління торговими та виробничими, іпотечними, кредитними звітами та ін.

Хмарні технології в банківському секторі. Завдяки забезпеченню мережевого доступу, перед банками з'являється багато нових можливостей: співпраця з партнерами для розробки цифрових продуктів, оптимізація бізнес-процесів.

2. Діджиталізація фінансового ринку. Експерти компанії PwC, що надає послуги консалтингу та аудиту, вважають, що оцифровка фінансового ринку викликана двома чинниками:

– Повна адаптація покоління С до цифрового середовища. Споживачі постійно готові ділитися своїми особистими переживаннями, враженнями та досвідом в соцмережах.

– Поява нових економічних переваг. Діджиталізація перенесла капітал в соціальні мережі і сайти. Фінансові та бухгалтерські розрахунки вимагають висококваліфікованих ІТ-фахівців, які зможуть оптимізувати бізнес-процеси. Тепер все більше фінансових компаній інвестують в цифрові технології, щоб підвищити ефективність проведених операцій, а також отримати додатковий прибуток.

3. Діджиталізація ринку. Сегмент ІТ-рішень домінує і очікується, що в 2025 році він досягне 798,44 млрд дол. США. Таку тенденцію можна пояснити швидким розвитком новітніх технологій. У наступні сім років ми будемо спостерігати зростання частки сфери послуг на рівні 19,5%. Відносно сегмента аналітики, передбачається зростаючий попит через

синтез великого обсягу даних і збільшення кількості пристроїв і додатків з вбудованим штучним інтелектом.

Самої швидко буде сфера соціальних мереж з приростом більш 20,6%. Пов'язано це з популяризацією платформи соцмереж, яка допомагає компаніям визначити свою цільову аудиторію і зрозуміти її поведінку під час придбання товарів або послуг.

Експерти очікують, що сегмент професійних послуг зросте на 19,9% протягом наступних 7 років. Збільшення числа цифрових технологій стимулює попит на програми вищої освіти для підготовки існуючої робочої сили, яка успішно адаптується до нових технологій.

Сфера охорони здоров'я досягне найвищого приросту – 19,5%, а все завдяки збільшенню попиту на електронні пристрої з вбудованим штучним інтелектом і можливості стежити за загальним станом пацієнта в онлайн-режимі.

Частка малого та середнього бізнесу до 2025 року збільшиться на 20,1%. Феноменальне зростання можна пояснити такими факторами, як зниження вартості пристроїв і підвищена увага до хмарних і периферійних обчислень.

4. Діджиталізація виробництва. Ключове питання для власників виробництва – наскільки швидко і гнучко можна реагувати на зміну ринку і потреби клієнтів. З цією метою вони все частіше прагнуть зробити етапи розробки нових продуктів паралельними. Це вимагає послідовної реалізації всіх варіантів оцифровки – від першої ідеї до введення в експлуатацію виробничої машини.

Ще одним перспективним напрямком є мережеве виробництво. Sinumerik Integrate надає галузі широкий спектр рішень для мережевих машин і підключення їх до ІТ-систем високого рівня.

Мережеві машини, моніторинг виробництва та інноваційні концепції з мультисенсорними дисплеями дозволяють компаніям оптимізувати свої виробничі процеси. «Інтелектуальна експлуатація» представляє новаторський комплекс для робочих місць, які хочуть зробити перший крок до діджиталізації. Оператори застосовують апарат для перегляду відразу багатьох графічних форматів. Всі дані, необхідні для виробництва, доступні в мережі компанії.

5. Діджиталізація економіки, можна виділити два основних напрямки, в яких рухається діджиталізація – це підвищення продуктивності і створення «цифрових підприємств».

Оцифровка даних в бізнесі знижує витрати, збільшує прибуток і нарощує темпи розвитку економіки. Як тільки компанії стають цифровими, то усвідомлюють, що здатні просувати свої технології в різних секторах економіки. Це, в свою чергу, вимагає менших зусиль, тому що діджиталізація допомагає подолати бар'єри і увійти в новий сегмент економіки.

З оцифруванням даних маркетинг також зазнає значних змін. Нині багато дрібних компаній мають можливість вибитися в лідери з мінімальними витратами.

Розглянемо докладніше другий напрям – «цифрові підприємства». Вони створюються завдяки хмарним технологіям і повністю складаються з віддалених робочих груп. У такій економіці стає все важче вижити, якщо ви не є «цифровим бізнесом». Саме тому все більше і більше компаній звертаються до хмарних сервісів.

6. Діджиталізація бізнесу. Процес цифрової трансформації торкнувся всіх сфер бізнесу: від того, як компанія отримує і утримує нових клієнтів, до того, як керівництво уявляє і керує репутацією компанії на просторах інтернету.

Якщо в минулому для створення бізнесу було досить побудувати магазин, використовуючи розчин і цеглу, то зараз споживачі хочуть бачити, що підприємець може їм запропонувати перш, ніж зробити покупку. Так що без цифрової присутності ніяк не обійтись. До появи інтернету колонка оголошень в газеті могла залучити нових клієнтів, але в сучасному світі цільова аудиторія споживає все більше цифрових даних.

Щодня необхідно мати цифрову рекламу для залучення нових споживачів. На заміну холодним дзвінків і вітальним листівкам прийшла діджиталізація, завдяки якій цифрові споживачі стали управляти особистими і професійними відносинами в онлайн-режимі. До оцифровки даних офлайн-режим представляв передачу інформації з «вуст у вуста». Але тепер споживачі через свої сторінки в соціальних мережах миттєво поширюють інформацію сотням і тисячам людей. Ця метаморфоза призведе в недалекому майбутньому до того, що весь бізнес буде утримувати і керувати клієнтами на всі 100% в цифровій формі. А це, в свою чергу, має такі переваги:

- висока конкурентоспроможність;
- спрощення роботи з інформацією;
- утвердження позитивного іміджу;

- поліпшення лояльності клієнтів до бренду;
- економія коштів.

7. Діджиталізація освіти. Сфера освіти також зазнає незворотних змін. Найголовніший тренд в наш час – це отримання додаткової освіти.

Компанія Witkom, цифрова асоціація Німеччини, провела опитування, в результаті якого троє з чотирьох респондентів скаржаться, що на робочому місці їм недостатньо часу для отримання додаткових знань. Пов'язано це з швидким розвитком інформаційних технологій. Тому в таку епоху важливо постійно бути «здатним до навчання». Причому потрібно вміти об'єднувати окремі компоненти інформації, підходити до вирішення проблем креативно і швидко реагувати на вимоги.

Основними векторами розвитку освіти є:

- Швидкість – навчання йде в ногу з часом, адже звичайне накопичення знань давно втратило свою актуальність.
- Ентузіазм і мотивація – основоположні принципи в освіті, де викладачі стають координаторами, направляючи учнів в онлайнні оффлайн-режимі.
- Доступність матеріалів в режимі реального часу, що спрощує процес отримання нових знань.
- Міждисциплінарний контент – напрямок, стирає жорсткі межі між виробництвом, бізнесом та іншими сферами, тому вимагає об'єднувати знання з різних сфер життя.

8. Діджиталізація професій Digital-процеси кидають виклик традиційним робочим місцям. Це стосується HR-фахівців. Діджиталізація даної області знижує навантаження при наймі та навчанні стажистів.

Завдяки новим інструментам, фахівці можуть спілкуватися з кандидатами через мобільні додатки, соцмережі і хмарні технології. Наприклад, людина перед співбесідою заповнює не звичну всім анкету на папері, а електронну форму. Таким чином, роботодавець оперативно отримує і обробляє інформацію.

Діджиталізація стосується таких етапів найму і навчання:

- відео-презентації;
- проходження квесту замість співбесід;
- навчання через спеціальні портали.

У той же час діджиталізація торкнулася не тільки сфери HR. Експерти прогнозують, що через 5-10 років популярними будуть такі професії, як:

- IT-фахівці;
- архітектори віртуальної реальності;
- розробники моделей Big Data;
- оцінювачі інтелектуальної власності;
- віртуальні адвокати;
- проєктувальники «розумних будинків» та ін.

Неважливо яку професію обере людина, навчатися потрібно все життя. А зміна 8-12 професій буде вважатися нормою.

9. Діджиталізація суспільства. Діджиталізація стала диктувати нові принципи в всіх галузях нашого життя, починаючи від роботи банківської системи до охорони здоров'я. Не стало винятком і саме суспільство.

Деякі вчені припускають, що роль людини в майбутньому буде незначна, і її замінять роботи. Але це неправда: в умовах цифрової економіки влада знаходиться в руках індивідуума. Компанії просувають свої продукти і послуги в інтернеті і соціальних мережах, а для цього їм потрібно розуміти інтереси і поведінку своєї цільової аудиторії.

Ще одна тенденція – децентралізація співпраці. Тепер покупки і багато інших завдань можна здійснити при підключенні до інтернет-мережі. Наприклад, використання криптовалюти, яка замінила чеки і готівку.

Спостерігається об'єднання цифрового і фізичного світу. Це впровадження штучного інтелекту в пристрої, які знаходяться в мільйонах будинках по всій планеті. Ймовірно, ми побачимо також заміну звичайного комп'ютера більш ефективними інструментами і інтерфейсами, для яких потрібні тільки голосові команди.

Основні сегменти цифрової економіки:

- сектор інформаційно-комунікаційних технологій, інфраструктура електронного бізнесу (e-business infrastructure) (мережі, софт, комп'ютери, ін.);
- цифрове виробництво та електронний бізнес, у т.ч. промисловість, тобто процеси організації бізнесу з використанням комп'ютерних мереж;
- електронна торгівля, тобто роздрібні Інтернет-продажі товарів.

Сектор інформаційно-комунікаційних технологій

ІКТ є серед ключових інноваційних компонентів сучасного світу (рис. 2). Вони представляють нову технологічну парадигму, яка належить до типу технологій загального призначення (General Purpose Technologies,

GPT), які широко застосовуються та адаптуються до різних секторів економіки.

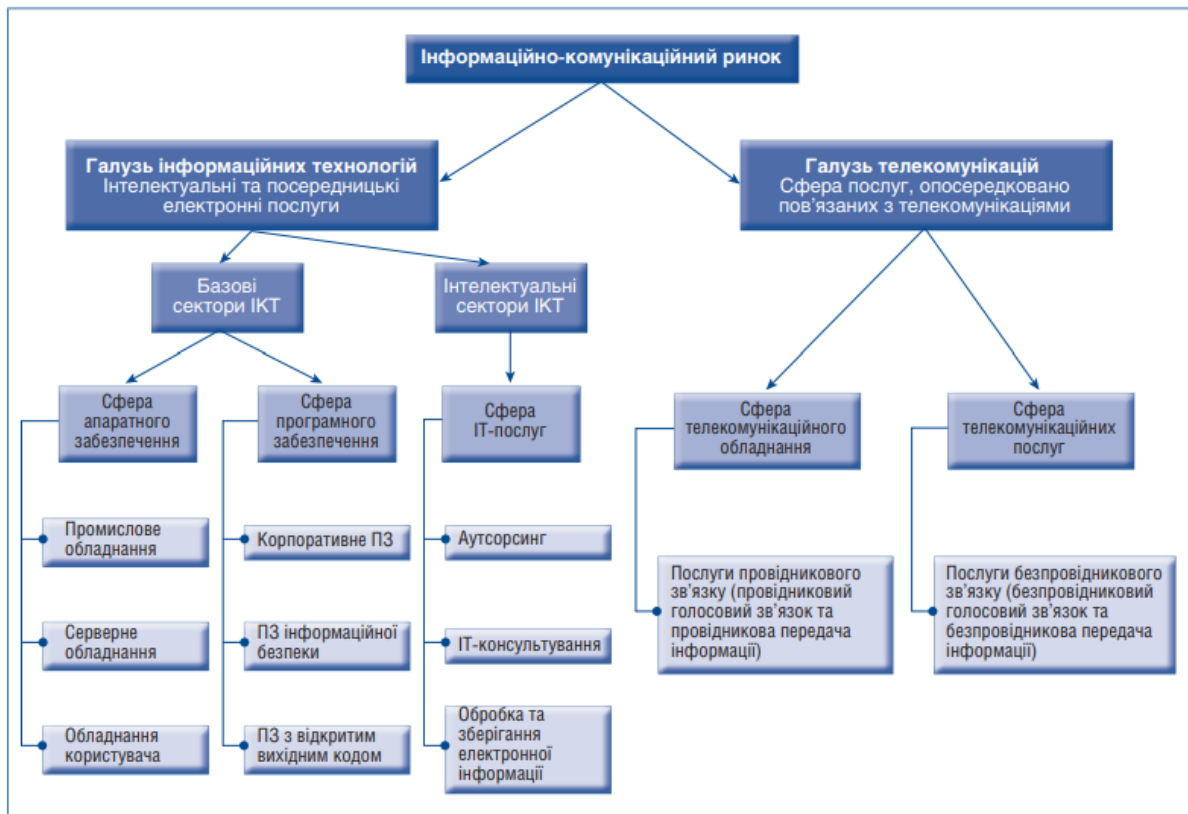


Рисунок 2 - Структура інформаційно-телекомунікаційного ринку

Згідно з Доповіддю про цифрову економіку, обсяг глобального трафіку, який дозволяє отримати приблизне уявлення про масштаби потоків даних, виріс з приблизно 100 гігабайт (ГБ) в секунду в день у 1992р. до 46 000 ГБ/с у 2017р. В майбутньому прогнозується подальше збільшення кількості нових користувачів в Інтернет-мережі та розширення Інтернету речей (рис. 3).



Рисунок 3 - Світовий інтернет-трафік, ГБ/с

Об'єм ринку ІКТ у розвинутих країнах, за деякими оцінками, складає від 3% до 6% ВВП (табл.2).

Таблиця 2 – Прогноз витрат на ІТ у світі

	2017р.		2018р.		2019р.	
	Витрати, \$ млрд.	% зростання	Витрати, \$ млрд.	% зростання	Витрати, \$ млрд.	% зростання
Системи обробки даних	178	4,4	179	0,6	179	-0,2
Корпоративне програмне забезпечення	355	8,9	389	9,5	421	8,4
Прилади	667	5,7	704	5,6	710	0,9
ІТ-послуги	933	4,3	985	5,5	1 030	4,6
Комунікативні послуги	1 393	1,3	1 427	2,4	1 443	1,1
Загалом ІТ	3 526	3,8	3 684	4,5	3 783	2,7

Індустріальний комп'ютерний сервіс є унікальним підсектором, який зростає в усіх регіонах і є одним з головних джерел зайнятості в секторі ІКТ. Серед країн, що розвиваються, найбільша частка припадає на Індію. Додана вартість, що створюється під час виробництва продукції з використанням ІКТ, переважно походить із Східної Азії (переш за все з Китаю), а можливості інших країн, що розвиваються, є поки що досить обмеженими. Протягом останніх 10 років світові експортні послуги у сфері ІКТ та послуги, які здійснюються з використанням цифрових технологій, зростають набагато швидше, ніж весь експортний сервіс у цілому, що свідчить про посилену діджиталізацію світової економіки. У 2018р. обсяги експортних послуг, що надаються з використанням цифрових технологій, досягли \$2,9 трлн., що склало 50% світового експортного сервісу.

Зростає також кількість технологічних компаній і серед 100 найбільших світових транснаціональних корпорацій (ТНК). Згідно з даними українських дослідників, у 2010р. таких компаній було 11, у 2015р. – уже 1921. При цьому середнє щорічне зростання числа співробітників у технологічних ТНК склало 5%, обігу – 5%, активів – 11%. За іншими оцінками, у телекомунікаційних та інших ТНК зростання не було. Хоча саме ІТ-компанії мають найбільшу капіталізацію. П'ятьма компаніями США з найбільшою капіталізацією у 2017р. є GAFAM, або Big Tech – технологічні компанії (Google (Alphabet), Apple, Facebook, Amazon і Microsoft). Їх сумарна капіталізація перевищує \$3 трлн., або більше 15% ВВП США, а середня капіталізація є в 3 рази вищою, порівняно з іншими ТНК (табл. 3).

Таблиця 3 – Найбільші ІТ-компанії та їх ринкова капіталізація

Компанія	Сфера діяльності	Ринкова капіталізація, \$ млрд.
Microsoft	Програмне забезпечення	905
Apple Inc.	Електроніка, інформаційні технології	896
Amazon Inc.	Рітейл-компанія; продаж і покупки через Інтернет	875
Alphabet Inc. (Google)	Інтернет-сервіси, відеохостінг, додатки	817
Facebook	Інтернет, соціальна мережа	476
Alibaba Group	Китайська рітейл-компанія; продаж і покупки через Інтернет	472
Tencent	Технології	438
JPMorgan Chase	Банківська справа	331
Intel	Технології	241
Samsung Electronics	Технології	234
AT&T	Телекомунікації	228
China Mobile	Телекомунікації	209
Netflix	Поставка фільмів і серіалів	173
PayPal	Дебетова електронна платіжна система	100
XIAOMI	Виробництво електроніки та інформаційних технологій	54
Ebay	Послуги в галузі Інтернет-аукціонів і Інтернет-магазинів	37

Штучний інтелект (ШІ, artificial intelligence, AI)

ШІ стає ключовою, фундаментальною та вирішальною технологією для людства. Штучний інтелект обіцяє стати самим проривним класом технологій протягом 10 років унаслідок досягнення у сфері обчислювальної потужності, обсягів, різноманітності та швидкості збільшення даних.

Обсяг інвестицій у сферу ШІ у світі швидко зростає. У 2018р. він склав \$27 млрд (з яких 55% – інвестиції США). Згідно з результатами дослідження PwC “Штучний інтелект: не упустити вигоду”, у 2030р. глобальний ВВП зросте на 14%, або на \$15,7 трлн внаслідок активного використання штучного інтелекту.

Згідно зі звітом Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ, WIPO), Китай значно випереджає інші країни за показниками ШІ. Серед Тор 20 академічних організацій у сфері патентування ШІ 17 є китайськими компаніями, а також 10 з Тор 20 кращих наукових публікаторів у галузі ШІ. За фінансовими показниками загальний обсяг китайської індустрії технологій ШІ до 2020р. перевищував \$22 млрд, до

2025р. – має вийти на позначку \$60,3 млрд і до 2030р. досягти 1 трлн юанів (близько \$150,8 млрд). Цей план пов’язаний з іншими стратегічними документами Китаю, для нього встановлений шостий пріоритет серед 69 основних завдань центрального уряду Китаю, визначених у “13-му п’ятирічному плані розвитку національних стратегічних галузей” (2016-2020рр.).

У звіті ВОІВ йдеться, що число зарахованих до університетів студентів, націлених на спеціальності в галузі ІІІ, щороку зростає в кілька разів. Особливо швидке зростання спостерігається в Китаї.

Експерти аналітичного агентства Gartner оцінили комерційну цінність ІІІ-систем у різних компаніях. Глобальна вартість бізнесу, отримана від ІІІ, складала \$1,2 трлн. у 2018р., що на 70% більше, порівняно з 2017р. До 2022р. глобальна вартість ІІІ досягне майже \$4 трлн (рис.4).



Рисунок 4 - Прогноз сумарного прибутку компаній, отриманого завдяки ІІІ

Фахівці Gartner вважають, що ІІІ стане частиною стратегії діджиталізації і пріоритетом для інвестицій майже для третини компаній. До галузей, представники яких прогнозують максимальний ефект від інвестицій у технології ІІІ, належать: ІТ та телекомунікації (59%), комерційні та професійні послуги (43%), обслуговування споживачів і сектор фін.послуг (32%).

Широкосмуговий доступ до мережі Інтернет (Broadband)

Переломний момент перетворюючого характеру, який може створювати робочі місця, служити рушійною силою розвитку та підвищення продуктивності, а також бути основою економічної

конкурентоспроможності в довгостроковій перспективі, є широкопалосний зв'язок.

У 2011р. ООН визнала доступ до Інтернету одним із базових, невід'ємних прав людини – поряд із правом на освіту, свободу слова тощо. Організація стверджує, що кожна держава повинна нести відповідальність за доступність Інтернету найширшим верствам населення. У сучасному світі широкопалосний зв'язок стає інфраструктурою, що визначає конкурентоспроможність країн у глобальній цифровій економіці (рис. 5).

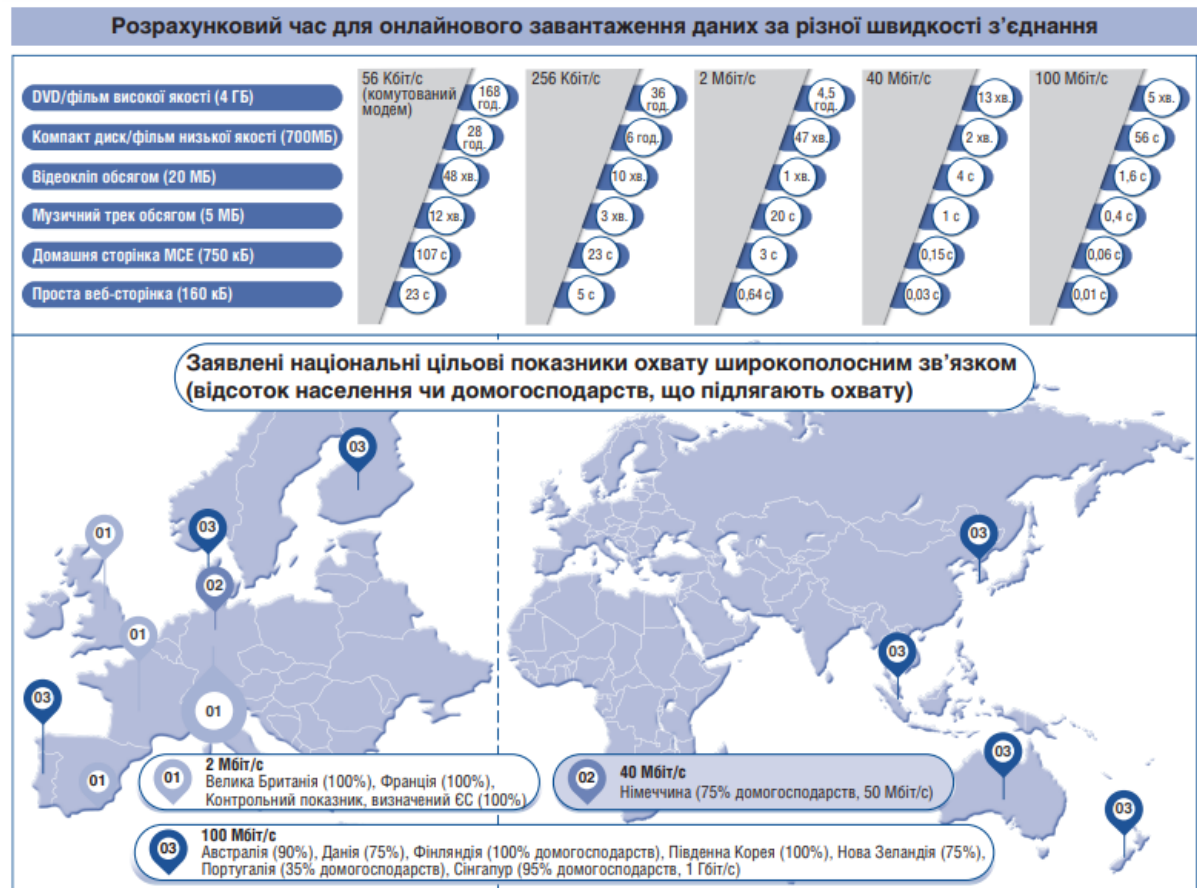


Рисунок 5 - Охват широкопалосним зв'язком за країнами світу

Створюється новий, з'єднаний мережами, світ на підставі мереж наступних поколінь, але охоплює ідеї вбудованого інтелектуального оточення, автоматизованого міжмашинного трафіку (machine-to-machine, M2M) та "Інтернету речей" (Internet of Things, IoT). Широкопалосний зв'язок не лише робить можливим надання нових послуг і створення нових галузей, але й з величезною швидкістю перетворює існуючі галузі і традиційні принципи регулювання:

- газети перетворюються на онлайнних постачальників контенту;

- передача голосу за допомогою Інтернет-протоколу зробила революцію на ринку телефонного зв'язку;
- у музичній галузі створюються нові схеми отримання доходів;
- перед галуззю авторських прав постають нові проблеми у зв'язку із захистом інтелектуальної власності в онлайн-режимі.

Доступ до широкопasmового Інтернету безпосередньо впливатиме на зайнятість. Здатність Інтернету знижувати трансакційні витрати розширює можливості для людей, які стикаються з проблемами пошуку роботи, а також сприяє інтеграції осіб з обмеженими можливостями та жителів віддалених районів. Цілеспрямований аутсорсинг забезпечує роботою через Інтернет малозабезпечених і соціально незахищені верстви. Так, згідно з оглядом групи Світового банку, 30% проникнення фіксованого широкопasmового доступу в середньому по Євразійському економічному союзу може до 2025р. призвести до створення від 2 до 4 млн. нових робочих місць, 1 млн. з яких може бути створено у сфері ІКТ. При цьому можливо досягти приросту продуктивності праці до 1,73% до 2025р.

Оптимізація і роботизація виробництва, та підвищення ефективності праці, безумовно, виведуть ряд працівників з економіки, але загалом вплив розвитку цифрової економіки на ринок праці буде позитивним.

Зв'язок п'ятого покоління 5G (fifth generation)

Зміст цих технологій означає прискорення передачі даних майже в 40 і більше разів. Якщо говорити про реальні швидкості, які чекають звичайних користувачів, то в 5G вони досягнуть 10 Гбіт/с (для порівняння: зараз максимальна швидкість 4G у абонентів рідко перевищує 100 Мбіт/с).

Подальший розвиток подібних технологій призведе до революції у промисловості, сільському господарстві і транспорті. Можливість безперебійної і надшвидкісної передачі даних, а також здатність пристроїв обмінюватися даними безпосередньо дозволить дистанційно управляти сільгосптехнікою, промисловими роботами або безпілотними автомобілями. Вплив 5G-технологій на життя людей проілюстровано на рис. 6.

Промисловий сектор

Особливе місце у світовій економіці посідає промисловий сектор інформаційно-комунікаційних технологій. У промисловому виробництві протягом десятиліття продуктивність не зростала, а попит був переважно фрагментованим, у зв'язку з чим назріла потреба в інноваціях. Так, у

середині 2000-х років у розвинутих країнах почалося різке уповільнення темпів зростання продуктивності.

СФЕРА		ЕФЕКТ
Безпілотні автомобілі		Ліквідація небезпечної затримки сигналу на великій швидкості
Промисловість		Швидкодіючі промислові роботи та уніфікація інфраструктури
Сільське господарство		Віддалене управління сільським господарством, моніторинг полів і тварин
Освіта		Навчання через VR ^{3D} -трансляцію
Телемедицина		Віддалені операції у реальному часі
Спілкування		Інтерактивна віртуальна реальність, взаємодія на відстані
Розваги		Швидка бездротова передача відео понадвисокої чіткості зображення, трансляція заходів з ефектом VR
Комп'ютерні ігри		Залучення багатьох користувачів VR-ігри без затримки сигналу

Рисунок 6 - Схема «Як 5 G змінює життя»

Новим драйвером зростання після епохи комп'ютерної революції вважають саме діджиталізацію, створення штучного інтелекту, використання безпілотного транспорту тощо. Організації, яким вдалося подолати пілотний етап впровадження інновацій “Індустрії 4.0” і масштабувати рішення, отримали безпрецедентний приріст ефективності за мінімального скорочення персоналу.

У доповіді, представленій у 2019р. на Всесвітньому економічному форумі, підкреслено, що наразі багато компаній намагаються впроваджувати технології Четвертої промислової революції у виробництво, але мало кому вдається зробити це в масштабах, що дозволяють досягти істотного фінансово-економічного ефекту.

Загалом у світі частка матеріального виробництва знижується, і тим самим третинний сектор економіки (сфера послуг) починає займати провідні позиції (табл. 4).

Таблиця 4 – Структура сучасного виробництва у деяких країнах світу

		ВВП, \$ млрд.	% сільсько- господарського виробництва у ВВП	% промислового виробництва у ВВП	% виробництва послуг у ВВП
Світ	2014р.	79 049	3,8	27,9	68,1
	2015р.	74 758	3,7	27,1	69,0
	2016р.	75 845	-	-	-
Україна	2014р.	133,5	11,6	26,1	62,1
	2015р.	91,0	14,1	25,6	60,1
	2016р.	93,3	13,7	27,1	59,1
Китай	2014р.	10 482	9,0	43,1	47,8
	2015р.	11 065	8,8	40,9	50,2
	2016р.	11 199	8,5	39,8	51,6

Оскільки у промисловому виробництві зосереджена третина загальної економічної вартості Інтернету речей, “центр тяжіння” нової революції мав б припадати саме на промислові підприємства. Хоча сьогодні у промисловому виробництві створюється лише 16% світового ВВП, але при цьому на обробні галузі припадає 64% всіх витрат на дослідження і розробку.

Цифрові платформи

Іншою рушійною силою цифрової економіки виступає поширення платформ. За останнє десятиріччя у світі з'явилося безліч цифрових платформ, які використовують бізнес-моделі, засновані на даних, і трансформують існуючі галузі економіки. Цифрові платформи виступають в якості механізмів, що дозволяють різним сторонам взаємодіяти в режимі онлайн.

Операційні платформи є двосторонніми/багатосторонніми ринками з інфраструктурою, яка працює в режимі онлайн і здійснює операції між різними сторонами.

У 2017р. сукупна вартість компаній, що працюють на базі платформ з ринковою капіталізацією понад \$100 млн. перевищила, за оцінками, \$7 трлн., що на 67% більше, ніж у 2015р. Деякі глобальні цифрові платформи завоювали потужні ринкові позиції в певних сегментах. Наприклад, близько 90% ринку пошукових систем для Інтернету належить компанії Google. На компанію Facebook припадає 2/3 світового ринку соціальних мереж, і її платформа є найпопулярнішою серед соціальних мереж у понад 90% країн. Майже 40% світових роздрібних онлайн-продажів здійснюється через мережу компанії Amazon, а на його дочірню компанію Amazon Web Service припадає приблизно така само частка світового ринку послуг у сфері хмарної інфраструктури.

У грудні 2016р. у мережі Amazon Go було відкрито перший магазин без каси, який дозволяє покупцям увійти в магазин, відсканувавши штрихкод у своєму додатку для смартфона. Звідти Amazon відстежує покупця, який переміщається по магазину, і виставляє рахунки за товари, які вони знімають з полиць, прямо на рахунок, який використовувався для сканування. Наразі Amazon Go має 21 магазин у чотирьох містах: Нью-Йорку, Чикаго, СанФранциско і Сіетлі.

У червні 2020р. грабіжникам магазину Amazon Go прийшло безліч рахунків за вкрадені товари з точки в Сіетлі. Магазин зазнав нападу з боку демонстрантів, які брали участь у протестах “Black Lives Matter” через вбивство поліцією Дж.Флойда. Протестувальники розбили вітрини магазину і вкрали кілька товарів. При цьому, встановлена в Amazon Go система автоматичного сканування зафіксувала “покупців” і виставила їм рахунки за “покупки”.

У Китаї комунікаційна мережа WeChat (належить компанії Tencent) налічує понад мільярд активних користувачів, і її платіжна система разом з системою Alipay (належить компанії Alibaba Group) охоплює практично весь китайський ринок платежів, що здійснюються через мережу стільникового зв'язку. При цьому на компанію Alibaba припадає, за оцінками, майже 60% китайського ринку електронної торгівлі (табл. 5).

Швидке зміцнення домінуючого становища цих найбільших цифрових гігантів на ринку пояснюється рядом факторів. *Перший фактор* пов'язаний з мережевим ефектом – тобто чим більшою є кількість користувачів платформи, тим більшою є її цінність для всіх. *Другий фактор* стосується здатності платформ витягувати, контролювати та аналізувати дані. Як і у випадку з мережевим ефектом, збільшення

кількості користувачів означає збільшення обсягу даних, що, своєю чергою, дозволяє обігнати потенційних конкурентів і скористатися перевагами першопрохідника. *Третій фактор* полягає в тому, що платформа починає нарощувати масштаби і пропонувати різні комплексні послуги, витрати користувачів, пов'язані з переходом до інших провайдерів послуг, почнуть зростати.

Таблиця 5 – Фінансові показники Alibaba Group, млрд юанів

	2011р.	2012р.	2013р.	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.	2019р.
Обіг	11,90	20,03	34,52	52,50	76,20	101,1	158,3	250,3	376,8
Чистий прибуток	1,608	4,665	8,649	23,40	24,32	71,29	41,23	61,41	80,23
Активи	37,83	47,21	63,79	111,5	255,4	364,2	506,8	717,1	965,1
Власний капітал	28,40	34,38	0,513	30,42	157,4	249,5	321,1	436,4	608,6

До інших заходів належать стратегічні інвестиції в науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) і лобіювання у директивних органах як на національному, так і на міжнародному рівнях.

Електронна комерція

Загальноприйнятого визначення поняття “електронний бізнес” на цей час немає. Його можна сформулювати як ділову активність, що використовує можливості глобальних інформаційних мереж для перетворення основних бізнес-процесів, а також внутрішніх і зовнішніх зв'язків з метою створення прибутку.

Одним з напрямів електронного бізнесу, що активно розвиваються, є електронна комерція (e-commerce). Під електронною комерцією розуміється сфера економіки, яка охоплює всі фінансові і торгові транзакції, що здійснюються за допомогою комп'ютерних мереж, та бізнес-процеси, пов'язані з проведенням таких транзакцій. Електронна комерція охоплює: електронний обмін інформацією, електронний рух капіталу, електронну торгівлю, електронні гроші, електронний маркетинг, електронний банкінг та електронні страхові послуги.

Бурхливий розвиток такого виду комерції став можливим лише після того, як відсоток поширення глобальної мережі перевищив деякий критичний рівень, що призвело до його доступності широким масам населення. Рівень розвитку і поширення електронної комерції на світовому ринку і сьогодні залежить безпосередньо від рівня покриття глобальної мережі в окремих країнах і регіонах, а також у всьому світі.

За підрахунками Міжнародного союзу електрозв'язку (ITU), наприкінці 2019р. 53,6% світового населення, або 4,1 млрд людей користуються Інтернетом, з них 2 млрд – жителі країн, що розвиваються. У період 2000-2015рр. питома вага користувачів Інтернету збільшилася майже в 7 разів – з 6,5% до 43% світового населення. Частка домогосподарств, що мають доступ до Інтернету, збільшилася з 18% у 2005р. до 46% у 2015р. Першість у світі за чисельністю Інтернет-аудиторії посідає Китай. Станом на кінець 2015р., число Інтернет-користувачів у Китаї становила 688 млн. осіб (населення Китаю – 1 285 млн. осіб). Поширення Інтернету в Європі досягло 75% – найвищий рівень у світі, в Північній і Південній Америці – 66%, у країнах Азійсько-Тихоокеанського регіону – 45%, в Африці – майже 20% (рис.7).

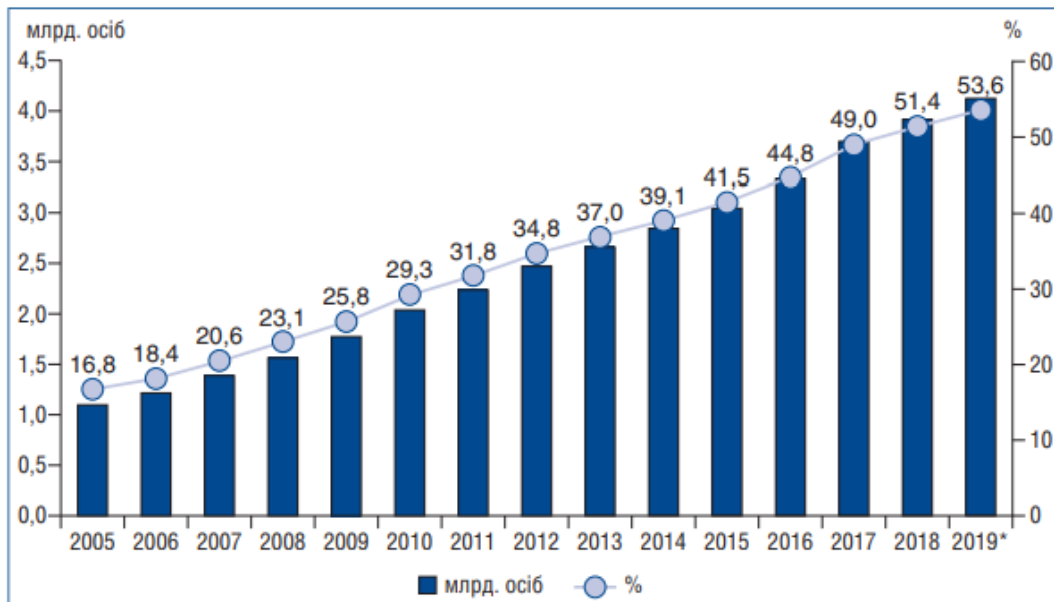


Рисунок 7 - Число користувачів інтернету у світі

Китай є лідером і за обсягом ринкової електронної комерції, яка становить \$562,66 млрд, із загальної кількості онлайн-покупок 33% відбувається з мобільних пристроїв (планшетів і смартфонів), 67% – зі стаціонарних комп'ютерів.

Друге місце посідають США з обсягом ринку \$349,06 млрд.

У США нараховується близько 191,1 млн. Інтернет-споживачів, з яких 13% надають перевагу покупці за допомогою планшетів, 15% – смартфонів, 72% – стаціонарних комп'ютерів. У цілому в онлайн-режимі працює більше половини (57,4%) американських магазинів.

Велика Британія з обсягом ринку \$93,89 млрд знаходиться на третьому місці, при цьому онлайн-торгівля становить 13% загальної

кількості роздрібних продажів. 12,1% покупок здійснюється з планшетів, 16,5% – смартфонів, 71,4% – стаціонарних комп'ютерів.

У країнах, що розвиваються, також спостерігається зростання електронної торгівлі. За даними PwC, у країнах АСЕАН (країни Південно-Східної Азії) для покупок через Інтернет 57% покупців використовують мобільні телефони (в решті світу їх частка становить 44%). Показово, що темпи зростання продажів e-commerce у 4 рази перевищують темпи зростання продажів світової торгівлі в цілому: у 2019р. покупки сплатили через Інтернет \$3,46 трлн. проти \$2,93трлн. у 2018р.

За оцінками Retailer-ресурсу з глобальної комерції, світові роздрібні продажі за всіма каналами, швидше за все, досягнуть \$21 трлн. Це збільшило б частку в Інтернеті в загальному обсязі роздрібних продажів до 16,4%, а електронна комерція склала б більше $\frac{3}{4}$ загального приросту роздрібною торгівлі. Згідно зі звітом eMarketer, очікується, що до 2021р. електронні продажі досягнуть частки 16%.

Найбільш потужними компаніями з глобальної електронної комерції вважаються Amazon, Google та Facebook. Кожен з цих гігантів відіграв свою роль у формуванні індустрії e-commerce. І якщо раніше вони працювали кожен у своїй ніші, то зараз дедалі більше конкурують між собою і створюють загрозу іншим брендам і ритейлерам.

Використані джерела [1, 3, 7]

Питання для самоперевірки:

1. Назвіть напрями та сфери розвитку діджиталізації.
2. Перерахуйте основні сегменти цифрової економіки.
3. Що є особливістю цифрової економіки?
4. Поясніть різницю термінів: «діджитизація» та «діджиталізація».
5. Дайте визначення терміну «цифрова трансформація» через призму побудови бізнес-стратегій.
6. Назвіть два основних напрямки, в яких рухається діджиталізація економіки?
7. Що розуміють під електронною комерцією?

ЛЕКЦІЯ 2

ЗАГАЛЬНА ОЦІНКА МАСШТАБІВ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

Під час оцінки масштабів діджиталізації економіки, вартості, що в ній створюється, а також вигоди, що отримується, виникає безліч труднощів. *По-перше*, немає загальноприйнятого визначення цифрової економіки. *По-друге*, не вистачає достовірних статистичних даних про її ключові компоненти та аспекти, особливо в країнах, що розвиваються. Хоча вже реалізуються низка ініціатив, покликаних виправити такий стан справ, проте їх все одно недостатньо, і вони ледве встигають за стрімким розвитком цифрової економіки.

Світовий банк визнає відсутність адекватної макроекономічної статистики, яка може повною мірою оцінювати переваги, що надаються цифровими продуктами і продуктами, створеними на базі цифрових технологій, або транскордонних операцій. У зв'язку з цим Міжнародний валютний фонд нещодавно ініціював обговорення в урядових, наукових і ділових колах методів вимірювання цифрової економіки. Невирішеними залишаються питання про те, як оцінювати внесок економіки спільного використання, платформ і гіг-економіки у ВВП і зростання продуктивності праці.

Залежно від використовуваного визначення розмір цифрової економіки становить, за оцінками, від 4,5% до 15,5% світового ВВП (рис.8).



Рисунок 8 - Частка цифрової економіки у світовому ВВП, %

Майже 40% доданої вартості, створюваної у світовому секторі ІКТ, припадають на Сполучені Штати і Китай.

Число зайнятих у секторі ІКТ у світі виросло з 34 млн. осіб у 2010р. до 39 млн. осіб у 2015р., при цьому найбільший відсоток (38%) зайнятих працюють у сфері комп'ютерних послуг. За цей же період частка сектору ІКТ у загальній зайнятості збільшилася з 1,8% до 2%.

За оцінками Світового банку, впровадження цифрових технологій веде до розмивання географічних і фізичних кордонів і відкриває нові перспективи для економічного, соціального та культурного розвитку країн, а також до зростання регіональної і глобальної конкурентоспроможності.



Рисунок 9 - Розмір цифрової економіки в розвинутих країнах і країнах, що розвиваються, у 2016 р., % сукупного ВВП

Розглядаючи вплив цифрових технологій на зростання ВВП країн ЄС до 2025р. група Світового банку відзначає, що проникнення фіксованого широкосмугового доступу в Інтернет додає +1,7% до ВВП, збільшення міжнародної пропускної спроможності +0,66% до ВВП і поширення електронної торгівлі +0,88% до ВВП (табл. 6).

Таблиця 6 – Зростання ВВП регіону Євразійського економічного союзу за рахунок діджиталізації

	Зростання міжнародної пропускної спроможності Інтернету	Зростання проникнення фіксованого широкосмугового доступу	Поширення електронної торгівлі
Покраїновий сценарій	0,55	0,8	0,44
Сценарій з урахуванням цифрового порядку денного	0,66	1,7	0,88
Зростання	0,11	0,9	0,44

Наприклад, за оцінками Європейської Комісії, побудова єдиного цифрового ринку ЄС може щорічно приносити в економіку ЄС до €415 млрд, створювати нові робочі місця, а також формувати суспільство, засноване на знаннях.

У глобальному масштабі, транскордонні потоки даних у період 2005-2014рр. зросли в 45 разів, досягнувши \$2,8 трлн., вплив цього процесу на приріст світового ВВП, згідно з “Інформаційним бюлетенем: основні бар’єри цифрової торгівлі”, виявився вище, ніж вплив світової торгівлі товарами.

Так, зростання цифрової економіки сприятиме появі безлічі нових економічних можливостей. Прогнозується, що цифрові дані можуть використовуватися з метою вирішення багатьох соціальних проблем, можуть сприяти поліпшенню економічних і соціальних показників, розвитку інновацій та підвищенню продуктивності. Цифрові платформи спрощують здійснення операцій, формування мереж зв’язків та обмін інформацією. З точки зору підприємств трансформація всіх сфер і ринків під впливом діджиталізації може сприяти підвищенню якості товарів і послуг за зниження витрат. Крім того, діджиталізація трансформує ланцюг створення вартості різним чином, відкриваючи нові можливості для збільшення доданої вартості і більш широких структурних змін.

Отже, діджиталізація економіки – перманентний процес, що стосується розвитку різноманітних ІТ-секторів з метою стимулювання створення інноваційних технологій для співпраці та розвитку на міжнародному рівні. Необхідною є спільна участь у цифрових процесах державного сектору економіки, приватної сфери і громадянського суспільства.

Ключовою перевагою цифрової економіки перед традиційною є реалізація можливості автоматичного управління всією системою (або окремими компонентами), а також її практично необмежене масштабування без втрати ефективності, що дозволяє значно підвищувати ефективність управління економікою (господарською діяльністю і ресурсами країни в різних галузях) на мікро- та макрорівнях.

Звідси стає зрозумілим, що цифрова економіка – це не окремі галузі або ІТ-компанії, які є цифровими. Це, перш за все, існуюча економіка – *УСІ традиційні галузі та компанії (обробна промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт тощо), які під впливом цифрової трансформації за рахунок технологічної еволюції революціонізують свої*

виробничі та бізнес-процеси та отримують нові можливості для зростання продуктивності та ефективності основного (наявного) бізнесу.

Ініціатива з розвитку та співробітництва в галузі цифрової економіки країн G20 свідчить, що цифрова економіка є рушійною силою прискорення глобального економічного розвитку, підвищення продуктивності виробництва, створення нових ринків і галузей. Вона також відкриває нові можливості для інклюзивного та сталого росту (табл.7).

Однак прискорення економічного розвитку досягають ті країни та економічні об'єднання, які планомірно вибудовують основи та механізми лідерства в цифрову економіку. Розвиток цифрової економіки неминуче призводить до значної трансформації ринку праці. Ця трансформація має комплексний характер і відбувається поступово, мірою залучення в цифрову економіку дедалі більшої кількості традиційних секторів економіки.

Таблиця 7 – Можливі наслідки зростання цифрової економіки

Компоненти цифрової економіки	Суб'єкт				Наслідки для економіки в цілому
	Користувачі, споживачі, працівники	Працівники мікро-, малих і середніх підприємств	Цифрові платформи/ міжнародні підприємства	Уряди	
Цифровий сектор	<ul style="list-style-type: none"> Нові робочі місця для створення і розгортання інфраструктури ІКТ. Нові робочі місця в секторі телекомунікацій і ІКТ, в першу чергу, у сфері ІКТ-послуг 	<ul style="list-style-type: none"> Більш значна інтеграція зв'язків між вітчизняними підприємствами, посилення конкуренції з боку постачальників хмарних послуг 	<ul style="list-style-type: none"> Інвестиційні можливості для компаній, що відповідають високим вимогам щодо капіталу, технологічного оснащення та кваліфікації працівників 	<ul style="list-style-type: none"> Залучення інвестицій. Податкові надходження від зростання економічної активності 	<ul style="list-style-type: none"> Прискорення зростання, підвищення продуктивності і збільшення доданої вартості. Створення робочих місць. Інвестиції та поширення технологій
Цифрова економіка	<ul style="list-style-type: none"> Нові робочі місця у сфері цифрових послуг, в першу чергу для висококваліфікованих працівників. Нові форми роботи з використанням цифрових технологій, в т.ч. для менш кваліфікованих працівників 	<ul style="list-style-type: none"> Нові можливості в цифрових екосистемах. Посилення конкуренції з боку зарубіжних цифрових компаній 	<ul style="list-style-type: none"> Підвищення продуктивності завдяки бізнес-моделям, заснованим на даних. Розширення контролю за ланцюгами створення вартості за допомогою бізнес-моделей на основі платформ. Нові можливості в економіці спільного споживання 	<ul style="list-style-type: none"> Збільшення податкових надходжень у результаті зростання економічної активності та переходу підприємств у формальний сектор. Зниження митних надходжень унаслідок переходу на використання продуктів у цифровій формі 	<ul style="list-style-type: none"> Прискорення зростання, підвищення продуктивності і збільшення доданої вартості. Створення / втрата робочих місць. Інвестиції. Зосередження цифрових компаній у певних місцях. Концентрація ринку
Цифровізована економіка	<ul style="list-style-type: none"> Робочі місця у сфері ІКТ у різних галузях. Потреба в нових знаннях і навичках. Підвищення ефективності отримуваних послуг. Скорочення робочих місць під впливом цифровізації. Можливе погіршення умов праці. Поліпшення каналів зв'язку. Зниження споживчих цін 	<ul style="list-style-type: none"> Доступ до ринків через цифрові платформи. Зниження операційних витрат. Ризик "гонки на виживання" на ринках / здатність знайти свою нішу. Втрачені можливості в результаті автоматизації (наприклад, у логістиці, виробничих процесах). Нові функції в наданні послуг. Нові комерційні можливості для підприємств 	<ul style="list-style-type: none"> Поява компаній на базі платформ з моделями, заснованими на даних. Підвищення ефективності, продуктивності та якості. Можливості для монетизації даних. Посилення конкурентних переваг цифрових платформ. Посилення впливу на ринку і розширення контролю за ланцюгом створення "вартості даних" 	<ul style="list-style-type: none"> Підвищення ефективності послуг завдяки системі електронного уряду. Збільшення надходжень у результаті автоматизації митних операцій. Збільшення податкових надходжень унаслідок зростання економічної активності та скорочення внаслідок податкової оптимізації, проведеної МСП і цифровими платформами 	<ul style="list-style-type: none"> Підвищення продуктивності. Вплив інновацій. Можливе витіснення місцевих компаній у секторах, зачеплених цифровим цифровим проривом. Імовірна автоматизація низько- та середньокваліфікованої праці. Зростання нерівності. Вплив на структурні зміни.

Використані джерела [1]

Питання для самоперевірки:

1. Які труднощі виникають під час оцінки масштабів діджиталізації економіки?
2. Якою є частка цифрової економіки у світовому ВВП?
3. Що є ключовою перевагою цифрової економіки перед традиційною?
4. Назвіть можливі наслідки зростання цифрової економіки.

ЛЕКЦІЯ 3

ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА ТА ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ

Широке впровадження цифрових технологій розглядається як одна з найбільш важливих умов підвищення конкурентоспроможності національних економік. Технології дозволяють: проводити реструктуризацію економіки, знижувати виробничі витрати і вартість комерційних операцій, підвищувати ефективність і скорочувати терміни виробництва товарів, підвищувати якість і оперативність надання послуг, у т.ч. державних, впроваджувати нові технології і технологічні процеси, надають нові можливості рядовим громадянам у доступі до сервісів, отриманні освіти і проведенні дозвілля.

Ключова роль у повороті країни на цифровий курс має належати державі. Владі слід не лише займатися питаннями електронного урядування, але й зосередитися на діджиталізації бізнесу і промисловості, впровадженні цифрових прав, “твердої” і “м’якої” інфраструктури, подоланні цифрового розриву в суспільстві тощо. У зв’язку з цим багато країн почали свідомо стимулювати і регулювати розвиток цифрових технологій з метою отримати більше позитивних ефектів і нівелювати негативні наслідки діджиталізації.

Додаткову складність національному стратегуванню в галузі цифрового розвитку додає те, що Інтернет був спочатку створений зусиллями переважно дослідників із США, відповідно англійська мова в ньому є головною, і наразі американські компанії є найбільш потужними учасниками ринку, незважаючи на помітні успіхи фірм з Китаю, Росії, Індії та ін.

Національні програми та стратегії діджиталізації

У період 2015-2018рр. національні програми переходу до цифрової економіки були прийняті багатьма країнами. Водночас аналіз та співставлення існуючих на сьогодні програмних документів (програм і стратегій цифрового розвитку) показує, з одного боку, певну спільність підходів до формування таких документів, а з іншого – істотну різноманітність у форматі та змісті ключових ініціатив.

За даними UNCTAD (United nations conference on trade and development), у 2012-2017рр. у різних країнах світу були розроблені 102 цифрові стратегії: 30 з них стосуються розвитку інфраструктури, шість –

фокусуються на стимулюванні цифрового бізнесу, 61 охоплює обидва ці найважливіші напрями (табл. 8).

Таблиця 8 – Стратегії цифрового розвитку за регіонами

Регіони	Усі стратегії	Інфраструктура	Цифровий бізнес
Розвинуті країни	32	27	21
Країни з перехідною економікою	11	10	6
Країни, що розвиваються, у т.ч.:	59	54	40
<i>Африка</i>	25	23	17
<i>Азія та Океанія</i>	16	15	9
<i>Латинська Америка та Карибські країни</i>	18	16	14
Всього	102	91	67

ОЕСР виробила перелік заходів, необхідних для успішного впровадження цифрового порядку урядами:

- Розробка стратегії цифрового уряду, доповненої планом дій і інструментами оцінки впливу.
- Визначення структури, що забезпечує політичний мандат, повноваження і ресурси для розробки та координації реалізації цифрової стратегії.
 - Оновлення нормативно-правової бази.
 - Фінансування розробки ключових інструментів для роботи з цифровими технологіями і активне їх впровадження в державному секторі.
 - Розвиток навичок роботи з цифровими даними і технологіями в державному секторі.
 - Сприяння прийняттю цифрових стандартів і забезпечення їх дотримання з тим, щоб пропонувати більш узгоджену, сумісну і стійку цифрову урядову інфраструктуру.
 - Реалізація політики щодо підтримки розвитку державного сектору, керуючого даними, а також сприяння стратегічному використанню даних і нових технологій в державному секторі.
 - Розробка стратегії відкритих державних даних (у рамках загальної структури і політики управління даними) із залученням зовнішніх зацікавлених сторін для управління кожним етапом ланцюжка створення вартості відкритих державних даних.

Питання цифрової економіки були вперше внесені до порядку денного G20 на саміті в Анталії у 2015р. На цьому саміті лідери G20

визнали, що ми живемо в епоху Інтернет-економіки, яка відкриває і можливості, і виклики для глобального зростання. Вони також визнали, що ІКТ і їх використання можуть стати загрозою для національної безпеки.

На саміті G20 в Ханчжоу (2016р.) було дано старт першій з “Ініціатив розвитку і співпраці в області цифрової економіки”, націленій на прискорення розвитку цифрової економіки та інклюзивного зростання. Згідно з “Ініціативою”, цифрова економіка характеризується як *“широкий спектр економічних заходів, які охоплюють використання оцифрованої інформації та знань як ключового фактора виробництва, сучасних інформаційних мереж як важливого простору для діяльності і ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як важливого фактора росту продуктивності та оптимізації структури економіки”*.

У квітні 2017р. G20 провела першу нараду “цифрових” міністрів, у результаті чого було прийнято “Декларацію міністрів з цифрової економіки “Групи двадцяти””. У Декларації відзначено, що цифрова економіка стає дедалі більш важливим фактором глобального інклюзивного зростання, вона підтверджує свою прихильність створенню *“орієнтованого на інтереси людей, відкритого для всіх і спрямованого на розвиток інформаційного суспільства”*, що дозволяє людям домагатися сталого розвитку та поліпшення якості життя. Згідно з документом, особливу увагу слід приділяти недостатньо представленим і знедоленим групам, які ще не мають доступу до Інтернету. На саміті в Гамбурзі в 2017р. “Планом дій G20” передбачено забезпечити до 2025р. підключення всіх своїх громадян до цифрових комунікацій.

Країни “Великої Двадцятки” розробили стратегії розвитку цифрової економіки на середньостроковий або довгостроковий періоди (табл. 9). Кожна з прийнятих програм (або стратегій) має свою специфіку, але всі вони націлені на рішення національних завдань і спираються насамперед на національні інноваційні системи, оскільки найближчими роками цифрова економіка стане важливою рушійною силою світової економіки.

Навіть побіжний аналіз існуючих програм, стратегій і планів розвитку цифрової економіки, а також огляд напрацювань у межах ОЕСР і G20 свідчать про увагу, яку приділяють цій проблематиці у провідних країнах світу. Хоча існуючі стратегічні документи суттєво відрізняються за змістом (у кожному враховується національна специфіка), можна виділити кілька напрямів, які можна застосувати до більшості країн:

Таблиця 9 – Цифрові стратегії деяких країн G20

Країна	Стратегія	Основні акценти
США	Інформаційна супермагістраль (1991р.) (Information Superhighway) Національний план широкопasmового доступу (2010р.) (National Broadband Plan) Порядок денний цифрової економіки США (Digital Economy Agenda)	Система цифрових комунікацій, ІКТ-мережа Можливість доступу до широкопasmового зв'язку; високошвидкісний Інтернет Створення сприятливого середовища для цифровізації “зробимо Америку першою у цифровій економіці”
Японія	e-Japan Priority Policy Program e-Japan Priority Policy Program-2003 e-Japan Priority Policy Program-2004 Priority Policy Program-2006	Дослідження і розробки в галузі інформаційної інфраструктури та технологій. Повсюдна доступність цифрових технологій у галузях і сферах послуг, різноманітність у застосуванні. Зосередженість на держ. управлінні – уряд, лікарні, школи
ЄС	Цифровий розрив у Європі і-2010 (2005р.) (The digital divide in Europe) Цифровий порядок денний / Стратегія Європи 2020 (Digital Agenda for Europe)	Відкрита і конкурентоспроможна цифрова економіка, ІКТ. Розвиток єдиного цифрового ринку
Велика Британія	Цифрова Британія (2009) (Digital Britain) Закон про цифрову економіку 2010 (Digital Economy Act 2010) Стратегія розвитку цифрової економіки 2015- 2018 (2015р.) (Digital economy strategy 2015-2018)	Лідерство у сфері цифрової економіки. Політика у сфері цифрових ЗМІ – авторські права, імена доменів в Інтернеті, місцеве радіо, відеоігри. Заохочення цифрових новаторів; зосередження на користувача; обладнання цифрових новаторів; розвиток інфраструктури, платформ і екосистем; забезпечення стійкості
Франція	Цифрова Франція 2020	Розробка фіксованого та мобільного широкопasmового зв'язку. Популяризація цифрових додатків і сервісів, особливо електронного уряду або електронної комерції
Австралія	Національна стратегія цифрової економіки (2011р.) (The National Digital Economy Strategy)	Е-здоров'я, е-освіта, розумні мережі, е-уряд, цифрова економіка, цифрові медіа
Німеччина	Промисловість 4.0 (2013р.) (Germany: Industrie 4.0) Цифрова стратегія 2025 (2016р.) (Digital Strategy 2025)	Кіберфізичні системи, Інтернет речей, хмарні обчислення Цифрова незалежність, цифрова інфраструктура, безпека даних

- створення сучасної інфраструктури зв'язку, центрів зберігання і обробки даних;
- сприяння вільному обміну інформацією;
- розширення спектра інформаційно-комунікаційних послуг;
- упровадження нових інтелектуальних мереж, платформ і технологій за одночасного забезпечення їх інтероперабельності (функціональної сумісності);
- розвиток електронної торгівлі;
- скасування обмежень, що заважають веденню бізнесу;
- стимулювання підприємницької ініціативи і фінансування в ІКТ;
- надання пільг малому та середньому бізнесу;
- підвищення рівня інформаційної безпеки та довіри користувачів до Інтернет-сервісів;
- підготовка фахівців і підвищення загального рівня комп'ютерної грамотності.

При цьому пріоритетна увага надається розвитку таких наскрізних цифрових технологій, як Інтернет речей, індустріальний Інтернет, штучний інтелект, хмарні обчислення, квантові та нові виробничі технології, компоненти робототехніки, кіберфізичні системи, технології обробки великого обсягу даних, бездротовий зв'язок, адитивні технології (3D-друк), блокчейн.

Можна також виділити основні сфери, в яких ІКТ знайшли найбільш широке застосування. До них належать: розумні міста, сільське господарство, логістика та державне управління; цифрова охорона здоров'я; інтелектуальні енергетичні мережі (Smart Grid) і транспортні системи; фінансові послуги.

Інституційно-правове оформлення розвитку діджиталізації в Україні

В Україні на державному рівні визнається необхідність формування цифрової економіки, а цифрові технології розглядаються в якості одного з ключових драйверів сталого розвитку. На відміну від інших країн, де державі відведено провідну роль у формуванні цифрового кластеру економіки, українські фахівці зазначають, що роль держави в цьому процесі не така значна. Особливість українського цифрового розвитку полягає в тому, що індивідуальні користувачі і бізнес значно випереджають державу і промисловість. Український малий і середній

бізнес уже використовують ІКТ і здебільшого цифрові методи просування своїх послуг, тоді як держава і велика промисловість в Україні кардинально відстають.

Роль держави у впровадженні цифрової економіки розглядають як подвійну:

- як регулятора, що запроваджує норми, принципи та основи співіснування елементів цифрової економіки, контролює та перевіряє методи їх використання, здійснює технологічні зміни, що сприяють закріпленню цифрових відносин між суспільством та владою;

- держава може використовувати Інтернет та інформаційні технології безпосередньо під час надання своїх послуг в онлайн-торгівлі, електронному врядуванні.

Відставання від розвинутих країн пояснюється:

- особливістю економічної моделі, в якій значне місце посідає агропромисловий комплекс;

- надто повільними темпами впровадження цифрових технологій;

- необхідністю подолання відставання в розвитку науково-технічної бази, порівняно з постіндустріальними країнами.

В Україні поставлено завдання широкого розвитку діджиталізації.

Інституційно-правове оформлення розвитку цифрової економіки в Україні розпочалося ще у 2013р., коли Кабінет Міністрів видав Розпорядження “Про схвалення стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні”. У 2015р. Україна приєдналася до Декларації першого засідання міністрів “Східного партнерства ЄС” з питань цифрової економіки, на якому цифрова економіка була визнана сферою з невикористаним потенціалом як для ЄС, так і для шести країн-партнерів.

“Східне партнерство” – ініціатива ЄС, яка поширюється на всі держави-члени ЄС та шість східноєвропейських сусідів ЄС – Азербайджан, Білорусь, Вірменію, Грузію, Молдову та Україну.

Започатковано 7 травня 2009р. на Празькому установчому саміті за пропозицією Польщі та Швеції з метою поглиблення співпраці держав Східної Європи і Південного Кавказу з ЄС та оновлення договірно-правової бази відносин шляхом заміни угод про партнерство та співробітництво на угоди про асоціацію, створення поглиблених та всеохоплюючих зон вільної торгівлі, лібералізацію візового режиму між ЄС та країнами-партнерами.

Поява “Східного партнерства” призвела до розмежування зовнішньополітичних підходів ЄС до відносин з південними та східними сусідами ЄС, які перебували в однакових умовах Європейської політики сусідства. Це важливо, оскільки південні сусіди ЄС не є європейськими державами і тому, виходячи з формальних підстав, не можуть розглядатись як потенційні країни на членство в ЄС.

“Східне партнерство” ґрунтується на двосторонньому співробітництві ЄС з державами-партнерами та багатосторонній взаємодії. Запровадження багато стороннього виміру політичного та експертного діалогу є однією з основних відмінностей “Східного партнерства” від Європейської політики сусідства.

Необхідність інтеграції цифрових ринків країн Східного партнерства в єдиний європейський простір викликана появою ініціативи “Гармонізація цифрових ринків” (Harmonization of Digital Markets, HDM), до реалізації якої також залучена Україна.

“Гармонізація цифрових ринків” – ініціатива, спрямована на забезпечення інтеграції цифрових ринків країн Східного партнерства до єдиного європейського простору через реалізацію міжрегіональних проектів за участю організацій і підприємств інформаційно-комунікаційної сфери.

Ініціатива створена у рамках Тематичної платформи №2 “Економічна інтеграція та наближення до політик ЄС” і спрямована на зближення та гармонізацію цифрових ринків ЄС та країн Східного партнерства на основі міжнародних і загальноєвропейських стандартів. У рамках зазначеної ініціативи передбачається реалізація низки міжрегіональних проектів за участю організацій та підприємств інформаційно-комунікаційної сфери зацікавлених країн-членів ЄС та Східного партнерства.

Важливу роль відіграє Додаток XVII-3 до Розділу IV Угоди про асоціацію, який зобов’язує Україну здійснити імплементацію низки актів ЄС, що встановлюють спільні норми на ринку надання електронних комунікаційних послуг, разом з Директивами щодо електронних комунікацій, режимів авторських прав, захисту прав споживачів, кур’єрських служб, аудіовізуальних послуг. Україна має запровадити європейську концепцію регулювання цифрового ринку та впровадити її стандарти, що є однією з вимог євроспільноти задля поглиблення співробітництва. Країна забезпечує поступове приведення своїх чинних

законів чи прийняття нових законів у відповідність до європейського законодавства за трьома основними напрямками.

Питання розвитку цифрових технологій мають бути представлені в державних програмах, особливо в таких, що стосуються публічних послуг, малого та середнього підприємництва, споживчого ринку, охорони здоров'я, створення інформаційно-аналітичних систем для їх забезпечення тощо. Проте нормативно-правова база щодо регулювання процесу розбудови цифрової економіки в Україні розвинута недостатньо, зокрема законодавче відображення питань, які стосуються цифрової економіки, є вкрай поверхневим. Не визначено характер взаємодії учасників цього процесу, що стримує формування законодавства іншого напрямку, в т.ч. документів стратегічного планування.

27 грудня 2016р. відбулася презентація документа “Цифровий порядок денний України 2020” (цифрова стратегія), що в подальшому було покладено в основу Концепції розвитку цифрової економіки України.

Концепція розвитку цифрової економіки і суспільства України на 2018- 2020рр. Формальним підтвердженням старту формування політики у цифровій сфері стало прийняття на початку 2018р. Концепції розвитку цифрової економіки і суспільства України на 2018-2020рр., що передбачає здійснення заходів із впровадження відповідних стимулів для діджиталізації економіки, суспільної та соціальної сфер, усвідомлення наявних викликів та інструментів розвитку цифрових інфраструктур, набуття громадянами цифрових компетенцій, а також визначає критичні сфери для проектів діджиталізації, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій. Документ містить основні цілі та принципи цифрового розвитку країни, а також індикативний план їх реалізації.

Головною метою діджиталізації визначено “у досягненні цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також трансформації сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні”.

Основні цілі цифрового розвитку зазначені у Концепції, передбачають, що підсумком її виконання має стати **зростання ВВП на 5%.**

Крім того очікується, що реалізація Концепції прискорить залучення інвестицій в українську економіку та допоможе модернізувати промисловість шляхом створення високотехнологічних виробництв через

досягнення цифрової трансформації галузей економіки, сфер діяльності, набуття ними нових конкурентних якостей та властивостей. Діджиталізація створює нові можливості для інвестиційної діяльності, нові робочі місця, надає поштовх для розвитку вітчизняної ІТ-індустрії.

Більша частина заходів до реалізації Концепції передбачає організаційно-нормативну роботу: створення “цифрового” урядового комітету, запровадження цифрової термінології, запуск збору статистичних даних про цифровий розвиток, впровадження принципу digital by default під час підготовки нормативних актів, а також розробку дорожніх карт цифрової трансформації базових галузей промисловості, розробку базових цифрових послуг в освіті, медицині, транспорті і т.ін. При цьому жодної конкретики щодо необхідності та особливостей інвестиційної політики та її зв’язку із завданнями Концепції немає.

Створення Комітету Верховної Ради з питань цифрової трансформації. У 2019р. Верховна Рада затвердила новий перелік, кількісний склад та предмети відання комітетів Верховної Ради IX скликання. Як наслідок, був створений Комітет з питань цифрової трансформації, до сфери відання якого віднесені питання формування законодавчих засад діджиталізації та цифрового суспільства в Україні, роботи над законодавчими засадами адміністрування, функціонування і використання мережі Інтернет в Україні та роботи над Національною і державною програмами інформатизації, а також програмами ЄС “Єдиний цифровий ринок” (Digital Single Market, EU4Digital) й іншими програми цифрового співробітництва, питання електронного урядування та публічних електронних послуг, смарт-інфраструктури (міста, громади), кібербезпеки та кіберзахисту тощо.

Створення Міністерства цифрової трансформації України. З метою оптимізації системи центральних органів виконавчої влади Кабінет Міністрів утворив Міністерство цифрової трансформації України, реорганізувавши Державне агентство з питань електронного урядування. Відповідно до Положення “Про Міністерство цифрової трансформації України”, Міністерство є центральним засвідчувальним органом у сфері електронних довірчих послуг, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері діджиталізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій, електронного урядування та електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства, розвитку ІТ-індустрії.

Відомство опікуватиметься питаннями відкритих даних, розвитку національних електронних інформаційних ресурсів та інтероперабельності, розвитку інфраструктури широкосмугового доступу до Інтернету та телекомунікацій, електронної комерції та бізнесу. Ще одним напрямом роботи відомства буде сфера надання електронних та адміністративних послуг, а також електронних довірчих послуг та електронної ідентифікації. Крім цього, Мінцифри своєю діяльністю охоплює сферу розвитку ІТ-індустрії.

Також до його функцій належить розробка нормативно-технічної документації щодо цифрових трансформацій, виконання функції генерального державного замовника Національної програми інформатизації та інших державних програм діджиталізації, формування та ведення Реєстру адміністративних послуг. Мінцифри координуватиме діяльність органів виконавчої влади, пов'язану зі співпрацею з програмою ЄС “Єдиний цифровий ринок”.

У планах Міністерства – 100-відсоткове покриття території України 3Gі 4G-зв'язком і доступ до широкосмугового Інтернету в усіх населених пунктах до 2023р.

Електронний документообіг. Ефективність функціонування сучасної держави значною мірою визначається швидкістю та якістю прийняття рішень. Це неможливо без наявності в державних структурах електронного документообігу. Відсутність електронної взаємодії державних систем не дозволяє спростити порядок надання послуг та виконати вимоги Закону України “Про адміністративні послуги” (від 6 вересня 2012р.) щодо заборони вимагати від суб'єктів звернення інформацію або дані, що перебувають в інших органах влади, тобто вже були надані громадянами раніше.

Постанова КМУ “Деякі питання електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів” (№606 від 8 вересня 2016р.) передбачає запровадження системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів під час надання адміністративних послуг і здійснення інших повноважень відповідно до покладених завдань та підключення до електронної взаємодії відповідно до вимог ЄС.

Державне агентство з питань електронного урядування України, як центральний орган виконавчої влади, працює над об'єднанням усіх відомств в єдину систему міжвідомчого документообігу. Також у цьому

напрямі триває робота зі створення системи електронного погодження проектів нормативно-правових актів між міністерствами та відомствами.

Діджиталізація послуг. Діджиталізація у практичному вигляді має прояв у можливості держави надавати різного роду послуги. Зокрема, це отримання громадянами довідок, запитів, заяв, відповідей на запити в електронному вигляді, електронні платежі тощо. Крім того, це ринок миттєвих замовлень та необмеженого вибору товарів і послуг через використання онлайн-магазинів, Інтернет-банкінгу, месенджерів чи соціальних мереж.

2015р. вважають роком старту сфери надання електронних адміністративних послуг в Україні. Перші електронні послуги були запроваджені через сайт “Державна архітектурно-будівельна інспекція України”.

Згідно з інформацією на Урядовому порталі, наразі для громадян і бізнесу доступні понад 100 електронних послуг. “Єдиним вікном” доступу до державних електронних послуг є Урядовий портал, де в розділі “Електронні послуги” можна віднайти повний перелік доступних е-послуг. Перш за все, в електронний формат переведено послуги, найбільш затребувані в суспільстві та бізнесі.

Послуги, доступні онлайн:

- у соціальній сфері: оформлення допомоги при народженні дитини, житлової субсидії, низка послуг Пенсійного фонду;
- для бізнесу: реєстрація бізнесу, оформлення ліцензій і дозволів, отримання виписок і довідок онлайн;
- у будівельній сфері – завдяки чому вже 80% будівництва в Україні можна починати та вводити в експлуатацію онлайн (стосується класу СС1);
- у сфері безпеки та суду – завдяки яким можна онлайн отримати довідки про несудимість, відсутність корупційних правопорушень, подати заяву до суду;
- для автовласників: зокрема, Електронний кабінет водія – зручний онлайн-інструмент, який дозволяє кожному автовласнику отримувати інформацію про свій транспортний засіб, водійські посвідчення, штрафи, записуватися в е-чергу для візитів до сервісних центрів МВС тощо;
- у транспортній сфері: зокрема, Електронний кабінет перевізника, який дозволяє автоперевізникам оформити, розширити, звузити,

анулювати ліцензії на перевезення пасажирів і вантажів, а також – зручно та оперативно вносити зміни до відомостей про свої підприємства.

У лютому 2020р. у відкритому доступі з'явився додаток державних цифрових послуг “Дія”, який зараз надає можливість отримати більше 100 державних послуг онлайн (реєстрація ФОП, юросіб, Е-малятко, послуги для перевізників і будівельників, послуги для власників авто, тощо).

Відкриті дані. Розвиток відкритих державних даних в Україні має забезпечити підвищення відкритості, прозорості та ефективності роботи державних органів та стати шляхом до розвитку нової для України цифрової індустрії – індустрії відкритих даних. Інтеграція державного веб-порталу відкритих даних України data.gov.ua до центрального європейського порталу відкритих даних europeandataportal.eu та data.europa.eu називають головним завданням цього напрямку.

Електронна ідентифікація (eID). У 2014р. в ЄС ухвалено Регламент №910 (eIDAS), метою якого є запровадження єдиних вимог до розвитку електронної ідентифікації, надання електронних довірчих послуг у країнах ЄС та розвиток трансграничної е-ідентифікації.

Державне агентство з питань електронного урядування активно працює над створенням загальнодержавної системи електронної ідентифікації України. Розроблені вимоги до засобів електронної ідентифікації, рівнів довіри до засобів електронної ідентифікації для їх використання у сфері електронного урядування.

Для електронної ідентифікації застосовуються електронні цифрові підписи, а також BankID як спосіб верифікації громадян через українські банки для надання адміністративних та інших послуг через Інтернет.

Для розвитку сфери електронних послуг відбувається поширення альтернативних електронному підпису засобів електронної ідентифікації, зокрема – Mobile ID. Ця послуга електронної ідентифікації дозволяє завіряти електронні документи власним електронним підписом безпосередньо з мобільного телефону, що значно спрощує для користувачів отримання е-послуг.

Відповідно до Постанови КМУ “Про реалізацію експериментального проекту щодо забезпечення безперервного надання кваліфікованих електронних довірчих послуг у разі заміни надавача таких послуг” №345 від 29 квітня 2020р. повноваження кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг “АЦСК органів юстиції України” передано до ДП “ДІЯ”.

Правила надання телекомунікаційних послуг та цифрова інфраструктура. Основним суб'єктом у формуванні порядку денного в рамках цього напрямку є Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації (НКРЗІ). Згідно зі Спільним робочим документом “Східне партнерство – 20 очікуваних результатів до 2020 року”, країни-партнери повинні були розробити стратегії використання частот, узгоджені між собою і ЄС. Але на цей момент в Україні така стратегія не розробляється. У той же час Мережа регуляторних органів електронних комунікацій країн Східного партнерства ініціювала процес гармонізації ціноутворення і зниження тарифів на роумінг серед країн-партнерів.

Незважаючи на розгорнуті дискусії, Україна ще не зробила суттєвих кроків з розробки національної стратегії розвитку широкопasmового доступу (ШСД) до мережі Інтернет. Такий документ, по суті, повинен стати відправною точкою в розвитку необхідної інфраструктури для гармонізації цифрових ринків. У 2019р. було затверджено план заходів щодо створення умов розвитку мобільного широкопasmового доступу.

Діджиталізація – другий за пріоритетом розділ оновленої Програми дій уряду. Серед заходів програма передбачає:

1. Розвиток адміністративних послуг та їх діджиталізація

- Цифрова трансформація пріоритетних галузей та сфер суспільного життя.
- Забезпечення доступу громадян і бізнесу до якісних та зручних публічних послуг без корупційних ризиків.
- Забезпечення переведення найбільш популярних публічних послуг в електронну форму.
- Швидке та зручне надання публічних послуг у центрах надання адміністративних послуг, оптимізація процедур надання публічних послуг.
- Розвиток і розширення мережі центрів надання адміністративних послуг та збільшення кількості послуг, що надаються в таких центрах.
- Врегулювання питання надання плати за адміністративні послуги шляхом запровадження єдиних засад визначення розмірів адміністративного збору за надання адміністративних послуг, порядку його сплати та використання. Запровадження системи моніторингу та оцінки якості надання публічних послуг.

- Розвиток публічних електронних реєстрів, їх оптимізація та централізація підтримки, формування базових публічних електронних реєстрів та запровадження електронної взаємодії.

- Забезпечення надійного захисту інформації публічних електронних реєстрів та створення ефективної системи протидії кіберзагрозам, забезпечення захисту персональних даних відповідно до європейських.

- Розвиток інструментів електронної демократії, зокрема створення онлайн-платформи для взаємодії органів виконавчої влади з інститутами громадянського суспільства, забезпечення механізму електронного голосування під час формування складу громадських рад при центральних і місцевих органах виконавчої влади.

- Розвиток способів електронної ідентифікації, нових механізмів кваліфікованого електронного підпису та відкриття наборів даних.

- Підвищення обізнаності громадян про доступні публічні послуги, зокрема електронні.

2. Інформатизація суспільства

- Розвиток мереж доступу до Інтернету, створення умов для мобільних технологій четвертого та п'ятого поколінь.

- Забезпечення доступу соціальних закладів інфраструктури, органів місцевого самоврядування, громадян до високошвидкісного Інтернету.

- Створення можливостей розбудови волоконно-оптичних мереж шляхом удосконалення законодавства щодо умов роботи провайдерів та доступу до інфраструктури.

- Приведення до європейських стандартів норм випромінювання операторського обладнання, сертифікації абонентського обладнання та якісних показників.

- Моніторинг покриття Інтернетом території України та якості послуг широкопasmового доступу до мережі Інтернет.

- Оптимізація використання радіочастотного ресурсу.

- Удосконалення управління державними магістральними оптичними мережами.

- Спрощення умов роботи малим та середнім операторам і провайдерам телекомунікацій.

- Розширення доступу та можливостей людей для безпечного та ефективного використання Інтернету як для особистого розвитку, так і для ведення власної справи шляхом покращення цифрових навичок.

3. Сприяння розвитку ІТ-бізнесу

- Залучення інвестиційного капіталу для розвитку ІТ-бізнесу, інших галузей креативної економіки шляхом створення доступних інструментів залучення інвестицій та запровадження спеціального правового режиму діяльності.

- Приєднання України до Єдиного цифрового ринку ЄС шляхом отримання Україною режиму внутрішнього ринку з ЄС у сфері телекомунікаційних послуг та поступова інтеграція до Єдиного цифрового ринку ЄС (“цифровий безвіз”).

- Розробка та реалізація державної політики щодо віртуальних активів.

4. Цифрова грамотність українців

- Громадяни мають доступ до програми з цифрової грамотності у зручному для них форматі.

- Громадяни можуть користуватися цифровими гаджетами та Інтернетом у партнерській мережі хабів.

- Цифрова грамотність є обов’язковою для держ.службовців та лікарів.

- Визначення цифрової компетентності для громадян, ІТ-спеціалістів, підприємців приведено до Європейських стандартів.

- Розширені можливості людей для безпечного використання Інтернету шляхом покращення цифрових навичок, створення системи превенції та реагування.

Відсутність в Україні кодифікаційного акта в цифровій сфері частково компенсується численними законодавчими актами, деякі з яких спеціально присвячені окремим аспектам відносин у сфері цифрової економіки.

Разом з тим деякі відносини щодо використання ІКТ регулюються також актами законодавства, основним предметом регулювання яких є інші (безпосередньо не пов’язані з електронними ресурсами) відносини, зокрема:

Господарський кодекс України	Закріплює положення про обов'язкове оприлюднення державними, казенними та комунальними підприємствами, господарськими товариствами, що контролюються державою або органом місцевого самоврядування, інформації про свою діяльність шляхом розміщення її на власній веб-сторінці/веб-сайті або на офіційному веб-сайті суб'єкта управління об'єктами державної/комунальної власності, що здійснює функції з управління підприємством, – статті 73, 75, 77, 78, 79, 90
Цивільний кодекс України	Містить положення щодо можливості: • відображення інформації в електронному вигляді – ст.200; • вчинення правочину в електронній формі (ст.205), яка є однією з модифікацій письмової форми – ст.207; • відображення твору у загальнодоступних електронних системах інформації – ст.442; • можливість електронної форми розрахунків – ст.1087
Податковий кодекс	Передбачає: • використання електронних ресурсів у сфері оподаткування (Єдиного реєстру податкових накладних та Єдиного реєстру акцизних накладних, які ведуться в електронному вигляді центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну податкову і митну політику; • надання послуг електронного цифрового підпису – ст.14; • організацію впровадження електронних сервісів для суб'єктів господарювання як одну з функцій контролюючих органів (ст.19-1); • контроль за дотриманням суб'єктами господарювання установлених законодавством обов'язкових вимог щодо забезпечення можливості розрахунків за товари (послуги) з використанням електронних платіжних засобів – ст.20, ін.
Закон “Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності”	Закріплює: • обов'язок органів виконавчої влади щодо створення та забезпечення функціонування в мережі Інтернет веб-сторінок, які містять інформацію, необхідну суб'єктам господарювання для провадження ними господарської діяльності (ст.8); • можливість подання в електронній формі за допомогою засобів телекомунікацій заяви про одержання (переоформлення, одержання дубліката, анулювання) документа дозвільного характеру, а також повідомлення дозвільного органу про відмову у видачі такого документа (ст. 4-1).
Закон “Про Кабінет Міністрів України”	Передбачає оприлюднення на офіційному веб-сайті КМУ проектів актів Уряду та прийнятих в установленому порядку постанов КМУ (статті 50, 52).
Закон “Про доступ до публічної інформації”	Серед джерел доступної інформації: • виокремлює офіційні веб-сайти в мережі Інтернет, єдиний державний веб-портал відкритих даних (ст. 5); • закріплює поняття публічної інформації у формі відкритих даних, порядок її надання розпорядником на єдиному державному вебпорталі відкритих даних та на своїх веб-сайтах, своєчасне оновлення такої інформації; покладає обов'язок щодо створення та забезпечення функціонування єдиного державного вебпорталу відкритих даних на центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері електронного урядування (ст. 10-1)

Закон “Про захист персональних даних”	Закон у новій редакції (від 20 березня 2020р.) відображає реформу, що відбулась в ЄС, а також закони про об’єкти критичної інфраструктури ¹⁵⁶ та про електронні комунікації ¹⁵⁷ , які були внесені до переліку пріоритетних для першочергового розгляду та ухвалення.
Закон “Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб – підприємців та громадських формувань”	Містить визначення низки понять (персонального кабінету підприємця, порталу електронних сервісів, коду доступу до результатів надання адміністративних послуг у сфері державної реєстрації) (ст.1).
Закон “Про електронну комерцію”	Регулює правові відносини у сфері електронної комерції під час вчинення електронних правочинів.
Закон “Про електронні документи та електронний документообіг”	Дія закону поширюється на відносини, що виникають у процесі створення, відправлення, передавання, одержання, зберігання, оброблення, використання та знищення електронних документів
Закон “Про електронний цифровий підпис”	Визначає правовий статус електронного цифрового підпису та регулює відносини, що виникають під час використання електронного цифрового підпису.
Підзаконні акти, в т.ч. про електронні гроші, електронне урядування	Державне агентство з питань електронного урядування України, (електронний уряд) – єдина інфраструктура міжвідомчої автоматизованої інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування між собою, з громадянами і суб’єктами господарювання та уповноважений з цих питань орган. Серед головних завдань: • реалізація державної політики у сфері інформатизації, електронного урядування, формування і використання національних електронних інформаційних ресурсів, розвитку інформаційного суспільства (п.3 ст.27), в т.ч. узагальнення практики застосування законодавства з питань, що належать до його компетенції; • розробка пропозицій щодо удосконалення законодавства вдосконалення; • здійснення державної реєстрації електронних інформаційних ресурсів державних органів, органів місцевого самоврядування та інших юридичних осіб публічного права, доступ до яких здійснюється через телекомунікаційні мережі загального користування, та видає відповідні свідоцтва; • забезпечення (в межах своїх повноважень) належного функціонування Єдиного веб-порталу КМУ з можливістю інтеграції

	інформаційних ресурсів центральних та місцевих органів виконавчої влади, що розміщені в Інтернеті; • координування діяльності органів виконавчої влади, пов'язаної зі створенням та інтеграцією електронних інформаційних систем і ресурсів в Єдиний веб-портал органів виконавчої влади та наданням інформаційних та інших послуг через електронну інформаційну систему “Електронний Уряд” та ін.
--	--

Наразі на розгляді у Верховній Раді знаходиться кілька законопроектів, спрямованих на розвиток політики діджиталізації та посилення державного регулювання цієї сфери.

Після посилення уваги державних органів до проблеми діджиталізації і запуску програми сприяння діджиталізації, в Україні створена й успішно функціонує низка інформаційних цифрових платформ, спрямованих на надання державних послуг онлайн. Успішно функціонують платформи надання державних і муніципальних послуг. Перехід в онлайн цілих секторів економіки, передусім роздрібної торгівлі, різко знижує ефективність і присутність на ринку виробників, які у своїй маркетинговій політиці ігнорують сегмент Інтернету. У цьому аспекті українська економіка демонструє ті ж тенденції, які відповідають загальносвітовим процесам: ділова активність – від роздрібної торгівлі до надання послуг – переміщається в Інтернет.

За системного державного підходу, що супроводжується формуванням належної правової бази, цифрові технології стимулюватимуть розвиток відкритого інформаційного суспільства як одного з важливих чинників розвитку демократії у країні, підвищення продуктивності, економічного зростання та підвищення якості життя громадян України.

Головні перешкоди на шляху стимулювання розвитку

(1) *Низька ефективність держави із запровадження Індустрії 4.0.* З боку держави немає заходів або інвестицій для становлення Індустрії 4.0. Україна за показником “Регуляторна ефективність урядів”, згідно зі звітами ВЕФ, посідає 99-е місце зі 100 країн світу (2018р.).

Індустрія 4.0 лежить на перетині інших, більш загальних стратегій – промислової, інноваційної, експортної тощо. І поки не прийняті більш високорівневі стратегії, про Індустрію 4.0 не може йтися.

(2) *Відсутність національної стратегії для стимулювання розвитку інновацій у сфері ІКТ.*

Незважаючи на те, що в Угоді про асоціацію науково-технічне співробітництво та обмін інформацією визначені одними з основних інструментів для розвитку і вдосконалення технологій, науково-технологічний потенціал в Україні продовжує знижуватися після підписання Угоди. У цій сфері немає дієвих механізмів співпраці та обміну інформацією в області науки, інновацій та інформаційного суспільства як усередині країни, так між Україною та ЄС й іншими країнами. Особливої уваги потребують окремі напрями використання цифрових технологій і мереж для проведення досліджень і поширення наукової інформації і знань.

(3) *Відставання вітчизняної дослідницької та цифрової інфраструктури*, відсутність достатніх фінансових ресурсів для їх розвитку, консультації щодо участі України в європейських дослідницьких та електронних інфраструктурах українською стороною не здійснюються систематично.

Україна не представлена у відповідних групах, що займаються цими питаннями. Це поглиблює цифровий і технологічний розрив між Україною і ЄС, послаблює можливість участі України в інноваційній стратегії ЄС, негативно впливає на рішення національних і глобальних викликів.

(4) *Повільний процес діджиталізації та неузгодженість стратегії цифрового розвитку*.

Процес діджиталізації відбувається повільно, на даному етапі впровадження якої основною перепорою є відсутність узгодженого стратегічного підходу для формування політики в напрямі гармонізації цифрових ринків з ЄС.

(5) *Термінологічна невизначеність*. На законодавчому рівні досі зміст частини термінів щодо складників цифрової економіки не визначений, а на доктринальному рівні – існують розбіжності щодо їх змісту. Також не уніфіковані окремі поняття, зокрема подібні за змістом (наприклад: електронний кабінет, персональний кабінет, особистий кабінет), а визначення пов'язаних із цифровою економікою понять закріплено в значній кількості актів законодавства різної юридичної сили, в т.ч. підзаконних.

(6) *Низький рівень автоматизації та цифровізації державних послуг через слабку мотивацію урядових установ (немає повного розуміння потенційної вигоди від тотальної діджиталізації)*.

(7) *Відсутність стратегії розвитку доступу до широкосмугового зв'язку.* У стратегічних документах, прийнятих Україною, про термін “широкосмуговий доступ до мережі Інтернет” згадується, але пояснення, що він означає, немає. У національному законодавстві таке визначення не закріплене.

(8) *Низька готовність реагувати на кібератаки та низька цифрова безпека.* Управління кібербезпекою в Україні на державному рівні важко назвати ефективним. З 2014р. відсутність цілого пласту законодавчого забезпечення штучно доповнюється указами. У більшості випадків, політичні рішення ухвалюються, не маючи відповідного технічного та юридичного обґрунтування, лише з політичною доцільністю. Відтак рівень їх виконання є дуже низьким, а крім того, шляхи його виконання суперечать і Конституції, і законодавству як України, так і ЄС.

(9) *Відсутність ефективної державної стратегії в галузі електронної торгівлі (eCommerce, eCustoms і eLogistics).* Заходи, що стосуються електронної торгівлі не передбачені у плані реалізації Концепції розвитку цифрової економіки і суспільства України на 2018-2020рр., що ставить під сумнів пріоритетність розвитку сегмента для держави в найближчій перспективі.

При цьому на сьогодні існують низка проблем, які потрібно усунути інструментами державної політики:

- відсутність задекларованих механізмів для розрахунків в електронному вигляді;
- законодавчо не врегульована діяльність більшості суб'єктів електронної торгівлі (крім сфери маркетингу та угод з використанням оферти);
- не врегульовано питання використання електронних довірчих послуг як складової електронної торгівлі;
- немає єдиної системи захисту і регулятора прав споживачів у сфері електронної торгівлі;
- відсутність інституційних механізмів для створення дієвої системи захисту персональних даних у цій сфері.

В Україні немає національної дорожньої карти для створення гармонізованих систем електронної торгівлі між країнами відповідно до норм ЄС. При цьому питання гармонізації нормативно-правової бази у сфері електронної комерції, митного оформлення та електронної логістики

з відповідними нормативно-правовими актами ЄС залишається відкритим, тому що наразі існують ряд прогалин у цьому напрямі.

Усі ці фактори ставлять під сумнів своєчасне впровадження пілотних систем – транскордонної системи електронної торгівлі та системи для функціонування цифрового транспортного коридору між Балтійським і Чорним морями.

(10) *Відсутність національної стратегії з розвитку цифрових навичок населення.* На сьогодні в Україні ще не розпочато дискурс з приводу розробки національної стратегії з розвитку цифрових навичок і цифрових робочих місць.

Дослідження Мінцифри показало, що 37,9% українців віком 18-70 років мають цифрові навички нижче середнього. Ще 15,1% зовсім не володіють ними. Таким чином, 53% українців знаходяться нижче позначки “середній рівень” за методологією оцінки ЄК.

В Україні не існує жодної державної ініціативи, програми, стратегічного документа, бачення, спрямованих на створення комплексної національної системи розвитку цифрової грамотності. Також на державному рівні немає інструментів моніторингу та оцінки цифрових навичок і компетенцій, через що важко визначити вектор і конкретні дії щодо розвитку сфери цифрових навичок і компетенцій на найближчу перспективу. На законодавчому рівні ще навіть не визначені такі базові поняття, як “цифрові навички” і “цифрові компетенції”. Відсутність комплексної методології для проведення необхідних досліджень ситуації у сфері розвитку цифрових навичок і компетенцій унеможлиблює розробку методології вимірювання та впровадження незалежної сертифікації рівня цифрових навичок відповідно до потреб ринку праці. Методика збору статистичних даних державними органами статистики є не досконалою для проведення належного аналізу ситуації у сфері розвитку цифрових навичок і компетенцій. Отже, галузь визнають як одну з найбільш неврегульованих у сфері гармонізації цифрових ринків.

Таким чином перехід до цифрових технологій пов’язаний з наявністю і необхідністю вирішення цілої низки проблем, що з’являються, в т.ч. і завдяки цифровізації. Серед яких можна назвати наступні:

- сформований раніше менталітет обережного ставлення до всього нового з боку українського бізнесу, економіки та суспільства – в Україні ще є компанії, які вважають, що інформаційні технології несуть загрозу традиційному укладу їх бізнесу, хоча таких компаній з часом меншає;

- потужний вплив на швидкість розповсюдження діджиталації має значна залежність української економіки від сировинних ринків, на яких з об'єктивних причин процеси діджиталації йдуть повільно;
- потужний вплив на швидкість розповсюдження діджиталації має значна залежність української економіки від сировинних ринків, на яких з об'єктивних причин процеси діджиталації йдуть повільно;
- суттєвим гальмом є недостатня участь держави у процесі створення цифрової економіки, відсталість і небажання деяких чиновників освоювати і створювати нове, корупція, величезний розрив центру та периферії (економічний, ментальний, інфраструктурний розриви);
- відсутність інвестицій в основні засоби підприємств і організацій, в т.ч. на придбання і впровадження нових технологій;
- майже повна відсутність в Україні ринку венчурних інвестицій, що обумовлене як несприятливою економічною ситуацією, так і неопрацьованістю питань підтримки проектів на різних стадіях його реалізації;
- потужний вплив на розвиток діджиталації має брак кваліфікованих кадрів в ІКТ-сфері, особливо в регіонах. Уже зараз зрозуміло, що і школа, і вищі навчальні заклади повинні давати молоді знання, компетенції та навички, затребувані в умовах діджиталації не тільки в економіці, але й в суспільстві в цілому. При цьому перенавчання, підвищення кваліфікації має супроводжувати людей все життя.

Завданням держави є як забезпечення сприятливих умов, що сприяють діджиталації, так і створення можливостей для їх реалізації.

Втіленню вимог діджиталізації, як сучасного тренду розвитку економіки і суспільства, певною мірою сприяє наявність передумов діджиталації на державному та галузевому рівнях, а також на рівнях окремих домогосподарств і громадян.

До можливостей, які можуть бути забезпечені державою для реалізації передумов діджиталації, слід віднести: створення та/або вдосконалення необхідної нормативно-правової бази, участь держави в електронній взаємодії з усіма суб'єктами, забезпечення одночасної діджиталації всього суспільства, яка передбачає проникнення цифрових відносин на всі рівні взаємодії її учасників – від особистих до державних.

Домінування низькотехнологічних секторів в економіці, або оцифрування розрізнених сегментів – державних послуг, державних закупівель, медицини, фінансів, освіти, ритейлу тощо за наявності слабкої

імпортозалежної виробничої та відтворювальної системи у країні не зробить істотного оздоровлюючого впливу на економіку, особливо у період рецесії, і не дасть суттєвого економічного ефекту, порівняно з тим, який могло б забезпечити фундаментальне перетворення галузей під впливом елементів Четвертої промислової революції.

Тому для України наразі є актуальним перегляд стратегічних пріоритетів, переоцінки своєї промислової політики та усвідомлення нових викликів з метою подолання наростаючого відставання у промисловій сфері, які у світлі незворотних процесів трансформації в рамках Індустрії 4.0 можуть чинити прямий вплив на ефективність цифрової економіки і створити непереборні розриви в конкурентоспроможності створюваних продуктів і послуг в Україні і світі.

Використані джерела [1]

Питання для самоперевірки

1. На що націлені прийняті програми та стратегії розвитку цифрової економіки країн G20?
2. Які виділяють основні напрями існуючих програм, стратегій і планів розвитку цифрової економіки?
3. Чим пояснюється відставання України від розвинутих країн у впровадженні цифрової економіки?
4. Що визначено головною метою діджиталізації економіки України?
5. Що належить до функцій Міністерства цифрової трансформації України?

ЛЕКЦІЯ 4

СУЧАСНИЙ СТАН ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Тенденція діджиталізації різних суспільних сфер у глобальному масштабі є очевидною. Цей процес є основою для нового ступеня “технологічних” перегонів, наслідком яких має стати геополітичне та гео економічне лідерство. Одночасно це шанс як для розвинутих країн, так і для країн, що розвиваються, поліпшити своє внутрішнє соціально-економічне становище. Сьогодні головним порядком денним для більшості країн світу є цифрова трансформація і створення гіперконкурентної цифрової економіки.

До ключових показників готовності країни до діджиталізації відносять чотири найбільш істотних фактори, які характеризують рівень діджиталізації країни:

- *рівень діджиталізації економіки;*
- *охоплення домогосподарств цифровою сферою;*
- *цифрові розриви;*
- *інтенсивність державної участі у діджиталізації.*

4.1 Рівень діджиталізації економіки України

Важливо відзначити, що поняття діджиталізації економіки в Україні принципово відрізняється від того, що наразі відбувається у світі. В Україні поняття “цифровізації” сконцентровано винятково на створенні нових видів СЕРВІСІВ, що базуються на зборі та аналізі даних з різних фізичних об’єктів (будівель і споруд, транспортних засобів, промислового устаткування тощо) і не охоплює питання кардинальної зміни ситуації у виробничій системі, підходів до проектування, виробництва, збуту та експлуатації цих фізичних об’єктів, що закладено в концепцію Індустрії 4.0.

Слід звернути увагу та те, що за оцінками фахівців, українські промисловці під Індустрією 4.0 розуміють переважно тільки закупівлю імпортного обладнання – порівняно сучасного і, бажано, недорогого. За оцінками, ключовою проблемою є низька бізнес-культура. Вибір підрядників в українських компаніях найчастіше здійснюється за критерієм дешевизни пропонованого рішення, а не якості. Проте технології 4.0 передбачають повну цифрову інтеграцію підприємства по

вертикалі і горизонталі, створення більш “розумних” продуктів і сервісів, перехід на нові бізнес-моделі.

На відміну від такого підходу провідні світові промислові держави (США, Німеччина, Італія, Японія, Китай) не розглядають сервіси, що базуються на аналізі “великих даних”, як якусь самостійну та самодостатню сферу економічної діяльності. Під “цифровою економікою” вони розуміють саме процеси створення і використання єдиних виробничо-сервісних (або продуктово-сервісних, PSS) систем. Поза такої системи сервісний компонент без фізичного продукту, навіть якщо він базується на самих передових технологіях, таких як нейромережі та Інтернет речей, не дасть істотного економічного ефекту і не може бути повноцінно монетизованим.

Крім того, за оцінкою PwC4, індустрію IT-продуктів важко оцінити з причини існування в Україні переважно квазі-продуктових компаній. Тобто, коли штаб-квартира компанії та ринок збуту знаходиться за кордоном, але все виробництво – в Україні. Що стосується апаратного забезпечення, воно залишається слаборозвинутим і переважно складається з виробництва компонентів для обладнання попередніх поколінь.

Економічний ефект діджиталізації промисловості може мати різносторонній характер: діджиталізація технологічних процесів, способів організації виробництва; діджиталізація засобів праці (устаткування, прилади, машини) з кращими якісними характеристиками.

Аналіз показує, що діджиталізація майже не торкається української промисловості, яка демонструє тенденцію до стрімкого скорочення темпів свого розвитку. Для України критичною проблемою є технологічне відставання та консервування цієї відсталості. Україна не лише не спромоглася на технологічний прорив, але й втратила досягнуті позиції.

Україна залишилась однією з двох пострадянських країн, що не досягли рівня ВВП 1990р. УРСР була однією з найбільш розвинутих республік зі збалансованою економікою і значними ресурсами. Другою країною є Грузія. Більш того, Україна виявилася найбільш відсталою країною Європи, яка вже поступається Молдові, Албанії та Грузії (рис. 10). За оцінками постійного представника МВФ в Україні Й.Люнгмана, Україна потрапила до 18 країн світу, економіки яких скоротилися за період 1990-2017рр., показавши п'ятий з кінця результат – у середньому “мінус” 0,2% щорічно. Інвестиції за цей період становили лише 20% ВВП, зокрема 16% ВВП у 2010-2017рр., тоді як середній рівень – 26% ВВП. МВФ відносить

Україну до країн, що знаходяться у стресі (таких країн у стресі вісім: Україна, Іран, Ірак, Лівія, Судан, Південний Судан, Венесуела, Ємен).

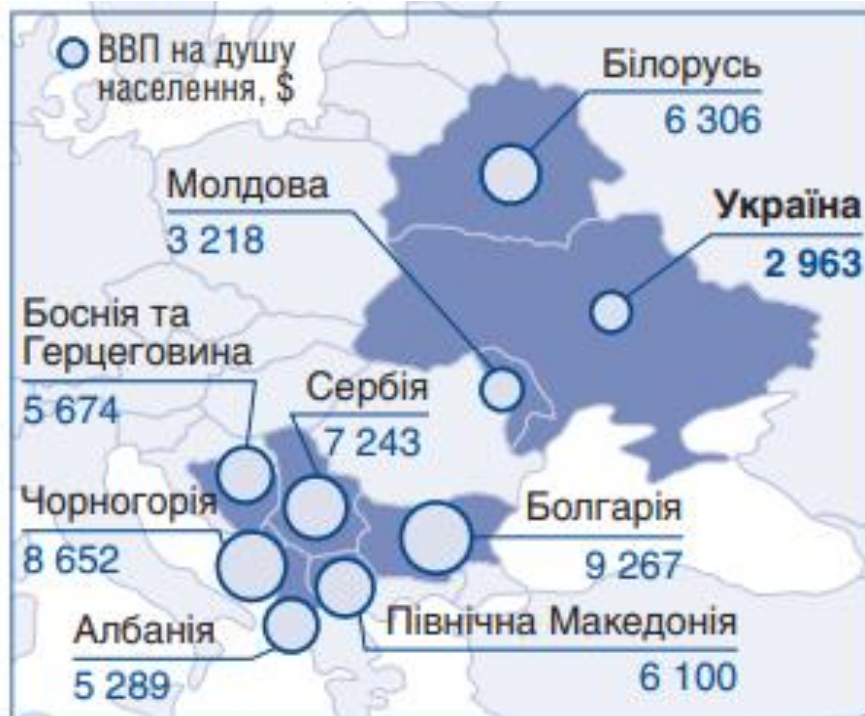


Рисунок 10 - Показник ВВП на душу населення у найбільшій групі країн Європи

Згідно зі звітом Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) за 2019р., за рівнем розвитку технологій і інновацій Україна серед 100 країн світу посіла 60 позицію. За балансу двох показників – структури виробництва і рушійних сил виробництва – в Україні 70 і 59 місця, відповідно. Тобто Україна віднесена до групи країн, які відстають. Усі сусіди України – Росія, Білорусь, Польща, Румунія, Угорщина – далеко попереду.

Тижневик “Дзеркало тижня” наводить дані, що Україна отримала у спадок від СРСР розвинуту промисловість: власну мікроелектроніку, виробництво комп’ютерів, супутників і авіакосмічну галузь. Йдеться, по суті, про індустріальну базу, без якої нині немислимі ні Інтернет, ні цифрові технології, ні Четверта промислова революція. Причому в ряді випадків країна не просто мала налагоджене виробництво, але й належала до визнаних світових лідерів. За нормального поступального розвитку таких заділів вона могла б сьогодні бути в першому ешелоні технологічної еліти світу. Як наводить автор статті: “Китай про український рівень промисловості міг тільки мріяти, виробіток одного зайнятого був у 6-7 разів нижчий, ніж в Україні, а сам ВВП перевищував вітчизняний лише в 4,4 рази виключно завдяки гігантській армії праці: 642 млн. осіб проти

25 млн в Україні”. При цьому отримавши унікальний стартовий капітал, країна розміняла його на економічну структуру 100-річної давнини: зерно, чорні метали, руду та шлаки.

Втрата провідних індустріальних галузей підірвала основу розвитку пов’язаних з ними підприємств верстатобудування, інструментального виробництва, метрології, матеріалознавства, промислової хімії. Як результат, у 1992-2018рр. частка обробної промисловості у структурі ВВП України впала з 44,6% до 11,5%, виявившись майже вдвічі меншою за рівень країн із середніми доходами (19,6%). При цьому вона майже зрівнялася з питомою вагою сільського господарства (10,1%), чия експортна виручка тепер визначає динаміку валютного курсу гривні, інфляції та загальної платоспроможності країни. Дані Держстату свідчать про те, що деіндустріалізація української економіки відбувається прискореними темпами. Падіння виробництва зачіпає всі без винятку галузі промислового виробництва (рис.11).

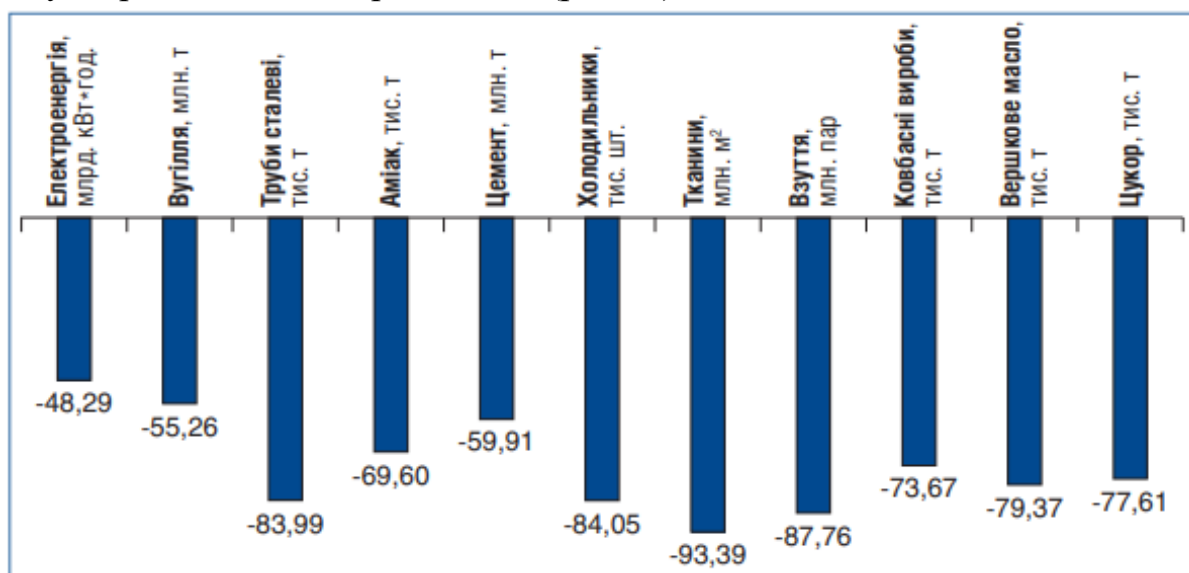


Рисунок 11 - Падіння виробництва окремих видів продукції за 1990-2019рр., %

Промисловість у структурі ВВП займає 23-24%, в т.ч. 12% припадає на переробну промисловість, яка у 2019р. падала швидше за інші. При цьому частка недержавного сектору в переробній промисловості є максимальною і становить 95,3%. Очевидно, що проблеми промисловості полягають не у формі власності. Фактично падіння промисловості почалось у 2014р. Не відновившись після обвалу 2014-2015рр. (у 2018р. промислове виробництво становило 82% рівня 2013р.), промисловість з

прискоренням знову пішла в мінус. У 2019р. промисловість працювала у плюсі лише три місяці – з березня по травень, з літа падіння посилилося.

Треба визнати, що спад промислового виробництва відбувається не лише в Україні. Але якщо за підсумками 2019р., промислове виробництво Європи за грудень скоротилося на 4,1%, то в Україні промислове виробництво знизилося на 7,5% (рис.12).

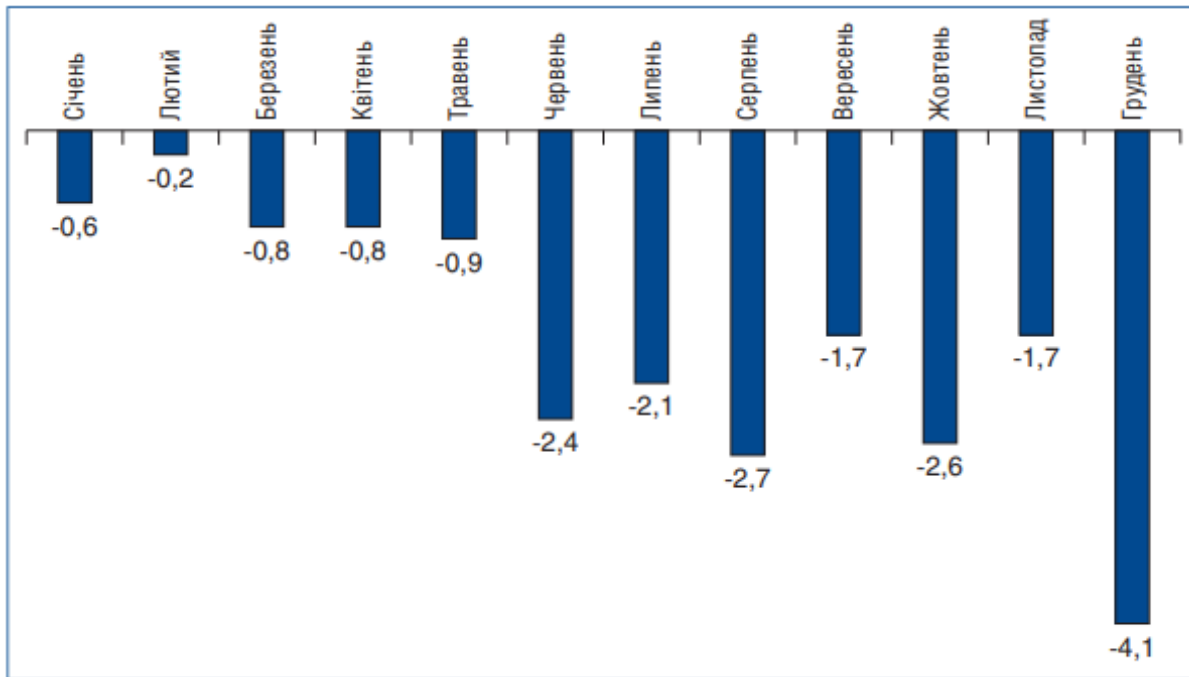


Рисунок 12 - Показники промислового виробництва в Європі у 2019 р., %

І поки прогресивне людство прагне перейти до шостого технологічного укладу з нанотехнологіями, наноматеріалами, біоінженерією та когнітивними науками, Україна зосередилася у третьому технологічному укладі минулого століття, до якого належать понад 50% усіх вироблених нами товарів. І це при тому, що в країні є достатня кількість фахівців з вищою освітою, докторів наук, реєстрованих щорічно патентів.

Прискорений процес деіндустріалізації України можна проілюструвати на прикладі порівняння економік України і Польщі, зокрема динаміки та структури експорту. Польща випередила Україну в галузях, де Україна була сильнішою, таких як машинобудування та авіабудування. І зараз Польща переважно експортує товари з високою доданою вартістю, Україна експортує сировину (табл.10).

Усе це свідчить про те, що Україна не готова до впровадження технологій Індустрії 4.0. Більше того, в Україні ще не завершився процес впровадження Індустрії 3.0. Навіть рівень автоматизації в українській промисловості поки що нижче середнього. Наприклад, у металургії він становить приблизно 50%. Відповідно, проблема т.зв. цифрового стрибка, коли підприємствам потрібно терміново пройти рівень 3.0 і рухатися до 4.0, постає у країні дуже гостро.

Таблиця 10 – Порівняння динаміки та структури експорту України та Польщі, \$ млрд.

	Польща	Зростання	Україна	Зростання
Експорт				
1993р.	17,5		16	
2018р.	325	19 разів	59	3 рази
Структура експорту				
Експорт техніки	51		4,5	
<i>у т.ч.:</i>	Комп'ютери – 3,5 Відеодисплеї – 3,8 Обладнання для радіомовлення – 2,2		Ізольований дрот – 1,3 Газові турбіни – 0,4 Електричні обігрівачі – 0,3	
Експорт автотранспорту	31		0,7	
<i>у т.ч.:</i>	Автозапчастини – 13,2 Автомобілі – 7 Транспортні та пасажирські кораблі – 1,5 млрд. Літаки, вертольоти та запчастини до них – 1		Автомобілі – 21,9 млн. ²¹ Автобуси – 1,8 млн.	
Експорт металів	21		11,4	
Експорт хімічної продукції	15		1,75	
<i>у т.ч.:</i>	Медикаменти – 2,95 Косметика – 1,3 Миючі засоби – 1,1			
Експорт рослинних продуктів	5		9,48	

Рівень діджиталізації економіки України істотно різниться, залежно від конкретної галузі. У таких сферах, як фінансові послуги, надання послуг зв'язку, логістика українські компанії використовують досягнення інформаційних технологій так само широко, як і закордонні конкуренти.

Разом з тим, у низці галузей інтенсивність використання цифрових технологій (і так само все, що з ними пов'язано, – автоматизація, роботизація) є вкрай низькою (наприклад, в гірничодобувній

промисловості) (табл. 11). Така ситуація є причиною істотного відставання у продуктивності праці в галузі.

Таблиця 11 – Частка деяких цифрових сервісів в Україні та ЄС, %

Цифровий сервіс	Україна	ЄС
Електронна торгівля у роздрібній торгівлі	4	7
Організації, які застосовують CRM-системи	10	33
Люди, які купують онлайн	23	55
Люди, які отримують послуги онлайн	29	48

Взаємозв'язок інноваційного розвитку підприємства і діджиталізації.
У сучасних умовах прискорення інноваційного розвитку ґрунтується на впровадженні саме цифрових технологій, що сприяють формуванню нових моделей бізнесу (табл. 12).

Таблиця 12 – Взаємозв'язок інноваційного розвитку підприємства та діджиталізації

Напрямок	Взаємозв'язок
Механізми блокчейн	ґрунтується на інноваційних способах прискорення передачі інформації і замикання її у певні типи внутрішніх протоколів інформаційних систем
Цифровий банкінг	Нові методи передачі і квітування оплат ²⁴ , використання мобільних додатків зі спеціалізованим цифровим кодуванням
Інтернет речей	Підключення та комп'ютеризація різних систем і їх повна автоматизація за рахунок використання Інтернету
Цифровізація бізнесу та виробничих процесів	Інноваційні розробки у сфері інформатизації
Підходи в роботі з Big Data	Розробка інноваційних аналітичних інструментів різної спрямованості, автоматизація механізмів планування і прогнозування різних економічних показників.

За оцінками, в Україні рівень витрат підприємств на розробку нових технологій і продуктів та стан інвестування в інновації є абсолютно незадовільним, якщо подивитися на нього, порівняно зі світовими лідерами, і катастрофічним, якщо оцінити його з позиції перспектив розвитку країни. За даними Держстату, на виконання досліджень і розробок підприємства України у 2017р. витратили 10 954 млн грн. (\$400-450 млн.). Тоді як згідно з доповіддю “Global Innovation 100”, сукупний обсяг витрат 1 000 найбільших компаній світу на НДДКР у 2017р. досяг \$702 млрд. Витрати на НДДКР лідера рейтингу Amazon склали \$16,1 млрд, Volkswagen – \$12,5 млрд.

Держстат вказує, що існує прямий зв'язок між розміром підприємства та його рівнем інноваційності, оскільки для впровадження інновацій необхідно мати певну кількість персоналу, задіяного у виконанні наукових досліджень і розробок, що призводять до впровадження інновацій. Найвища частка як технологічно активних, так і технологічно не активних підприємств серед великих підприємств була відповідно 31,4% і 28,1%.

Найважливішими партнерами інноваційних підприємств із співробітництва залишаються переважно постачальники обладнання, матеріалів, компонентів або програмного забезпечення (26,1%), а також споживачі (13,7%). Частка підприємств, які співпрацювали з науковими організаціями (консультантами, комерційними лабораторіями, університетами та іншими ВНЗ й науково-дослідними інститутами) становить в Україні лише 8,4%.

За даними Держстату у 2018р. інноваційною діяльністю у промисловості займалося лише 16,4% підприємств (табл. 13).

Таблиця 13 – Основні показники інноваційної діяльності промислових підприємств

	2010р.	2011р.	2012р.	2013р.	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.
Кількість інноваційно активних промислових підприємств	1 462	1 679	1 758	1 715	1 609	824	834	759	777
% загальної кількості промислових підприємств	13,8	16,2	17,4	16,8	16,1	17,3	18,9	16,2	16,4
Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси)	1 217	1 327	1 371	1 312	1 208	723	735	672	739
% загальної кількості промислових підприємств	11,5	12,8	13,6	12,9	12,1	15,2	16,6	14,3	15,6

У розвинутих країнах частка інноваційно активних підприємств є у 4-5 разів вищою і становить 50-60% загальної кількості підприємств. Частка інноваційно активних підприємств у середньому в ЄС складає 51%. Найвищий рівень у Бельгії – 68%, Португалії – 67%, Фінляндії – 65%,

Німеччині – 64%, Люксембурзі – 64%. Найнижчий у Румунії – 10% та Польщі – 22%.

В Україні лише 3,9% підприємств витрачали кошти на науково-дослідні розробки (внутрішні та зовнішні). Частка інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої продукції вже багато років знаходиться на рівні 6-7%. Наукоємність ВВП в Україні скоротилася за період 1990-2019рр. практично у 3 рази і складає менше 1%.

Проте навіть такі невисокі значення, на думку фахівців, є оптимістичними. Враховуючи особливості українського статистичного обліку, де мінімальний рівень новизни, необхідний для того, щоб віднести будь-які зміни до “інновацій”, визначається “як нове для даного підприємства”. Тому за своєю суттю наведені вище статистичні дані належать, скоріше, до квазіінновацій і свідчать лише про те, що в економіці України є щось схоже на інновації та інноваційну активність. *Дві третини т.зв. інноваційної продукції, якою звітують вітчизняні товаровиробники, – це продукція нова лише для підприємства, тобто по суті не є інноваційною.*

Тим не менш низька інноваційна діяльність українських підприємств не означає, що у них немає достатніх коштів для здійснення інноваційної активності. Структура витрат говорить лише про те, що підприємства мають ресурси на науково-дослідницькі розробки, але обирають інші сфери витрат. Отже витрати українського виробника на інновації не мають першочергової потреби для бізнесу. Технічна відсталість підприємства аж ніяк не є для виробника критичною проблемою.

Не дивлячись на заяви держави та бізнесу щодо активного впровадження цифрових технологій та переходу країни на “цифрові рейки”, далеко не всі вітчизняні підприємства здійснюють трансформацію своєї діяльності в цьому напрямі.

Однією з серйозних проблем, поряд з нерозвинутістю цифрової інфраструктури, кібербезпекою, необхідним обсягом інвестицій, *є дефіцит кваліфікованих кадрів* (рис.13).

Так Уряд підтримав пропозицію Міністерства цифрової трансформації щодо встановлення квоти на імміграцію 5 000 іноземних спеціалістів для працевлаштування в українських ІТ-компаніях. Усі 5 000 квот розділять серед міст України: Києву – 2 500, Харкову – 700, Дніпру – 600, Одесі – 600 та Львову – 600. За даними прес-служби Міністерства, “Попит на ІТ-фахівців значно перевищує потенціал внутрішнього ринку.

Щороку українські університети випускають 15-17 тис. таких фахівців різних напрямів. У той же час у країні відкривається близько 40 тис. вакансій для айтішників. Крім того, певна частина українських спеціалістів їде працювати за кордон, деякі працюють на фрілансі. Імміграційні квоти дозволять частково закрити потребу ринку у висококваліфікованих фахівцях”.



Рисунок 13 - Фактори, що є перепорою на шляху до діджиталізації

Причини відсутності інновацій в Україні

Інноваційна активність і потреба в інноваціях є інституційним явищем, існування якого обумовлено певним суспільним устроєм. У сучасних ринкових умовах рішення щодо інвестування ресурсів в інноваційний розвиток приймається власником (який частіше є фізичною особою), тобто чи буде економіка інноваційною цілком залежить від власників активів.

Оскільки будь-який “раціональний” підприємець-промисловець здійснює господарську діяльність з метою отримання доходу, то є очевидним, що його вкладення в інновації, в т.ч. в цифровизацію, повинні приносити швидку вигоду, як у грошовому вигляді, так і з точки зору стратегічних перспектив.

В умовах, коли на державному рівні комерційна вигода та отримання прибутку є домінуючим ідеологічним принципом, природно, що власник прагне максимізувати власну приватну вигоду або, іншими словами, індивідуальний дохід. Саме бажання за будь-яку ціну отримати максимальний прибуток зумовлює стратегію економічної поведінки і формує цільову функцію стосовно контрольованих активів. Тобто продуктивність праці, рентабельність підприємства, екологічний стан виробництва, інновації, нові технології і продукти не є для власника безпосередньою метою володіння активами. У таких умовах інновації власника не цікавлять. Більш того, останні несуть для власника певну загрозу, оскільки вимагають значних витрат, пов'язаних з певними ризиками (табл. 14). Інновації можуть потрапити до кола інтересів власника лише тією мірою, якою вони сприяють збільшенню його особистого доходу.

Таблиця 14 – Витрати на інновації за джерелами фінансування

	2015р.	2017р.	2018р.
Власні кошти	97,2	84,5	88,2
Державний бюджет	0,4	2,5	5,2
Місцеві бюджети	0,3	1,0	0,1
Кошти інвесторів-резидентів	0,5	3,0	0,9
Кошти інвесторів-нерезидентів	0,4	1,2	0,9
Кредитні кошти	0,8	6,5	3,9
Інші джерела	0,4	1,3	0,8

ІТ-сфера в Україні та високотехнологічний експорт

Згідно з заявою Президента України у 2018р., частка ІТ-індустрії в українській економіці склала 4% ВВП. За даними Світового банку, з 2011р. внесок ІТ у ВВП України збільшився з 0,6% до 3,3% (з \$1,1 млрд до \$2,7 млрд). Хоча Україна за рівнем розвитку ІТ у рази відстає від країн Східної Європи і СНД. За даними IDC (International Data Corporation), рівень витрат ІТ на душу населення становить \$5346. У сусідніх країнах цей показник є набагато вищим: \$90 – у Білорусі, \$108 – у Казахстані, \$278 – у Польщі, \$522 – у Чехії.

Згідно з аналізом компанії PwC, вітчизняний ІТ-ринок збільшився у 2,5 раза. Упродовж 2011-2015рр. він зріс на 150%, і передбачається, що до 2020р. сягне \$5,7 млрд. (рис.14)

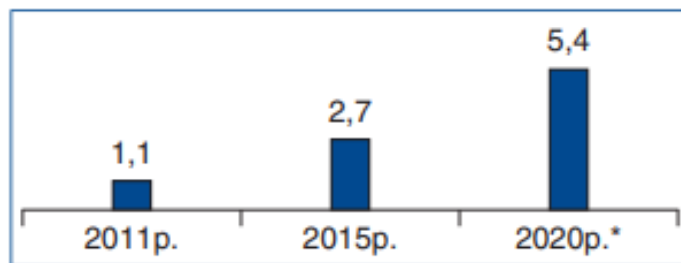


Рисунок 14 - Зростання ІТ-ринку України, \$ млрд

Найбільш слабким місцем у діджиталізації економіки України є відсутність великих ІТ-компаній українського походження. Майже всі великі українські компанії цієї галузі діють на внутрішньому ринку країни.

Інвестиції в ІТ. Хоча частка ІТ-індустрії в Україні зростає, незважаючи на обмеженість інвестиційних ресурсів у країні (за даними Voxukraine, протягом 2013-2016рр. ІТ-компанії інвестували близько \$264 млн. в основні фонди та нематеріальні активи). Проте ця частка є менше 0,5% загального обсягу капітальних інвестицій в економіку.

Експерти Voxukraine оцінюють, що середня сума інвестицій на одного працюючого в ІТ-індустрії є майже в 2,5 рази меншою, ніж у переробній промисловості (табл. 15).

Порівняно низькі інвестиційні потреби усувають бар'єри для появи нових компаній. Так, складність отримання кредиту та високі відсоткові ставки, які є типовими бар'єрами для стартапів в інших галузях, мають менший вплив на ІТ-індустрію. Вважається, що підприємці можуть почати бізнес в ІТ з досить низьких початкових вкладень. Іноді, щоб розпочати свій дрібний бізнес у сфері ІТ, буває досить мати комп'ютер і місце в коворкінг з доступом до Інтернету.

Таблиця 15 - Інвестиції на одного працюючого у виробництві та ІТ-індустрії, на \$1 на рік

	Переробна промисловість	ІТ-галузь
Болгарія	4,0	1,7
Чехія	6,9	2,4
Естонія	7,0	1,8
Латвія	6,4	0,9
Литва	4,5	1,9
Угорщина	9,0	2,7
Польща	5,7	2,0
Румунія	6,9	2,0
Словенія	8,2	2,3
Словаччина	7,8	2,0
Середнє значення	6,6	2,0
Україна	1,8	0,7

ІТ-послуги. За оцінками IDC, за останні 10 років рівень надання ІТ-послуг постійно знижується, в першу чергу – через складність розробки ефективних інформаційних систем. При цьому потреба бізнесу в ІТ з кожним роком дуже сильно зростає. У компаній, з одного боку, не вистачає компетенції, щоб забезпечити необхідний рівень надання ІТ-послуг для бізнесу, з іншого боку, вони стиснуті рамками дуже скромного ІТ-бюджету. Починаючи з 2011р. галузь ІТ-послуг в Україні зростала швидкими темпами – на 27% у 2012р. і 30% у 2013р., проте вже у 2015р. показник становив лише 7%.

Згідно з прогнозами, наведеними в дослідженні PwC, до 2025р. галузь може зрости до \$8,4 млрд, а кількість робочих місць збільшиться у майже 2,5 рази – до понад 240 тис. осіб. Утім, є і песимістичний прогноз, згідно з яким до 2025р. обіг збільшиться лише до \$4,1 млрд, а число розробників у цій сфері складе 165 тис. Хоча, на думку експертів PwC, індустрія ІТ-послуг в Україні в будь-якому випадку зростатиме, однак через систематичні проблеми (зокрема, слабкий захист прав інвесторів, нечіткі правила оподаткування і відсутність реально діючих законів щодо дотримання авторського права) ускладнюється робота не лише аутсорсерів, але й будь-яких компаній, і прогнозується зниження темпів зростання після 2019р.

Експорт ІТ-секторів. Про рівень діджиталізації економіки свідчить і показник високотехнологічного експорту. Експорт послуг ІКТ (% експорту

послуг, згідно з платіжним балансом, ВоР) в Україні щороку зростає. Послуги у сфері інформаційних технологій обігнали трубопровідний транспорт і стали другою найбільшою галуззю усіх експортованих послуг.

За оцінками Асоціації “ІТ Україна”, більше 80% ІТ-послуг в Україні створюється для зарубіжних ринків, що робить цю галузь експортно орієнтованою.

За оцінкою Асоціації “ІТ Україна”, ІТ-індустрія у 2016р. вийшла на третє місце в загальному переліку українського експорту. Згідно з прогнозом, до 2025р. галузь може зрости до \$8,4 млрд, а кількість робочих місць збільшиться до понад 240 тис. осіб.

За оцінками експертів PwC, у 2020р. експортно орієнтована ІТ-галузь України може вирости у 2 рази за всіма показниками та генерувати до 27,2 млрд грн доходів до держбюджету. Взаємодія з державою дозволить збільшити внесок ІТ-галузі у ВВП до 4,5%, що дорівнюватиме \$5,1 млрд експортної виручки у 2020р., а кількість робочих місць в ІТ і суміжних галузях може зрости за прогнозами з 420 тис. до 670 тис.

Експерти TOP LEAD (у партнерстві з IDC) стверджують, що Україна продемонструвала найвищі показники у 2013р. – коли обіг ІТ-експорту досягав \$5 млрд (за оцінками, обсяг українського ринку професійних ІТ-послуг у 2013р. склав \$320 млн.) (рис.15).

За версією TOP LEAD, падіння ключових показників ринку ІТ в Україні почалося у 2014р. унаслідок погіршення економічної ситуації, напруженої геополітичної обстановки та знецінення курсу національних валют. Рівень ІТ-послуг відкотився до рівня 2009-2010рр.

У TOP LEAD відзначають, що падіння ринку ІТ-послуг – це наслідок нестачі висококваліфікованих фахівців і відсутність компетенції в компанії для розробки складних інформаційних систем.

За отриманими від Державної фіскальної служби України даними, сума сплачених ІТ-компаніями податків у 2014-2017рр. щорічно зростала на 27% і досягла 4,1 млрд грн. Станом на 2017р., експорт ІТ-послуг становив 19,48%.

Посилаючись на дані НБУ, надходження від експорту ІТ-послуг у 2018р. оцінюють у \$3,204 млрд, приріст становив 29%, порівняно з 2017р. .

За даними ІТ Ukraine, у 2019р. показник ІТ-експорту України – \$3,6 млрд. Відповідно до динаміки платіжного балансу України експорт лише комп’ютерних послуг за 6 місяців 2019р. зріс на 31,4%, до \$1,64 млрд, порівняно з аналогічним періодом 2018р. Додатково українські

ІТ-компанії надають своїм іноземним клієнтам і низку консалтингових послуг, які у системі підрахунку НБУ підпадають під категорію “Інші послуги”. Тому, на думку експертів, загальні обсяги експортної виручки української ІТ-індустрії можуть бути значно більшими.

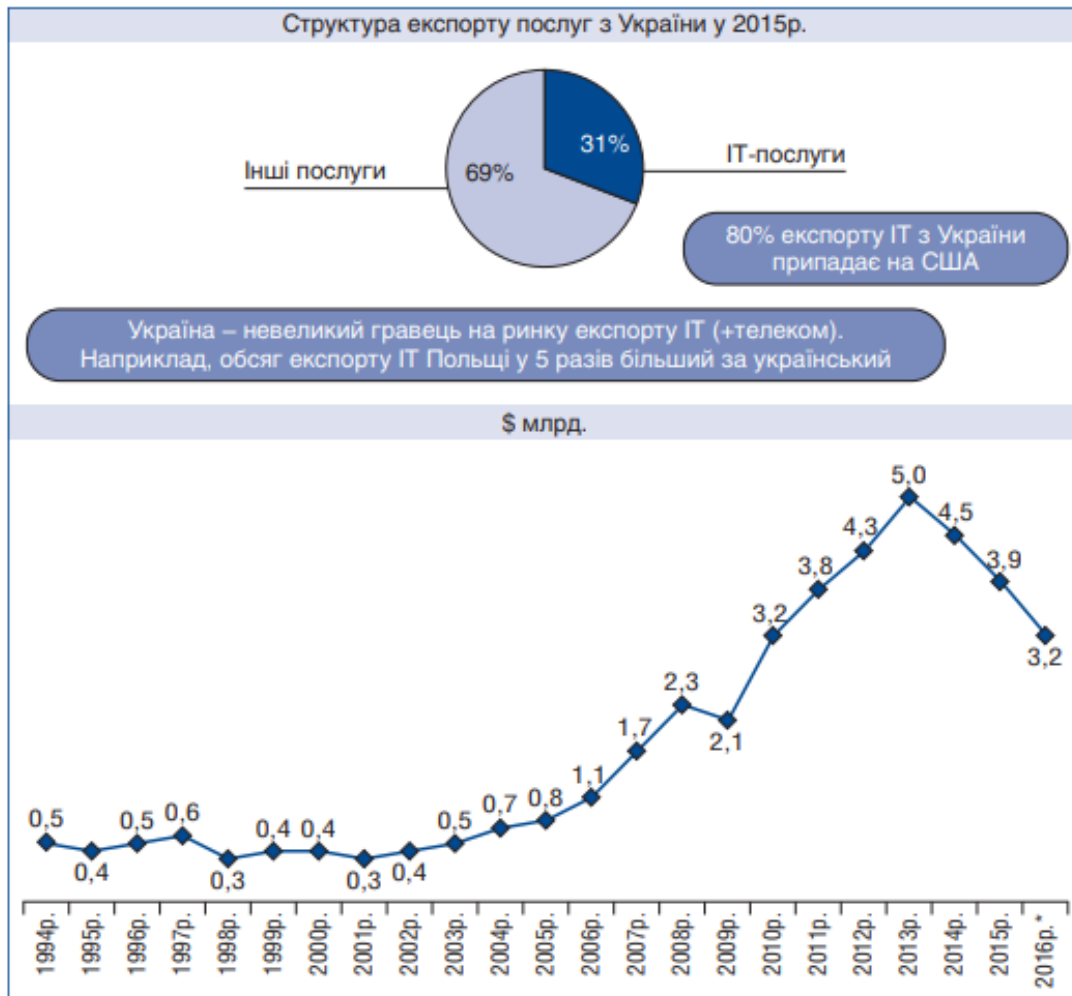


Рисунок 15 - Експорт ІТ в Україні

На інформаційні технології припадає близько 16% експорту всіх послуг з України (загальний показник склав \$15,23 млрд) (рис.16).



Рисунок 16 - Частка ІТ у структурі експорту послуг в Україні

Таким чином інформаційні технології вийшли на друге – третє місце у структурі українського експорту послуг. В ІТ-сегменті комп’ютерні послуги зайняли 79,2% експорту, або \$1,92 млрд, інформаційні послуги – 16,3%, або \$395,5 млн. Іншу частину ринку зайняли телекомунікаційні послуги, продаж яких за кордоном досяг \$110,6 млн.

Від експорту ІТ-послуг на кожного українця припадає \$80. Для порівняння, цей показник в Ізраїлі становить \$1 650.

Згідно із “Software Development Report in Ukraine, Poland, Belarus and Romania”, опублікованим консалтинговими компаніями AVentures Capital, Aventis Capital та Capital Times у партнерстві з ІТ-компанією Intellias, Україна, Білорусь, Польща та Румунія становлять лише частку китайського чи індійського ринку розробки ПЗ, але при цьому формують надзвичайно конкурентний у глобальному контексті кластер. У 2018р. компанії з цих чотирьох країн експортували ІТ-розробки на суму \$13 млрд (рис. 17).



Рисунок 17 - ІТ-кластер Україна, Білорусь, Польща та Румунія

Проте, не дивлячись на такі показники і зростання, за даними Світового банку, Україна ледь помітна на світовому ринку. Український ІТ-ринок за світовими масштабами продовжує залишатися невеликим і складає близько 1% загальносвітового показника.

Обмежене розуміння “цифрової економіки” зумовлює низький показник її частки в експорті. Варто нагадати, що точних даних про експортні об’єми ІТ-секторів немає. Конкретні цифри різняться, залежно від джерела.

За даними Світового банку, Україна лише на 33 місці за рівнем експорту ІТ-сервісів (рис. 18).

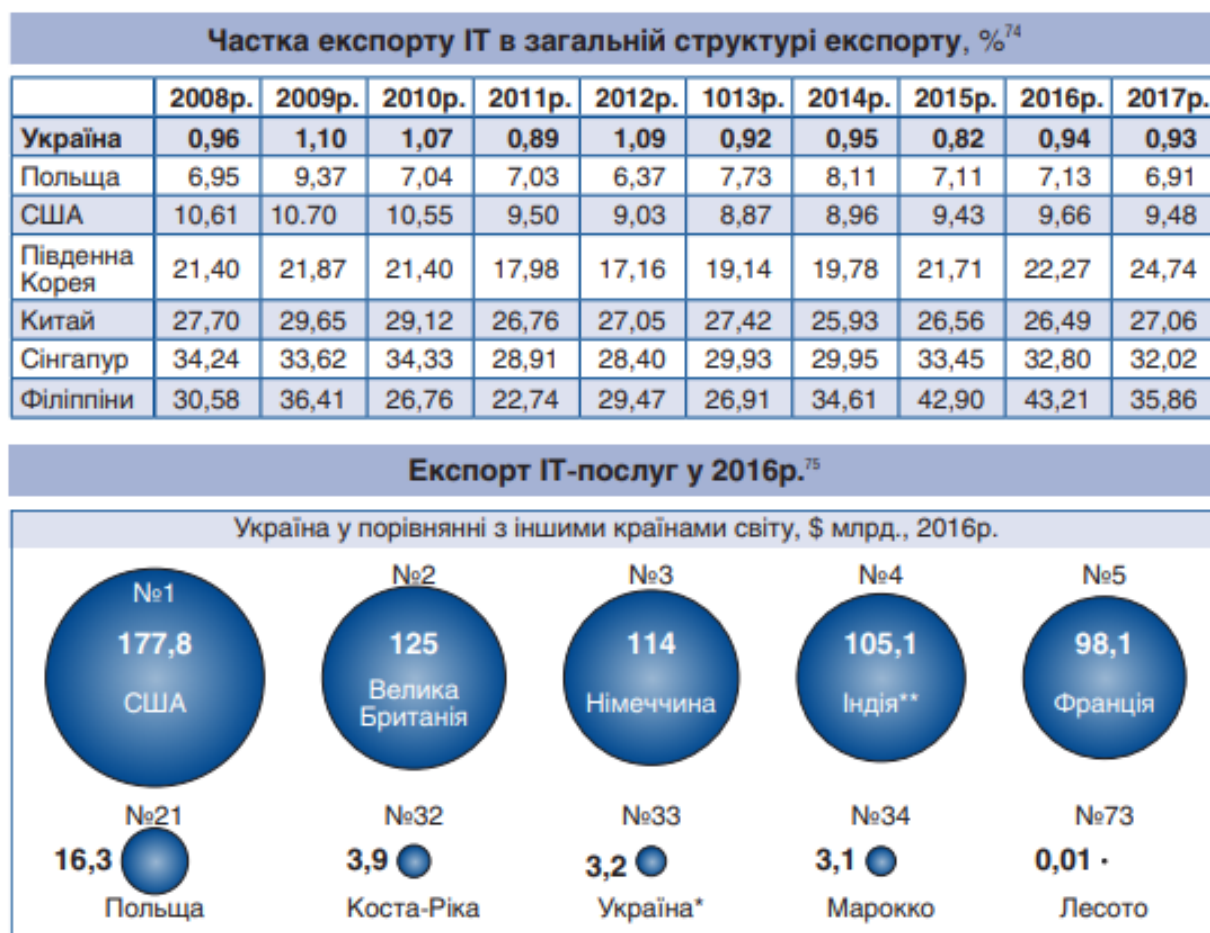


Рисунок 18 - Частка експорту ІТ в загальній структурі експорту, %

Лідерство за США і Китаєм. Обсяг світового ринку ІТ-послуг у 2017р. перевищив \$3,5 трлн. ІТ-ринок Індії оцінюється в \$145 млрд, це в 40 разів більше, ніж в Україні. При цьому індійський ринок інформаційних технологій активно підтримується на рівні держави, чого немає в Україні. Зараз чисельність ІТ-фахівців в Індії перевищує 4 млн., що в 40 разів більше, ніж в Україні. Такий стан речей лише частково можна пояснити

тим, що процеси діджиталізації в українській економіці почалися значно пізніше, ніж в європейських країнах, і це відставання спостерігається досі.

Споживання ІТ-послуг. Актуальним є питання: чи готовий український ринок купувати ІТ-продукт? За твердженням деяких експертів, попит на внутрішньому ринку в Україні на ІТ-сервіси катастрофічний. Внутрішній ІТ-ринок України також дуже маленький, порівняно з розвинутими країнами. Структура внутрішнього ІТ-ринку виглядає так: 83% – апаратне забезпечення, 7% – програмне забезпечення, 10% – ІТ-послуги.

Згідно з оцінками IDC, за рівнем споживання ПЗ та ІТ-послуг Україна є аутсайдером, на одному рівні з Пакистаном і Нігерією. У розвинутих країнах сукупна частка ПЗ і послуг на ринку ІТ перевищує 60%, тоді як в Україні – 15-16%, тобто в 4 рази менше. Фактично, це показник технологічної відсталості України, адже в умовах безперервного зростання складності ІТ-систем і скорочення ІТ-бюджетів забезпечити належний рівень ефективності роботи підприємств неможливо без відповідного програмного забезпечення і сервісів.

Згідно з даними за 2015р., українці спожили послуги за напрямом “Комп’ютерне програмування, консультування та пов’язана з ними діяльність”, “комп’ютерне програмування та прилади зв’язку” і “ремонт комп’ютерів та приладів зв’язку” на суму 5,7 млрд грн. Це складало лише 5,9% загального обсягу реалізованих послуг в Україні. За 3 квартал 2019р. за напрямом “Комп’ютерне програмування, консультування та пов’язана з ними діяльність” обсяг реалізованої продукції склав 11,8 млрд, але суми є майже співставними з урахуванням інфляційного чинника та знецінення української гривні.

Приватні компанії переважно купують техніку і розробки за кордоном. Причому у 2016р. обсяг закупівель склав лише \$190 млн. У 2020р. він зріс до \$300 млн. Низьке споживання інформаційних технологій, обладнання, послуг і ПЗ безпосередньо впливає на стан економіки України. Замовлення з-за кордону формує певну залежність, але, з одного боку, внутрішній ринок не здатен забезпечити ІТ-галузі динамічний розвиток і високі зарплати. Робота на іноземного замовника не дозволяє ІТ-компаніям заробляти більш стабільно та у великих масштабах на власних продуктах.

4.2 Охоплення домогосподарств цифровою сферою та доступ до цифрових сервісів

Згідно з дослідженням Світового банку, зростання проникнення Інтернету у країні на 10% призводить до зростання ВВП на 1,4%.

Міжнародний союз електрозв'язку щороку випускає звіт з індексом розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. У ньому враховується багато чинників, у т.ч. можливості для доступу в Інтернет, використання Інтернету і рівень навичок роботи з Інтернетом. В останньому звіті за 2017р. Україна посідає 79 місце зі 176, причому у 2016р. було 78 місце. Для порівняння: у Росії 45 місце, у Білорусі – 32, у Естонії – 17.

За оцінками українських експертів, в Україні спостерігаються дві різноспрямовані тенденції. Перша полягає в тому, що за низкою інших характеристик (частки онлайн-торгівлі, наявності сайту в організації) Україна відстає майже вдвічі. Такий стан речей експерти пояснюють тим, що низка процесів діджиталізації в українській економіці почалася значно пізніше, ніж в європейських країнах, і це відставання спостерігається досі.

Друга тенденція виражається у тому, що показники проникнення (охоплення) Інтернету (як стаціонарного, так і мобільного) у повсякденне життя українців мало відстають від аналогічних показників деяких країн ЄС, наприклад, Польщі (табл. 16).

Таблиця 16 – Частка населення, що користується Інтернетом, %

	2010р.	2011р.	2012р.	2013р.	2014р.	2015р.	2016р.	2017р.	2018р.
Україна	23,3	28,7	35,2	40,9	46,2	48,8	53	58,8	62,5
Світ	25,3	28,7	31,1	34,2	36,7	39,6	41,6	44,7	49,7
Європа та Центральна Азія (за винятком країн з високим рівнем доходу)	35,6	40,5	48,8	52,7	56,9	58,8	62,5	66,6	73,1
Європа та Центральна Азія	56,0	58,8	63,5	66,3	68,9	70,0	72,4	75,0	79,7
Країни зони Євро	71,0	72,0	74,1	75,8	77,0	77,4	77,9	79,6	83,7

Хоча невисокий показник діджиталізації економіки України в цілому зумовлений малим залученням домогосподарств у використання цифрової сфери та обмеженою участю держави, пояснити відносно невисокий показник охоплення також можна тим, що особливістю країни є істотний розрив поколінь у контексті інтенсивності використання цифрових

технологій. Іншими словами, ті українські родини, в яких вагому роль відіграють представники старшого покоління, просто не користуються Інтернет-сервісами.

Євростат показує, що в Україні Інтернетом користуються 93,4% населення. Така цифра може видатися занадто великою. Незважаючи на повсюдне поширення мобільних пристроїв, 3/4 Інтернет-користувачів віком від 16 до 64 років все ще виходять в Інтернет з ноутбуків і ПК. Судячи зі статистики StatCounter, близько 53% усіх запитів в Інтернеті роблять з мобільних, на комп'ютери як і раніше припадає 44% загального числа. З наведених даних можна зробити висновок, що більшість людей використовують кілька різних пристроїв для виходу в Інтернет у різний час і для різних цілей: з мобільних пристроїв і стаціонарних комп'ютерів, що і дає високий показник користування.

Рівень проникнення фіксованого ШСД. В Україні рівень проникнення фіксованого ШСД, за даними Міжнародного союзу телекомунікації (International Telecommunication Union, ITU), складає лише 12,8 абонентів на 100 осіб населення. Ця цифра залишає Україну аутсайдером, оскільки вже сьогодні кількість абонентів фіксованого ШСД на 100 осіб у сусідніх Білорусі – 33,8, Угорщині – 27, Словаччині – 27,6, Угорщині – 27,4. Лідером є Монако – 51,24, Швейцарія – 46,42. Сьогодні ринок обслуговують понад 2 700 компаній, широкозмуговий доступ до мережі мають 5 млн абонентів.

Однак, на думку експертів Офісу ефективного регулювання, навіть такий показник охоплення ШСД є маніпулятивним та не висвітлює ситуацію об'єктивно. Це обумовлено тим, що в Україні гостро стоїть питання наявності т.зв. “цифрового розриву”, тобто ситуації, коли доступність ШСД різко відрізняється у великих містах і невеликих селах.

Швидкість проникнення широкозмугового зв'язку

Фахівці вказують на те, що Україна одна з небагатьох у світі країн, де досі немає Національного плану розвитку широкозмугового Інтернету (National Broadband Plan, NBP, такі плани рекомендує ОЕСР та агенції розвитку), який повинен містити ініціативи, проекти і моделі досягнення у країні відповідних показників покриття broadband (фіксованого, в першу чергу) і підключення домоволодінь до оптичних (тобто широкозмугових) каналів. За експертними оцінками, “українська статистика фіксованого покриття broadband є невтішною: орієнтовно 60% домоволодінь у сільській місцевості не підключені зовсім, із шкіл – лише 5% умовних підключень

(кабінет директора або комп'ютерний клас), лікарні – близько 2% аналогічних умовних підключень” (рис. 19).



Рисунок 19 - Кількість шкіл без підключення до оптоволоконних технологій в Україні

Наприклад, у планах Німеччини – це 98% фіксованих підключень домоволодінь, у Південній Кореї – 100%. Загалом, за планами ЄС до 2020р. згідно з Digital Economy and Society Index – це 95% домоволодінь.

Швидкість для ШСД. Швидкість надання послуги широкосмугового доступу у операторів і провайдерів суттєво відрізняється. Межа швидкості залежить від технічних можливостей самого провайдера чи оператора, місця надання послуг (швидкість у великому місті є вищою, ніж у селі). Таким чином, послуги доступу як зі швидкістю 0,128 Мб/с, так і з

швидкістю 20 Мб/с визначаються операторами і провайдерами як широкопasmові.

Слід особливо підкреслити, що з точки зору технічних параметрів, такої послуги або продукту як broadband в Україні не існує. Водночас німецький broadband – це 30 Мбіт/с, корейський – 100 Мбіт/с, угандійській – 80 Мбіт/с.

4.3 Цифрові розриви

Розриви у ступені доступності цифрових технологій і масштабі їх використання зберігається.

Типовою для України є різниця у стані економіки між центром і периферією. По країні в цілому наявний яскраво виражений цифровий розрив між містом і селом – орієнтовно 35-40%. Дослідження показують, що наразі в Україні 8,3 млн. осіб живуть у стані цифрової нерівності.

Доступ в Інтернет є у всіх містах України (в Україні, згідно з даними Держстату, станом на 2019р., нараховується 461 місто, 886 смт та 23 370 сіл). Гіршими справи є у невеликих населених пунктах – лише 4 000 сіл з 23 тис. мають хоча б одного Інтернет-провайдера. У таких селах проживають 12,8 млн. осіб. Для порівняння: у 4 000 селах, де є підключення до Інтернету, проживають 6,5 млн осіб. Провайдерам не вигідно підключати мало населені села до Інтернету, оскільки такі проекти не окупаються.

На ступінь діджиталізації впливає міжрегіональна диференціація, яка може бути різною для центру, тобто щодо розвинутих населених пунктів з високими доходами, і периферії – менш розвинутих поселень з низькими доходами. Як можна побачити, українській економіці властива нерівномірність у рівні середньої заробітної плати та безробіття за регіонами (табл.17). Іншими словами, місце проживання працівника є ключовим фактором індивідуальної пропозиції праці і, відповідно, фактором, що визначає рівень його заробітної плати. Хоча, безумовно, основні зміни на ринку праці викликані діджиталізацією, є для всіх регіонів подібними.

За даними найбільшого українського Інтернет-провайдера фіксованих ліній (Укртелеком), абоненти, які живуть у містах, у середньому, споживають 194 гігабайти трафіку в місяць. У жителів невеликих населених пунктів, в яких є доступ в Інтернет, цей показник

становить 165 гігабайт на місяць. Тобто сценарії споживання Інтернету в селі не особливо відрізняється від споживання в місті. Але проблема не у відсутності необхідності, а у відсутності можливості.

Таблиця 17 - Середня заробітна плата штатних працівників у регіонах України у 2020р.

	Січень		Травень		Червень		Липень	
	Грн.	% до попереднього місяця	Грн.	% до попереднього місяця	Грн.	% до попереднього місяця	Грн.	% до попереднього місяця
Україна	10 727	87,5	10 542	101,1	11 579	109,8	11 804	102,0
Вінницька	9 481	88,9	9 405	98,8	10 364	110,2	10 533	101,6
Волинська	8 594	83,2	8 091	104,3	9 615	118,8	9 492	98,7
Дніпропетровська	11 310	93,6	10 938	103,6	11 655	106,6	12 099	103,8
Донецька	11 656	88,5	11 854	95,0	12 445	105,0	13 071	105,0
Житомирська	8 562	87,1	8 910	103,5	10 084	113,2	9 884	98,0
Закарпатська	9 112	82,8	9 160	105,5	10 499	114,6	10 244	97,6
Запорізька	10 720	87,5	10 755	102,3	11 555	107,4	11 889	102,9
Івано-Франківська	9 043	94,0	9 016	106,6	10 964	121,6	10 228	93,3
Київська	11 267	85,0	10 712	99,2	11 795	110,1	11 968	101,5
Кіровоградська	8 677	91,8	8 939	101,4	9 738	108,9	10 021	102,9
Луганська	8 904	87,3	9 492	99,2	10 492	110,5	10 448	99,6
Львівська	9 782	93,9	9 177	102,7	10 231	111,5	10 530	102,9
Миколаївська	10 525	82,0	10 485	103,9	11 282	107,6	11 730	104,0
Одеська	9 653	86,9	9 536	102,3	10 537	110,5	10 519	99,8
Полтавська	10 017	91,8	10 106	100,4	10 973	108,6	11 065	100,8
Рівненська	9 179	79,5	9 304	104,7	10 325	111,0	10 412	100,8
Сумська	8 891	91,7	9 003	100,6	10 012	111,2	10 133	101,2
Тернопільська	8 181	84,8	8 266	105,8	9 625	116,4	9 720	101,0
Харківська	9 182	88,2	8 992	102,6	10 063	111,9	10 175	101,1
Херсонська	8 275	84,2	8 605	103,0	9 586	111,4	9 663	100,8
Хмельницька	8 846	81,6	8 850	99,6	10 018	113,2	9 970	99,5
Черкаська	8 865	88,6	8 953	95,6	10 061	112,4	10 060	100,0
Чернівецька	8 185	85,2	7 921	104,8	9 504	120,0	9 322	98,1
Чернігівська	8 479	95,8	8 570	98,5	9 621	112,3	9 513	98,9
м. Київ	15 787	83,7	15 191	99,4	16 393	107,9	17 053	104,0

Експерти повідомляють, що за відсутності регулювання у великих містах з'явилося понад 1 500 провайдерів. Але в невеликих містах і селах ситуація є діаметрально протилежною: бажаючих виходити на цей ринок значно менше, адже для оператора є не вигідною робота з невеликою кількістю потенційних абонентів та малим прибутком. Фахівці говорять про проблему, що відома як феномен Фіаско ринку (Market Failure), тобто відсутність ринкових механізмів регулювання, за яких провайдери зможуть отримувати значний прибуток. Тобто, економічно недоцільно прокладати до малих населених пунктів ІТ-інфраструктуру, тому що такі капітальні вкладення не зможуть швидко окупитися.

Згідно з практиками Міжнародного союзу електрозв'язку, Національний план розвитку broadband повинен встановити вимоги до технічних параметрів broadband, визначити регіони, які підпадають під т.зв. "цифровий розрив", запропонувати моделі державно-приватного

партнерства (провайдери-держава-громади), визначити ініціативи щодо формування у громадян потреб у широкосмуговому Інтернеті.

За даними Інтернет Асоціації України, у країні прослідковується стабілізація кількості Інтернет-користувачів та, як наслідок, зменшення “цифрового розриву”. Починаючи з 2015р. кількість користувачів коливається у межах 21-22 млн. чол. При цьому з урахуванням зменшення загальної чисельності населення України Інтернет-проникнення за цей період дещо збільшилось і, станом на травень 2018р., складає 64,9% (число Інтернет-користувачів на 100 жителів). Сукупна частка Інтернет-користувачів у селах і містах з населенням до 100 тис. збільшилася з 51% (на кінець II кв. 2015р.) до приблизно 56% сьогодні, а Інтернет-проникнення в українських селах досягло 53%. Решта 44% Інтернет-користувачів проживають у містах з населенням понад 100 тис., проникнення там сягає 75%.

Як уже згадувалось, особливістю країни є істотний розрив поколінь у контексті інтенсивності використання цифрових технологій. Іншими словами, ті українські родини, в яких вагому роль відіграють представники старшого покоління, не користуються Інтернет-сервісами.

Частка Інтернет-користувачів старших за 55 років збільшилася за три роки з 12% до 15%. Проникнення у віковій категорії 55-64 роки сягає сьогодні 44%, користуються Інтернетом 15% українців старше 65 років.

Разом з тим, численні спостереження показують, що для вразливих соціальних категорій громадян broadband є зовсім недоступним, незалежно від міста або села.

Оператори мобільного зв'язку не забезпечують більшість сіл у країні швидкісним мобільним Інтернетом з тих само причин – провали ринку. Побудова мережі 4G в селах наразі є ні технічно, ні економічно неможливою: потрібні частоти, яких у операторів поки немає, і технічні засоби для прокладання тих же оптоволоконних мереж. Тому, 4G є рішенням для мегаполісів, але не для віддалених сіл.

Регіональні розриви діджиталізації. Важливою особливістю процесу діджиталізації економіки України є відмінність в інтенсивності цього процесу, залежно від регіону. За даними дослідників, більше 80% державних витрат у цьому напрямі припадає на 10 найбільших регіонів.

Відповідно до даних НКРЗІ, 1,4 млн. з 5 млн., або 27% абонентів фіксованого ШСД сконцентровано в Києві, а у столиці разом з областю –

більше 30%. При цьому у столичному регіоні проживають лише 11% населення.

Значна частка припадає на великі міста. Майже 60% користувачів фіксованого ШСД проживають у Києві, Київській, Дніпропетровській, Донецькій, Одеській, Львівській і Харківській областях. Ця ситуація значно поглиблює нерівність у правах і можливостях населення і призводить до соціальної несправедливості та економічної диспропорції.

4.4 Інтенсивність державної участі у діджиталізації

Незважаючи на певні перешкоди, можна констатувати, що станом на 2022 рік Україна зробила значний прорив у своїй діджиталізації. Початком поглиблення і зосередження на цифровому розвитку держави та розвитку цифрової політики в Україні можна вважати прийняття на початку 2018р. Концепції розвитку цифрової економіки і суспільства України на 2018-2020 рр. Важливим етапом при цьому стало створення у 2019 році Міністерства цифрової трансформації України, що разом з іншими органами державної влади та міжнародними партнерами сприяють впровадженню електронних послуг у багатьох сферах економіки - будівництво, земельні послуги, екологія, реєстрація бізнесу, оформлення субсидій, державної допомоги тощо.

Оцінити стан та тенденції розвитку діджиталізації України можна за допомогою низки рейтингових індексів. Аналізуючи динаміку діджиталізації України більшість міжнародних рейтингів та індексів розвитку демонструють зміцнення позицій України на світовій арені у довоєнні роки (табл. 18).

Таблиця 18 – Зведений аналіз розвитку діджиталізації України за міжнародними рейтингами

Показник	Місце в рейтингу		Тенденція
	Попередній період аналізу	Останній період аналізу	
Глобальний інноваційний індекс (GII)	47 (2019р.)	45 (2020р.)	Поліпшення
Індекс мережевої готовності (NRI)	64 (2020р.)	53 (2021р.)	Поліпшення
Індекс прийняття цифровізації (DAI)	97 (2014р.)	85 (2016р.)	Поліпшення
Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI)	79 (2015р.)	79 (2017р.)	Незмінний
Рейтинг світової цифрової конкурентоспроможності IMD (WDCR)	52 (2020р.)	54 (2021р.)	Погіршення

Зараз сфера інформаційно-комунікаційних технологій залишається однією зі сфер економічної діяльності країни, яка найменше постраждала від воєнних дій. Крім того, маючи значний потенціал в ІКТ-сфері та підтримуючи її розвиток, можна сподіватися на швидке її відновлення та сприяння відновленню економіки України в повоєнні часи.

У рамках плану відновлення України United 24 до 2025 року Уряд України пропонує залучити та витратити на напрямок діджиталізації 69,2 млрд грн. (рис.20). Розглянемо найдорожчі ініціативи, запропоновані у проекті плану.



Рисунок 20 - Найдорожчі проекти цифрової відбудови України на 2022-2025рр., млрд грн.

Над планом відновлення України, який уряд представив у швейцарському Лугано, Кабмін та ВП працювали останні два місяці. Це набір документів, які будуть описані майже всіма ключовими сферами та галузями української економіки. Орієнтовна вартість його реалізації – \$750 млрд до 2032 року.

План базується на 15 основних «національних програмах», які відібрали як пріоритетні члени Нацради відновлення, які працювали в 24 робочих групах. Ідеї кожної із 24 груп також викладено публічно – в окремих документах.

Робоча група «Діджиталізація», в якій працювало понад 30 осіб, підготувала документ із переліком проектів, цілей та обсягів фінансування. Він розділений на дев'ять напрямків та три тимчасові етапи:

- завдання воєнного часу на 2022 рік;
- відновлення у 2023–2025 роках;
- модернізація у 2026–2032 роках.

До 2025 року загальний бюджет плану складає 69,2 млрд грн. та буде профінансовано за рахунок держбюджету, матеріально-технічної допомоги західних партнерів та державно-приватного партнерства.

На розвиток цифрової економіки у плані виділено 34,7 млрд грн.

На цей напрям припадає половина всіх коштів, закладених на проекти діджиталізації. Основне завдання – наростити частку ІТ-послуг у ВВП країни з 2,7% у 2021 році до 10% у 2025-му. Це планується реалізувати через інвестиції у стартапи, освітні програми, залучення іноземних компаній та професіоналів до країни. Так, «Дія.Сіті» має за три роки збільшитись до 2000 резидентів (зараз 271), кількість стартапів, зареєстрованих в Україні, – до 4000.

Найдорожчі проекти цього напрямку:

- 15 млрд грн на Matching Grants. З 2023 по 2025 рік плануються щорічні витрати у розмірі 5 млрд грн для подвоєння інвестицій, які стартапи залучили з венчурних фондів. Успіхом вважатиметься щонайменше 10 профінансованих стартапів. Фінансування проекту планується здійснювати як за рахунок західних донорів, так і за рахунок бюджету.

- 15 млрд грн на Полігон світових ідей. Так само по 5 млрд з 2023-го по 2025 рік плануються витрати на залучення в Україну «найамбітніших світових проектів» та їхню держпідтримку. За рахунок коштів від західних донорів, планується «підготувати умови для реалізації принаймні однієї ініціативи».

- €100 млн. на венчурний фонд DISC Capital. Фонд має інвестувати гроші, які нададуть західні донори протягом 2023–2028 років у 1500 стартапів на різних стадіях.

Вартість відновлення цифрової інфраструктури оцінюється у 17,8 млрд грн.

Основна мета – відновити зруйновану інфраструктуру телеком-провайдерів та покращити охоплення інтернетом. Так, до 2025 року 95%

населення повинні мати доступ до мобільного інтернету зі швидкістю не нижче 2 Мбіт/с.

Найдорожчі проекти цього напрямку:

- 10,4 млрд грн буде виділено на державні гарантії для відновлення телеком-мереж. Протягом 2022–2023 років мають відновити зруйновану телеком-інфраструктуру, витративши з держбюджету та Фонду відновлення 5,4 млрд грн та 5 млрд грн відповідно.

- 4,5 млрд грн планується витратити на держпрограму, яка дозволить до 2025 року покрити 70% залізничних колій та 95% населення мобільним інтернетом. Фінансуватимуть її в рамках державно-приватного партнерства та за допомогою західних донорів.

На розвиток мережі ЦПАУ заплановано виділити 8,3 млрд грн

Зазначені кошти планують вкласти у відновлення та розвиток мережі центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП. – укр.), які у документі називають центрами «Дія». У планах також є оновлення програмного забезпечення, система моніторингу оцінки якості, окрема веб-платформа.

Найдорожчі проекти цього напрямку:

- 4,1 млрд грн на буде виділено на відновлення зруйнованих та відкриття нових центрів. Фінансуватимуться з держбюджету, приватних компаній та західних донорів протягом 2023–2025 років.

- 4,1 млрд грн – субвенція за державними місцевими бюджетами на розвиток ЦПАУ.

На розбудову державних інформаційних ресурсів у хмарних технологіях у плані виділено 5,49 млрд грн

Автори планують у 2023 році розробити стратегію розвитку хмарної інфраструктури та до 2025 року перенести у хмару 30% державних інформаційних ресурсів. У цьому розділі планують вирішувати питання кібербезпеки.

Найдорожчі проекти цього напрямку:

- 1,75 млрд буде виділено на створення до 2025 року мережі з мінімум сімома центрами управління кібербезпекою. Вони відповідатимуть за моніторинг та реагування кіберзагроз у сфері енергетики, транспорту, медіа та ін. Фінансувати пропонують виключно на гроші західних партнерів.

Розвиток публічних електронних реєстрів оцінується у 2,33 млрд грн

Мета спрямування – упорядкувати дані у державних електронних реєстрах, створити Реєстр публічних електронних реєстрів.

Найдорожчі проекти цього напрямку:

- 1,92 млрд грн планують виділити на підготовку та проведення до 2025 року пробного всеукраїнського перепису населення з використанням національних електронних інформаційних ресурсів.

Інші напрями

На чотири інші напрямки припадає 1,3 млрд грн – 2% загального бюджету на діджиталізацію. Серед іншого ці кошти планують витратити на використання штучного інтелекту для надання публічних послуг або створення електронного архіву.

Використані джерела [1, 4, 5]

Питання для самоперевірки

1. Назвіть ключові показники готовності країни до діджиталізації.
2. Назвіть фактори що є перепорою на шляху до діджиталізації.
3. Які причини відсутності інновацій в Україні?
4. Що є найбільш слабким місцем у процесі діджиталізації економіки України?
5. Які рейтингові індекси оцінки стану та тенденцій розвитку діджиталізації вам відомі?
6. Які ініціативи щодо розвитку діджиталізації України в рамках плану відновлення України United 24 ви можете назвати?

ЛЕКЦІЯ 5

БІЗНЕС-МОДЕЛЬ ЯК ЕЛЕМЕНТ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Цифрова економіка, що нині стрімко розвивається, змінює класичні бізнес-моделі та вимагає від керівництва повної перебудови своїх технологій. Цифрова трансформація відбувається як глобально в економіці, так і на рівні окремих компаній. Вивчення даного процесу є особливо актуальним зараз, так як ми бачимо, що міжнародні корпорації впроваджують нові технології і проводять цифрову трансформацію своїх бізнес-моделей з ціллю збереження лідируючих позицій у своїй галузі за рахунок створення технологічних перепон, здолати які їх конкурентам не вдасться.

Вперше термін «цифрова трансформація» почав вживатися дослідниками наприкінці ХХ століття, коли цифрові методи вийшли за рамки звичайних технологій і почали суттєво змінювати форму ведення бізнесу. Цифрова трансформація сьогодні є неминучим явищем, що безпосередньо визначає конкурентоспроможність, при цьому вона чинить як позитивний, так і негативний вплив на бізнес. В найближчому майбутньому переваги в бізнесі отримає той, хто одним із перших зможе підключитися до процесу глобальної цифрової трансформації. Безліч цифрових каналів і засобів зв'язку користувача з компанією дозволяють збирати і вивчати величезну кількість даних про переваги клієнтів.

Мабуть, найпростіше визначення дали аналітики компанії Boston Consulting Group (BCG): «Цифрова трансформація – це максимально повне використання потенціалу цифрових технологій в усіх аспектах бізнесу». Ховард Кінг, експерт по аналізу даних агентства Rufus Leonard, в своєму трактуванні поняття цифрової трансформації трьома основними її драйверами назвав: зміна запитів користувачів, розвиток технологій та посилення конкуренції. Важливість ролі керівництва в процесі цифрової трансформації бізнесу підтверджується сумісним дослідженням показників фінансової ефективності, що проведені компаніями Capgemini Consulting та Sloan School of Management. Як показали результати цього дослідження, не можна просто проігнорувати цифрову трансформацію, оскільки зниження прибутку в цьому випадку порівняно з конкурентами складе 24 % на рік.

Згідно аналізу BCG у впровадженні цифрових технологій на першому місці такі сектори як B2C, роздрібна торгівля, страхування, банківське обслуговування, медіа та телекомунікації.

Але не всі галузі однаково задіяні в процес цифрової трансформації. Наприклад, в металургії, нафтогазовому секторі, електроенергетиці та машинобудуванні діджиталізація направлена в основному на внутрішні покращення діяльності компанії і не торкається зовнішнього середовища.

Цифрова економіка набирає обертів зі зростанням ринку електронної комерції. Netpeak підрахували, що доля e-commerce у загальному обсязі світової торгівлі виросла з 4 % у 2008 році до 9,3 % у 2016 році. У 2019 році, згідно даних Statista, сумарні доходи e-commerce ритейлу у світі досягли \$ 3,5 трлн., а в 2022 році будуть перевищувати \$ 6,5 трлн. При цьому більша частина припадає на сегмент B2B (від бізнесу до бізнесу). Конференція ООН по торгівлі та розвитку повідомляє, що у 2017 році 88 % угод уклали саме B2B-компанії.

Компанії об'єднують дані про закупівлі клієнтів для забезпечення більш персоналізованих продаж та обслуговування клієнтів або навіть пропонують індивідуальні пакети продуктів (рис. 21). Наприклад, ритейлер «Сільпо» аналізує покупки клієнтів на основі персональних бонусних карт та пропонує персональні знижки при повторному візиті в магазин.

Класична бізнес-модель



Цифрова бізнес-модель



Рисунок 21 - Перехід до нових бізнес-моделей в умовах цифрової економіки

Автоматизація дозволяє компаніям переорієнтуватися на рішення стратегічних задач за рахунок надання великих об'ємів актуальної інформації. Крім того, автоматизація підвищує рівень безпеки на підприємстві за рахунок повного або часткового виключення людського фактору. Дані про клієнтів перетворюються в основний актив цифрових компаній, а доступ до великих їх масивів підвищує оцінку ринкової вартості. Актуальним трендом є розвиток платформ відкритих даних, що стимулює виникнення та розповсюдження інноваційних бізнес-моделей в економіці. У фінансовій сфері втіленням цієї концепції є система Open Banking, що передбачає надання третім сторонам можливості аналізувати або використовувати дані, інтегрувати різні додатки та сервіси, тим самим підвищуючи якість клієнтського обслуговування.

Розповсюдження технологій Інтернету речей, великих даних, штучного інтелекту та машинного навчання та інших цифрових технологій призвели до розвитку наступних категорій бізнес-моделей:

– цифрові платформи, що забезпечують пряму взаємодію учасників (продавців, покупців та партнерів-постачальників), які мінімізують трансакційні витрати та розширюють можливості спільного споживання

товарів та послуг. Залежно від продукту та ринкового сегмента платформи можуть бути комунікаційними, соціальними, медіа, пошуковими, операційними та контрольованими, сервісними, шеринговими, продуктовими, трансакційними тощо;

– «як сервіс» – сервісні бізнес-моделі, що засновані на використанні ресурсів замість володінні ними ((серед них Software-as-a-Service (SaaS), Infrastructure-as-a-Service (IaaS) та ін.). Сьогодні виникають нові різновиди сервісних моделей, у тому числі Robots-as-a-Service, City-as-a-Service. Сервісні моделі сприяють персоналізації товарів та послуг, дозволяючи клієнту споживати необхідний продукт у необхідних обсягах для досягнення бажаного результату;

– бізнес-моделі, в основі ціноутворення яких лежить досягнення результатів та ефекту для клієнта, в тому числі на основі споживання комплексних продуктів та послуг. Такі бізнес-моделі за аналогією із сервісними часто називають Product-as-a-Service (PaaS). Компанія BASF крім поставок добрив надає клієнтам детальні рекомендації, які саме добрива використовувати, в якому обсязі та на яких рослинах в даний період часу, виходячи з моніторингу та аналізу даних про ґрунт, здоров'я рослин, погодні умови та інші параметри;

– краудсорсингові моделі, що базуються на залученні зовнішніх ресурсів (грошових коштів, людей, ідей та ін.) для реалізації бізнес-процесів - впровадження інновацій, розробки продуктів, виробництва, маркетингу та продажу тощо;

– бізнес-моделі, що засновані на монетизації персональних даних клієнтів, коли безкоштовні для користувачів сервіси продають їх дані на інших споживацьких сегментах.

Термін «бізнес-модель» є відносно новим, проте інтерес до нього зростає з кожним роком. Дане визначення можна розглядати як сукупність двох окремих термінів «бізнес», що означає ведення діяльності з метою отримання прибутку, а також «модель», що в загальному сенсі розуміється під певним описом об'єкту в абстрактній формі, відмінною від його реального існування. Різні експерти і вчені по-своєму інтерпретують значення цих термінів і однозначного тлумачення у бізнес-моделі не існує. Нижче представлені декілька визначень відомих діячів в галузі вивчення бізнес-моделювання.

Бізнес-модель представляє собою *«архітектуру продуктових, сервісних та інформаційних потоків, що включає опис різних учасників*

бізнесу та їх ролі; опис потенційних вигод для різних учасників бізнесу; опис джерел отримання доходів».

Бізнес-модель складається з чотирьох взаємопов'язаних елементів, які сумісно створюють і доставляють цінність. Елементами є запропонована споживачам цінність, формула отримання прибутку, ключові ресурси, ключові процеси.

Бізнес-модель – це сукупність пов'язаних та інтегрованих модулів, що описують і відображають внутрішнє та зовнішнє середовище в компанії в рамках єдиної системи.

Ці терміни можна згрупувати за двома напрямками, які мають безпосереднє відношення до підходу визначення поняття бізнес-модель:

1. Підхід, орієнтований на бізнес-процеси та ролі (направлений на внутрішні процеси підприємства).

2. Підхід, орієнтований на клієнта та створювану цінність (направлений на зовнішнє оточення підприємства).

Якщо у минулому сторіччі робили акцент на виробництві, ефективності внутрішніх бізнес-процесів організації, ефективності персоналу, то вже починаючи з 2000-х років орієнтиром стає клієнт, його цінності, переваги. Ця зміна орієнтирів прослідковується в підходах до визначення поняття бізнес-модель, так як і в самих підходах побудови цих бізнес-моделей.

З наведених визначень сутності бізнес-моделі можна помітити, що набір ознак, які складають зміст цього терміну, може бути доволі широким. У той же час усі дослідники виділяють ключові елементи бізнес-моделі, які характерні для будь-якого підприємства та визначають її основний зміст:

– цінність для зовнішніх клієнтів, яку пропонує компанія на основі своїх продуктів та послуг;

– система створення цієї цінності, яка включає постачальників та цільових клієнтів, а також ланцюжки створення цінності;

– активи, які підприємство використовує для створення цінності;

– фінансову модель підприємства, що визначає структуру її витрат і способи отримання прибутку.

Бізнес-модель передбачає проектування інфраструктури, необхідної для просування продукту або послуги на ринок так, щоб це було просто і зручно для покупця, і водночас забезпечувало прибуток для фірми. Важливо правильно побудувати інфраструктуру, яка може бути не лише в

межах даного підприємства, а й включати співробітництво з іншими фірмами, які тим чи іншим способом доповнюють ланцюжок створення цінності.

Для успіху бізнес-моделі важливо чітко виділити цільових споживачів, для яких важлива саме така цінність товару, яку пропонує підприємство, і технологію роботи з ними, яка охоплює канали постачання товару і управління відносинами з покупцями. Від того, наскільки правильно буде побудовано технологію роботи із споживачами, буде залежати їх лояльність до підприємства та розширення їх кола.

Принципи, покладені в основу побудови бізнес-моделі, мають забезпечувати отримання надприбутку на цільових ринках. Лише тоді можна вважати бізнес-модель успішною. Тому важливо сформувані ефективну технологію управління фінансами – починаючи від обґрунтування структури витрат, які буде нести фірма, працюючи за обраною бізнес-моделлю, і до виявлення усіх джерел доходів (грошових потоків), які будуть формувати загальні доходи.

Бізнес-модель доволі часто ототожнюють із стратегією, помилково підміняючи одне поняття іншим, або включаючи стратегію як один із компонентів до складу бізнес-моделі. Це викликано тим, що бізнес-модель тісно пов'язана із стратегією.

Школа бізнесу Джаджа зацікавилась питанням створення інноваційної бізнес-моделі, яка разом з впровадженням нових технологій буде здатна трансформувати галузь. Вчені провели всебічний аналіз 40 компаній, що запускають нові моделі в різних галузях. У деяких з них вийшло змінити ринок, а інші це не змогли. У результаті дослідження виявили шість загальних рис, що притаманні щасливчикам. Жодна компанія не має всі шість, але чим більше у бізнес-моделі таких ознак, тим вищі її шанси вдосконалити ринок:

1. Персоналізація продуктів та послуг. Нові моделі часто адаптують продукти або послуги до індивідуальних та конкретних вимог клієнтів краще, ніж домінуючі. А відповідати на ці процеси за вигідними цінами компаніям допомагають технології.

2. Замкнутий цикл. У багатьох моделях на зміну лінійному процесу (виготовлення, споживання та ліквідація продукції) приходять замкнутий цикл, що передбачає переробку використаних продуктів. Це скорочує загальні витрати на ресурси.

3. Сумісне використання активів. Деякі інновації капіталізуються на тому, що допомагають використовувати активи сумісно: завдяки Airbnb домовласники здають приміщення туристам, а за допомогою Uber володарі авто заробляють на особистих машинах. Як правило, за підтримки двосторонньої онлайн-площадки власник житла отримує гроші за кімнату, а турист економить на проживанні. Бар'єри входу в бізнес нижчі порівняно з традиційним ринком, адже раніше потрібно було мати активи, а тепер достатньо стати посередником між володарями.

4. Оплата по факту. Ряд моделей передбачає, що клієнт оплачує лише фактично використанні продукти та послуги. Від цього виграє і споживач – оскільки платить лише за отриману цінність, і компанія – тому що така схема приваблює нових клієнтів.

5. Екосистема співпраці. Багато інновацій стають успішними завдяки тому, що нові технології спрощують співпрацю з партнерами за ланцюгом поставок, дозволяючи більш точно управляти ризиками та знижувати витрати.

6. Гнучка і адаптивна організація. В деяких випадках технології дозволяють перейти від традиційних ієрархічних моделей прийняття рішень до нових, які краще враховують специфіку ринку і легко адаптуються до змін. При цьому компанія економить гроші, а клієнт отримує більш вигідні пропозиції.

Успішною буде бізнес-модель, яка базуватиметься на інноваціях – починаючи від ідеї нової споживчої цінності, способу її відтворення і завершуючи новими підходами до роботи зі споживачами та партнерами для того, щоб генерування доходів від продажу споживчої цінності відбувалося протягом тривалого часу і забезпечило фірмі швидке зростання. Залежно від того, наскільки довго інновації можуть забезпечувати більшу споживчу цінність товару чи послуги фірми порівняно з конкурентами, залежать стійкість бізнес-моделі і темпи зростання підприємства.

Є кілька прикладів нових бізнес-моделей. Серед них модель сумісного споживання – це Uber, Airbnb, будь-які краудфандингові платформи, моделі маркетплейс та агрегатор – наприклад, Amazon, Rozetka, Aviasales, Hotlines.

Модель сумісного споживання – це економічна модель інтернет-посередника, заснована на сумісному використанні, обміні, продажі або

здачі в оренду продукту або послуги, що надає доступ без отримання прав власності (табл. 19).

Бізнес-модель маркетплейс передбачає продаж товарів та послуг, що не належать володарю сайту. При цьому власником маркетплейса забезпечується трафік і маркетингова підтримка для збільшення продажів компанії, розмістивши інформацію про свій товар у каталозі. Як правило, маркетплейс спеціалізується на певній ніші будь то логістика, організація весіль або торгівля товарами. Монетизація зазвичай відбувається за рахунок комісії у вигляді відсотків від угоди, якщо платформа дає технічну можливість оформлення і оплати замовлення. За такою схемою працюють популярний сервіс бронювання житла Airbnb.com і служба таксі Uber. Можливі інші варіанти монетизації, наприклад, платне розміщення повідомлення в каталозі. Багато маркетплейсів передбачають додаткові послуги за плату – публікація пропозиції на першій сторінці сайту, попадання товару в ТОП в каталозі. Якщо конкуренція на платформі велика, компанії готові платити більше, щоб опинитися на видному місці на сайті.

Таблиця 19 – Типи бізнес-моделей сумісного споживання

№ п/п	Назва моделі	Опис	Приклад
1	Бізнес-модель, що заснована на натовпі та технологіях	Заснована на наборі критичної маси користувачів і використанні високих технологій, таких як аналіз Big Data. Є найбільш розповсюдженим, т. я. є найвигіднішим для венчурного фінансування	Airbnb – сервіс для здачі будь-якої площі приватної нерухомості в оренду на будь-який термін. Основна монетизація за рахунок комісії
2	Бізнес-модель сумісного споживання	В основі бізнес-моделей лежать недовикористані ресурси, які користувачі використовують сумісно, здають в оренду, міняють. Місія компанії заснована на досягненні соціально-екологічних результатів	BlaBlaCar – сервіс для пошуку попутників. Сервіс бере комісію с попутників, які платять за поїздку водію
3	Бізнес-модель, що заснована на оптимізації бізнеспроцесів	Бізнес-моделі не мають на увазі взаємодію між користувачами. Вони оптимізують взаємодію між бізнесом та суспільством	Cargomatic – сервіс агрегування попиту та пропозиції на вантажні перевезення. Мета – знизити логістичні витрати за рахунок завантаженості вантажного транспорту

4	Бізнес-модель сумісного використання простору і часу	Такі моделі передбачають сумісне використання будь-якої інфраструктури для сумісного проведення часу. Ціллю подібної кооперації може бути робота, розваги, навчання. Зазвичай дані бізнес-моделі не мають на увазі використання високих технологій	TalantGarden – технологічна зона для сумісної творчості в сфері цифрових технологій. Забезпечує на своїй території інфраструктуру, навчання та інші компліментарні послуги
	Бізнес-модель на основі технологій і сумісного управління	Даний тип є найменш розповсюдженим. Не передбачає сумісне використання будь-якого ресурсу або послуги. Компанії, що використовують даний тип бізнес-моделей, є технологічними посередниками в управлінні активами користувачів	Kiva – сервіс для взаємного кредитування фізичних осіб, задача якого – оптимізувати попит і пропозицію, забезпечити прозорість юр. операцій і спростити процес взаємного кредитування

Використані джерела [6, 8]

Питання для самоперевірки

1. Які категорії бізнес-моделей ви можете назвати?
2. Дайте визначення поняття «бізнес-модель».
3. Перерахуйте ключові елементи бізнес-моделі, що визначають її основний зміст.
4. Що таке «модель сумісного споживання»?
5. Які типи бізнес-моделей сумісного споживання ви можете назвати?

ЛЕКЦІЯ 6 ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ГАЛУЗЕЙ ЕКОНОМІКИ (ПРОМИСЛОВІСТЬ ТА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО)

За оцінками Всесвітнього економічного форуму, цифрова трансформація промисловості розкриває величезний потенціал для бізнесу та суспільства та може принести додатково понад 30 трлн дол. США доходів для світової економіки в період до 2025 р. Як уже згадувалося в лекції № 1, цифрова економіка органічно вписується у фазу 4-ї промислової революції, що часто позначається терміном "Індустрія 4.0". Концепція «Індустрія 4.0» тісно пов'язана із цифровими технологіями (рис. 22).



Рисунок 22 - Концепція «Індустрія 4.0» та відповідні цифрові технології

Термін «Індустрія 4.0» був широко розтиражований на Давоському економічному форумі у 2016 р. завдяки монографії його засновника К. Шваба. Проте ще 2011 р. за підсумками Ганноверського ярмарку німецький уряд проголосив «Industry 4.0» як ключову складовою стратегії розвитку Німеччини, мета якої – досягти до 2020 р. світового лідерства країни у галузі промислових інновацій. За планами німецьких промисловців, у 2030 р. у Німеччині має запрацювати вся система інтернетизованої промисловості

Подібні розробки представлені в програмних документах, що визначають пріоритети промислового розвитку провідних країн – США, Японії, Великобританії, Франції, Південної Кореї, Китаю. Аналогічні програми запуснені також у Нідерландах, Італії, Бельгії та інших країнах. Технології Індустрії 4.0 вже зараз перетворюють промисловість у всьому світі, а їх повномасштабне впровадження у світову економіку в майбутньому може чинити такий вплив на продуктивність і ринок праці, що можна порівняти з промисловими революціями минулого. McKinsey виділяє вісім основних важелів створення вартості внаслідок впровадження технологій «Індустрія 4.0» на виробництві (рис. 23).

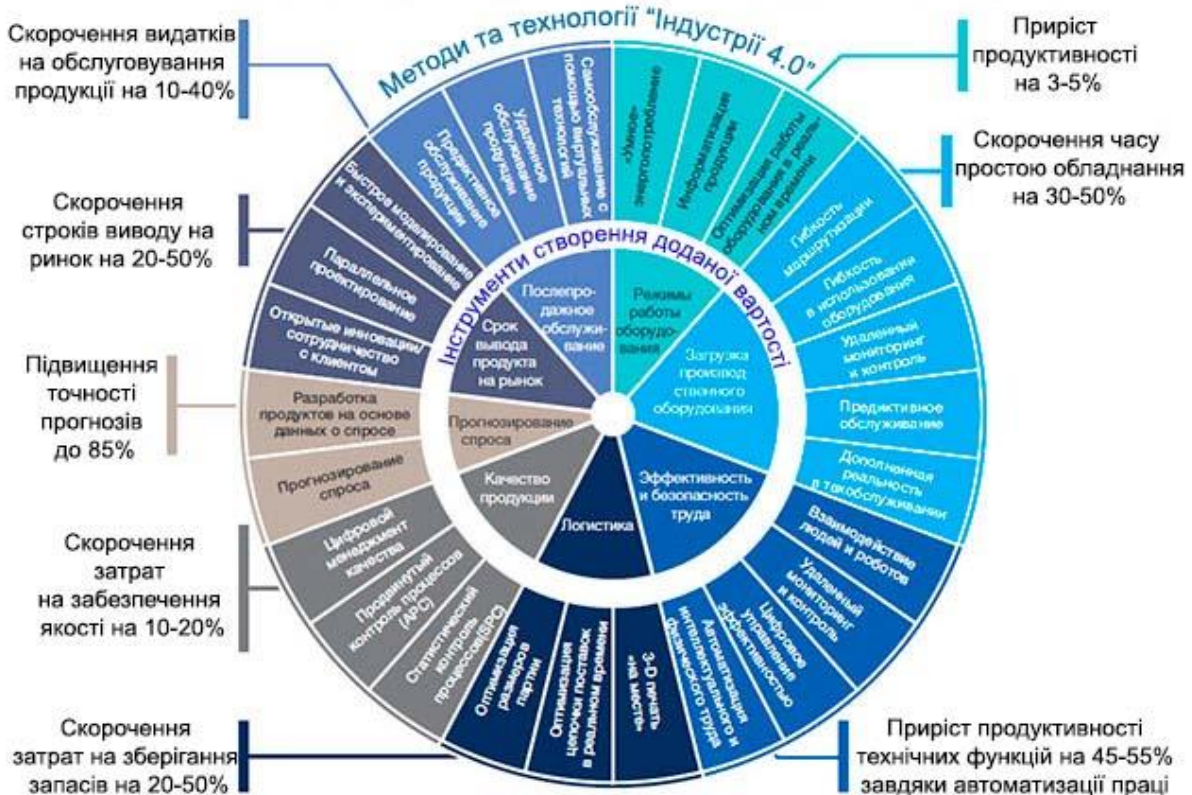


Рисунок 23 - Потенційна вигода від застосування технологій Індустрії 4.0

У більшості випадків компаніям нелегко приймати рішення про впровадження технологій «Індустрія 4.0». Часто такий крок не здається обґрунтованим, оскільки ці технології не завжди принципово впливають на виробничий процес, але вимагають при цьому значних капіталовкладень та уваги. Часто компанії не бачать необхідності підвищувати продуктивність праці у зв'язку з невисокою вартістю робочої сили та наявністю соціальних зобов'язань перед персоналом, які ускладнюють скорочення його чисельності. Іншою важливою перешкодою для впровадження технологій Індустрії 4.0 є низький рівень автоматизації та діджиталізації, а також відсутність даних, які можна було б аналізувати. Істотну роль відіграє і фактор застарілого технічного регулювання, що ускладнює впровадження нових технологій.

Також варто відзначити нестачу кваліфікованих фахівців з цифрових технологій у промисловості. Зрештою, варто відзначити низьку цифрову культуру керівництва та недостатнє розуміння механізму застосування цифрових методів та їх ефекту, консервативне ставлення до нововведень.

У 2006 р. директор з вбудованих та гібридних систем Національного наукового фонду США Хелен Джілл запровадила термін «кіберфізичні системи» для позначення комплексів, що складаються з природних об'єктів, штучних підсистем та контролерів. Саме з такими системами пов'язана найважливіша проблема модернізації промислового виробництва.

За визначенням Інституту стандартів та технологій США, кіберфізичні системи (КФС) - розумні системи, що охоплюють обчислювальні та ефективно інтегровані фізичні компоненти, які тісно взаємодіють між собою, щоб відчувати зміни стану реального світу. Приклади кіберфізичних систем: роботи, інтелектуальні будівлі, медичні імплантати, самокеровані автомобілі та безпілотні літаки.

Суть КФС полягає у тому, що вони поєднують фізичні процеси виробництва або будь-які інші процеси (наприклад, управління передачею та розподілу електроенергії), що вимагають практичної реалізації безперервного управління в режимі реального часу, з програмно-електронними системами (рис. 24).



Рисунок 24 - Кіберфізичні системи

Технічними передумовами появи КФС стали:

- стрімке збільшення числа пристроїв з вбудованими процесорами та засобами зберігання даних: сенсорних мереж, що працюють у всіх протяжних технічних інфраструктурах; медичного обладнання; розумних будинків тощо;
- інтеграція, яка дозволяє досягати найбільшого ефекту шляхом об'єднання окремих компонентів у великі системи: інтернету речей, розумного доквілля, оборонних систем майбутнього.

Крім технічних передумов, у числі причин появи КФС звертають увагу на обмеження когнітивних здібностей людини, які еволюціонують повільніше, ніж машинний інтелект. Виробничі системи на базі КФС здатні здійснювати самодіагностику та самостійно себе ремонтувати, що зрештою результати призведе до підвищення гнучкості та індивідуалізації виробництва.

Впровадження КФС дозволяє налагодити більш ефективні, гнучкі та швидкі методи отримання якісних товарів із меншими витратами та, відповідно, зі зниженими цінами, що забезпечує зростання економіки, кількості кваліфікованих робочих місць і в кінцевому рахунку змінює

конкуреноспроможність підприємств та регіонів. Прикладом застосування КФС у промисловому виробництві може служити завод корпорації Chrysler в Толедо. Щодня тут випускається понад 700 кузовів для автомобілів Jeep Wrangler. У цей виробничий процес включено 259 німецьких роботів KUKA, які «спілкуються» з 60 тис. інших пристроїв та верстатів.

Обмін та зберігання даними організовані за хмарною технологією. Сучасні інформатизовані рішення дозволили суттєво підвищити продуктивність та гнучкість масового промислового виробництва на основі виконання індивідуальних замовлень. В Австралії на родовищах залізної руди австралійсько-британської транснаціональної гірничодобувної та металургійної корпорації Rio Tinto (друга за величиною у світі) працюють самокеровані вантажівки та бури, які не потребують присутності людей-операторів.

Поширення кіберфізичних систем призведе не лише до зміни виробничих процесів у промисловості, а й до перетворення бізнес-процесів у цілому та взаємозв'язків між економічними суб'єктами. КФС розвивають кастомізоване виробництво, коли кожен продукт може бути створений під індивідуального замовника з модифікацією виробу на різних стадіях виробничого ланцюжка, що керується в режимі реального часу. Це перетворює споживачів, що споживають кінцевий продукт на тих, що беруть участь у створенні продукту разом із виробниками. В свою чергу виробники прагнуть тепер не до нарощування обсягів випуску та економії на масштабах, а до економії на різноманітності, конкуруючи у швидкості створення постійно нових продуктів.

Відмінністю розумного виробництва від звичайного є максимально інтенсивне та всеосяжне використання мережевих інформаційних технологій та кіберфізичних систем на всіх етапах виробництва продукції та її постачання.

Відмінними рисами розвитку світового сільського господарства є концентрація та спеціалізація агровиробництва, широке використання інформаційних технологій, у тому числі навігаційних для управління сільськогосподарською технікою при зниженні питомих енерговитрат та собівартості продукції. Більшість нині вироблених сільськогосподарських агрегатів оснащені електронікою, а в сучасних тракторах чи комбайнах для контролю та управління використовуються безліч різних електронних датчиків та бортовий комп'ютер.

За останні роки навігаційні прилади стали незамінним інструментом визначення місця знаходження сільськогосподарської техніки у просторі та у часі. Різні роботи знаходять застосування не тільки у промисловості, а й у сільському господарстві. Нова електронна техніка, інформаційні технології відкривають можливості широкого освоєння розумного сільського господарства, під яким розуміють застосування стратегічного управління з використанням інформаційних технологій, отриманням даних із різних джерел для прийняття рішень, пов'язаних із сільськогосподарським виробництвом, ринком, фінансами та людьми.

Розумне сільське господарство представляє собою сучасну концепцію ведення сільськогосподарського виробництва, що базується на впровадженні нових технологій: геоінформаційних систем, супутникової навігації, діджиталації процесів створення сільськогосподарської продукції, що забезпечують підвищення продуктивності та якості при одночасному зниженні витрат. Сільгосп- та товаровиробники повинні мати ефективні адаптовані технології, заздалегідь прораховувати витрати на обробку сільськогосподарських культур та вирощування сільськогосподарських тварин, програмувати рівень врожайності та виводити собівартість продукції. Тільки в цьому випадку вони будуть конкурентоспроможні з іншими вітчизняними та зарубіжними виробниками.

Розумне сільське господарство почали практикувати у США, Японії, західноєвропейських країнах (Німеччина, Великобританія, Нідерланди, Данія) та в Китаї з 1980-х рр., у державах Східної Європи – з 1990 р. Зараз справжній бум воно переживає у Південній Америці, зокрема у Бразилії, що пов'язано з бурхливим економічним зростанням та бажанням знизити витрати виробництва.

Ведення розумного сільського господарства стало можливим у тих країнах, де була сформована матеріально-технічна та економічна база, підготовлено спеціалістів у галузі інформаційних технологій. Світовий досвід показує, що впровадження нової технології успішне там, де створюються колективи науковців та практиків різних спеціальностей: ґрунтознавців, агрономів, тваринників, інженерів, економістів та програмістів.

Розумне сільське господарство, чи точніше фермерство, спочатку асоціювалося лише з точним землеробством, проте останніми роками точне сільське господарство поширилося і на тваринництво, що динамічно

розвивається – точне та його галузі: точне молочне скотарство, точне свинарство та точне птахівництво.

Форми використання розумного сільського господарства:

- США: 80% американських фермерів застосовують різні технології точного землеробства з високою ефективністю та вигодою
- Німеччина: понад 60% фермерських господарств працює з використанням цієї технології, причому як невеликі господарства, так і крупні підприємства
- Нідерланди та Данія: точне землеробство застосовується для зниження собівартості кормів для тваринницької галузі
- Японія: використовуються моделі росту рослин, а також комбайни з автоматичним водінням, функціонують роботи
- Бразилія: точне землеробство впроваджено на 60% сільськогосподарських угідь, зі збільшенням посівної площі на 11 % врожайність зерна підвищилася на 10%

Точне землеробство – це диференційоване управління сільськогосподарськими операціями, що забезпечує постійний контроль, надійність і відтворюваність результатів у сільськогосподарському виробництві, що сприяє зниженню витрат, варіабельності та підвищенню передбачуваності результатів. Якщо скласти топ-10 інновацій, без яких точне землеробство не могло б існувати, то він би виглядав так: супутникові системи навігації, мобільні девайси, робототехніка, системи зрошення, датчики, змінна норма висіву, моніторинг погодних змін, моніторинг кількості азоту у ґрунті, стандартизація.

Комплексне точне землеробство базується на трьох основних елементах:

- Інформація: характеристики культур, властивості ґрунту, вимоги щодо внесення добрив та засобів захисту рослин, дані по врожайності;
- Технології: традиційні, інтенсивні та інноваційні;
- Науковий менеджмент: об'єднання отриманої інформації та наявних технологій у цілісну систему проведення аналізу з використанням прикладних програм та видача рекомендацій для вироблення рішень; завантаження команд за прийнятими рішеннями у пристрої на сільськогосподарських агрегатах для диференційованого проведення сільськогосподарських операцій.

Для реалізації технології точного землеробства необхідні відповідні технічні засоби: супутникова система навігації, що дозволяє отримувати точну інформацію про місцезнаходження та швидкість будь-якого об'єкта; електромагнітні, інфрачервоні, ультразвукові датчики (сенсори), спеціалісти визначення різних параметрів: врожайності зернових, вмісту мінеральних речовин у ґрунті, його вологості, щільності, твердості, кількості біомаси та виду бур'янів; сучасний бортовий комп'ютер як багатофункціональна інформаційно-керуюча система, яка збирає інформацію, що фіксується сенсорами, і зберігає її на карті пам'яті, об'єднана з електронними процесорами сільськогосподарських машин та знарядь; географічна інформаційна система, що служить для видачі зібраної за допомогою сенсорів інформації у доступній для читання формі.

ГІС забезпечує картографічну складову системи точного землеробства. Основу ГІС складають багат шарові карти місцевості можливістю компонування растрів (знімки, скановані карти та ін.), векторних карт (топографічна основа, карти полів, тематичні карти та ін.) та матриць (поверхня рельєфу, якісні особливості ґрунтів, врожайність та ін.). На основі карт ведеться облік сільгоспугідь, агрохімічний моніторинг, візуалізація переміщень техніки та відображення стану об'єктів моніторингу.

Підвищення ефективності виробництва сільськогосподарських культур супроводжується випереджаючим зростанням витрат матеріально-енергетичних ресурсів. В даний час сільськогосподарське виробництво щорічно витрачає на технологічні цілі близько 1,5 млн тонн автотракторного палива, 2,7 млрд кВт/год електроенергії, 370 млн чол-год живої праці.

У нових економічних умовах збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції та підвищення її якості має забезпечуватись при меншому питомому споживанні ресурсів. Саме тому як один з найбільш результативних шляхів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва розглядаються ресурсо- та енергозбереження. При цьому найістотніший ефект може бути досягнутий за рахунок економії ресурсів (добрив, пестицидів, посівного матеріалу, паливно-мастильних матеріалів), скорочення або заміни технологічних операцій.

Космічні та аерофотозйомки відкривають багато нового для управління виробництвом, а не лише дають можливість підвищувати

урожайність сільгоспкультур. Вони представляють наочну картину стану рослин, межі полів, роботу техніки, її переміщення та ін. Технології точного землеробства дозволяють отримувати достовірну інформацію з використанням різних дистанційних датчиків, наприклад, про вміст вологи в ґрунті, розподіл азотних добрив. За кольором рослинної маси та її станом можна прогнозувати врожайність сільгоспрослин, визначати засміченість полів.

Особливо важливими є аерокосмічні фотозйомки в періоди напружених посівних та збиральних робіт. Нові технології точного землеробства дають можливість інакше здійснювати управління виробництвом. Вітчизняна аграрна наука та практика сільського господарства, сільгоспмашинобудування повинні враховувати світові тенденції та досягнення в агроінженерних напрямках, метою яких є зниження питомих енерговитрат на виробництво агропродукції та його витрат.

Розумне молочне фермерство - це використання технологій для вимірювання фізіологічних, поведінкових та виробничих показників окремих тварин, щоб поліпшити керування фермою. У тваринництві RFID-мітки, що вживлюють тваринам, забезпечують виконання зооветеринарних протоколів, автоматичний збір інформації про роботу з поголів'ям, при цьому забезпечується індивідуальний підхід до кожній одиниці худоби. Як приклади точних або так званих розумних технологій молочного фермерства можна назвати автоматичними доїльні установки, автоматичні станції годування телят, автоматичний моніторинг стану здоров'я для виявлення ознак нездужання, визначення часу початку отелення та оповіщення про кульгавість.

Точне землеробство з використанням геоінформаційних систем, обладнаних сенсорними пристроями глобального позиціонування, бортовими комп'ютерами, управлінськими механізмами, які здатні диференціювати агротехнології в залежності від ґрунтового покриття є новим етапом у розвитку землеробства. Точне тваринництво – новий напрямок у тваринництві, заснований на впровадженні цифрових технологій, що дозволяють вести індивідуальний догляд за тваринами на основі новітніх технологій вимірювання біологічного стану тварин.

Використані джерела [2]

Питання для самоперевірки

1. Назвіть основні важелі створення вартості внаслідок впровадження технологій «Індустрія 4.0» на виробництві.
2. Назвіть перепони на шляху впровадження компаніями технологій «Індустрія 4.0».
3. Дайте визначення терміну «кіберфізична система».
4. Наведіть приклад застосування КФС у промисловому виробництві.
5. На яких елементах базується комплексне точне землеробство?
6. Що таке розумне молочне фермерство?

ЛЕКЦІЯ 7

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ГАЛУЗЕЙ ЕКОНОМІКИ (ЕНЕРГЕТИКА І ЛОГІСТИКА)

Поряд із зростанням виробництва електроенергії, підприємства та приватні споживачі зараз повинні оптимізувати споживання цього ресурсу. Це може бути зроблено за реалізації концепції Smart Grid (рис. 25).



Рисунок 25 - Концепція розумної мережі

Розумна мережа – це автоматизований програмний комплекс, який дозволяє на основі інформації, отриманої від усіх об'єктів системи та проміжних елементів мереж, правильно розподіляти всю наявну енергію між споживачами, забезпечивши при цьому стабільність енергомережі з точки зору оцінки напруги та частоти. Захищеність усієї системи досягається за рахунок зменшення залежності від централізованих електростанцій, здатності мереж та обладнання до самодіагностики та самовідновлення.

На зміну ієрархічній системі «виробництво – передача – збут», в якій всі процедури жорстко визначені регламентами, узгодженість досягається за рахунок державного регулювання, а учасники дізнаються про дії один

одного з новин, прийде гнучка система продуктивної взаємодії в режимі реального часу. Кожен елемент системи буде «бачити» інші елементи, розуміти їх можливості та потреби та використовувати свій потенціал найкращим чином.

Переваги застосування розумних мереж очевидні:

- можливість швидкої передачі електроенергії до районів, що відчують дефіцит потужностей для покриття навантажень, або у разі аварійного відключення; більш гнучке ціноутворення в енергетичній галузі, можливість продавати надлишки електроенергії у мережу, наявність економічних стимулів впровадження подібних систем для енергокомпаній; поява нових робочих місць, пов'язаних з розробкою та впровадженням розумних енергомереж;

- підвищення енергобезпеки у світі;

- зміна системи освіти в енергетичній галузі, а саме:

- поява нових спеціальностей, підготовка кадрового резерву енергетичної галузі;

- кооперація та співробітництво всіх країн світу щодо досягнення сталого енергетичного розвитку з урахуванням екологічних вимог.

У електричних мережах цифрові технології дозволяють серйозно підвищити надійність, зменшити кількість аварій у мережі за рахунок своєчасного отримання інформації про ненормативний режим роботи обладнання та проведення своєчасного превентивного ремонту. На електростанціях системи Smart Grid також дозволяють отримувати інформацію про роботу обладнання в режимі реального часу та своєчасно приймати рішення щодо його ремонту. Ця технологія допомагає оптимізувати час зупинок генеруючого обладнання та мінімізувати ризик аварій.

Необхідні компоненти енергосистеми на основі блокчейну: розумний будинок - високотехнологічна система, що дозволяє об'єднати все комунікації в одну та поставити її під управління штучного інтелекту, програмованого під усі потреби та побажання господаря; розумний лічильник - прилад обліку електроенергії з функцією дистанційної передачі. Усі свідчення щодо витрат автоматично знімаються самою системою, потім інформація передається на головний сервер. Ключовим аспектом тут є розширені можливості контролю, які отримують споживачі щодо своїх договорів на електропостачання, а також даних про споживання електроенергії.

У ЄС поставлене завдання – домогтися того, щоб до 2020 р. не менше ніж у 80% споживачів було встановлено розумні лічильники. У блокчейн-енергосистемі це необхідно для виконання всіх операцій з регулювання процесів; розумні програми для смартфонів – програми, за допомогою яких здійснюватиметься контроль та передача енергії. Споживачам потрібні автоматизовані програмні рішення для зручності керування всією системою. Ключова програма призначена для розробки децентралізованої системи, що дозволяє здійснювати транзакції в енергетичному секторі та забезпечувати енергопостачання.

Завдяки технології блокчейн стає можливим контроль роботи електромереж за допомогою розумних контрактів. За допомогою розумних контрактів спроститься існуюча багаторівнева система, що складається з виробників електроенергії, операторів розподільчих мереж, операторів-обліковців, постачальника платіжних банківських послуг, трейдерів та самих споживачів, якщо будуть створені умови, за яких виробники та споживачі будуть взаємодіяти напряду.

Розумні контракти подаватимуть системі сигнал про те, коли необхідно ініціювати транзакції. Система функціонуватиме у відповідності до заздалегідь встановлених правил, мета яких – врівноважити попит та пропозицію. Наприклад, щоразу, коли обсяги виробленої електроенергії перевищують існуючі потреби, розумні контракти автоматично направлятимуть дані надлишки електроенергії у сховище. І навпаки, електроенергію зі сховища можна використовувати тоді, коли виробленого обсягу електроенергії виявляється недостатньо. Потоки електроенергії та транзакції, які будуть частково ініційовані розумними контрактами та відображені у ланцюжку блоків транзакцій, будуть документально оформлені та забезпечені надійним захистом від стороннього втручання.

Ще одна потенційна сфера застосування цієї технології в майбутньому – використання ланцюжків блоків для документального оформлення права власності та відповідних транзакцій за рахунок забезпечення надійного зберігання записів про право власності. Можливість зберігання всіх даних про транзакції в децентралізованому порядку відкриває великі можливості у сфері сертифікації електроенергії. Мова йде передусім про два додатки.

Перший стосується верифікації виробництва електроенергії з відновлюваних джерел та верифікації квот на викиди (при торгівлі квотами на викиди). Історія переходу прав по кожному сертифікату може бути

точно відображена в ланцюжку блоків. Це дозволить забезпечити прозоре та захищене від стороннього втручання управління «зеленими сертифікатами» та квотами на викиди. Ще один приклад застосування відноситься до інтернету речей і передбачає створення реєстру, який регулює питання прав власності та поточний стан розумних лічильників, мереж та об'єктів з виробництва електроенергії, та в якому відображено цю інформацію.

Для оплати електроенергії споживачі можуть використовувати криптовалюту. Деякі споживачі одночасно є і виробниками електроенергії: вони не лише споживають енергію, а й мають у своєму розпорядженні генеруючі потужності у вигляді системи сонячних батарей, малих вітрових генераторів чи ТЕЦ. Технологія блокчейна дозволить їм продавати генеровану ними електроенергію безпосередньо своїм сусідам. Постачання електроенергії, виробленої на об'єктах малої розподіленої енергетики, кінцевим споживачам будуть здійснюватись по мікромережах. Обсяги виробленої та спожитої електроенергії вимірюватимуться за допомогою розумних лічильників, а операції з торгівлі електроенергією та платежі у криптовалюті будуть контролюватись за допомогою розумних контрактів та виконуватись з використанням блокчейну.

Застосування цих механізмів на ринку електроенергії Німеччини показує, що електропостачання можна організувати без залучення брокерів чи електроенергетичних компаній. При діючій системі електроенергія виробляється на генеруючих об'єктах з централізованим управлінням та поставляється промисловим та побутовим споживачам по розподільних мережах, операторами яких є електроенергетичні компанії.

Трейдери купують та продають електроенергію на біржах, а банки виступають у ролі постачальників платіжних послуг, займаючись обробкою транзакцій, здійснених учасниками ринку. Для процесів, заснованих на застосуванні блокчейну, вже не буде потреби в електроенергетичних компаніях, трейдерах та банках (для проведення платежів). Натомість з'явиться децентралізована система енергетичних транзакцій та енергопостачання, в рамках якої додатки «розумні контракти», що працюють на основі блокчейн-технології, дозволять споживачам управляти своїми договорами на електропостачання та даними про обсяг спожитої ними електроенергії.

Прикладними завданнями цифрової логістики, на думку деяких авторів, є скорочення тимчасових, трудових, фінансових втрат, пов'язаних

з пошуком даних для формування оптимальних схем бізнес-партнерства на основі ефективного моделювання горизонтальних виробничо-економічних та торгово-економічних зв'язків між різними організаціями. У зв'язку з цим розвиток цифрової логістики в організації перевезень, що дозволяє оптимізувати процес транспортування, суттєво скоротити витрати на його планування та забезпечення, представляє все більш зростаючий інтерес для національної економіки.

Найбільш характерним прикладом використання технологій цифрової економіки в логістиці є тотальна заміна всіх паперових транспортних документів на електронні. 98% всіх замовлень компанії Maersk тепер оформлюються в цифровому вигляді, а 50% замовлень і судноплавної документації обробляється на сайті компанії, що дозволяє здійснювати понад 250 000 бізнес-транзакцій щодня та генерує 1,5 млн дол. на годину. Далі – використання безпілотних літальних апаратів (дронів) для швидкої доставки товарів, що вже запровадив один із лідерів світового логістичного ринку DHL.

Компанія Amazon розробила програму Prime Air, у рамках якої у Великій Британії за допомогою дронів вже здійснюється доставка покупок вагою до 2,3 кг протягом 30 хв. після замовлення. Ще одна інновація – використання інтернету речей, коли розумні палети та контейнери істотно полегшать відстеження вантажів, що перевозяться, або їх пошук на складі. Компанія CMA CGM впровадила на борту найбільшого французького судна-контейнеровозу технологію, що дозволяє перетворити кожен контейнер у розумний об'єкт, підключений до комп'ютерної мережі судна.

Завдяки впровадженій технології відправники та одержувачі вантажів, а також співробітники страхових компаній тепер мають постійний доступ до повної інформації про контейнер, незалежно від його розташування на борту: температури та вологості всередині нього, випадках непередбаченого розкриття та фізичного впливу на вантаж, – що дозволяє полегшити процес проходження планових перевірок на судні. Абсолютно нові можливості відкриває використання технології інтернету речей у складському господарстві.

Перша область – це розумна інвентаризація – дані сенсорів та датчиків передаються в систему управління складом, дозволяючи в інтерактивному режимі стежити за тим, що саме зберігається на складі та в якій кількості, а також виправляти помилки зберігання. Друга область – контроль за цілісністю товарів та інших матеріальних активів. За

допомогою розташованих на складі та в зоні відвантаження камер можна виявити порушення цілісності пакування, продукції. Третя область – підвищення якості обслуговування клієнтів. Датчики в зоні відвантаження можуть забезпечити додатковий контроль за тим, що конкретний вантаж відправляється певному клієнту.

Завдяки застосуванню технології великих даних транспортні компанії можуть краще керувати трафіком, щодня аналізуючи інформацію про транспортні операції. За допомогою правильно структурованих та проаналізованих даних можна виявити нові неочевидні маршрути та задіяти невикористані ресурси у складних логістичних ланцюжках. Величезний вплив на розвиток логістики надасть 3D-друк. Наприклад, виробництво товарів, які раніше виготовлялися на китайському чи іншому азіатському ринку, у перспективі може бути переміщено до споживачів у Північній Америці та Європі, що значно зменшить обсяги судноплавства та авіаперевезень.

Виготовлення продукції за індивідуальним замовленням безпосередньо на місці, недалеко від споживача, призведе до зниження рівня складських запасів. Ще один перспективний тренд – роботизація товарних складів, з яких у всьому світі зараз близько 80% управляються вручну. Тим часом на складах інтернет-гіганта Amazon вже «працює» понад 100 тис. роботизованих систем–вантажників Kiva, які повністю автоматизували процес зберігання, комплектування та пакування. На цикл робіт системи Amazon Robotics витрачають 15 хвилин, тоді як люди – 60–75 хвилин. З їх допомогою компанія скоротила операційні витрати на 20%, що еквівалентно 22 млн дол. на кожен склад. Якщо проект буде поширений на всі 110 центрів компанії, вона зможе досягти зниження витрат у розмірі 800 млн дол. Роботи також знімають навантаження зі співробітників та допомагають економити місце на складах – розумна система транспортування вантажів не вимагає зайвого вільного простору, який був б необхідний людям, щоб підходити до полиць.

Вже стає реальністю поява у найближчому майбутньому безпілотних вантажних літаків. Подібні апарати не потребуватимуть дорогих систем життєзабезпечення, а виключення людського чинника допоможе зробити їх безпечнішими. У листопаді 2017 р. у Китаї успішно випробували новий безпілотний літальний апарат, здатний нести 1,5 тонни вантажу. Ще один напрямок цифрової логістики – використання безпілотних вантажних автомобілів. Згідно з прогнозами Boston Consulting Group, ринок наземної

безпілотної техніки може вже до 2025 року скласти понад 45 млрд дол. і динамічно зростатиме. Дослідники з McKinsey Global Institute вважають, що до 2025–2027 років кожен третій вантажний автомобіль, що виходить на європейські магістралі, буде безпілотним.

Передбачається, що безпілотні автомобілі повинні знизити рівень інцидентів на дорогах, тобто ймовірність того, що людина зробить помилку буде мінімізована. Також подібні розробки позбавлять людей необхідності довго сидіти за кермом. Зараз існує величезна практика у цій галузі. Безліч відомих компаній взялися за розробку таких автомобілів. На даний момент вирішенням цього питання впритул займається корпорація Google, що розробила свій варіант безпілотного автомобіля – Google Car. Він забезпечений відеокамерами, датчиками розпізнавання об'єму та ваги об'єктів на шляху проходження авто, радарами та датчиками, що визначають позицію автомобіля на карті.

У 2014 р. компанія Mercedes-Benz випустила безпілотну вантажівку. Future Truck 2025, оснащений системою автоматичного керування, яка також передбачає використання численних датчиків, радарів, камер та активних регуляторів швидкості, на основі яких реалізовано автономне водіння. В умовах поганої погоди або відсутності дорожньої розмітки автомобіль просить водія взяти управління на себе, повідомляючи про це звуковими та світловими сигналами.

Прогнозні розрахунки економістів вже показують значну економію від використання вантажних безпілотників. Тільки на оптимізації швидкості доставки, фонду оплати праці, простоїв компанії можуть заощадити до 500 млрд дол. у всьому світі протягом найближчих 30 років, а кількість ДТП може знизитись на 50–70 %. Переваги використання даних транспортних засобів для логістичної системи наступні:

- відсутність обмежень, пов'язаних із робочим часом водія;
- зниження або повна відсутність витрат на оплату праці водіїв; відсутність приладів та простору, необхідних для роботи водія, внаслідок чого йде зниження маси автомобіля та його габаритів;
- зниження добових і витрат на відрядження шляхом нормування часу виконання рейсу;
- зменшення витрат на дорожні збори за рахунок вибору оптимального маршруту;
- підвищення продуктивності праці;

- зниження витрат на транспортно-експедиційне обслуговування та інші послуги.

З недоліків можна відзначити:

– недосконалість даних технологій, що виражається в тому, що автоматика поки не здатна належним чином реагувати та приймати нестандартні рішення;

– початкову дорожнечу цього виду автотранспорту.

Поняття «розумна мережа» включає комплекс процесів, пристроїв та додатків, покликаних створити електронні комунікації нового покоління, що інтегрують цифрові технології та мережі електропостачання для контролю над процесами та системами та рівномірного перерозподілу електроенергії.

Цифрові технології у логістиці, що включають мініатюрні датчики та штучний інтелект, перетворюють традиційні лінійні ланцюги поставок в інтелектуальні швидкі мережі постачання. Тепер кінцеві споживачі, використовуючи технології блокчейну та інтернету речей, отримують можливість відстежувати відвантаження в режимі реального часу, переглядати стадії рух вантажу на електронній карті. Цифрові технології створюють переваги над конкурентами в управлінні транспортно-логістичними процесами.

Використані джерела [2]

Питання для самоперевірки:

1. Що таке концепція Smart Grid?
2. Назвіть переваги застосування розумних мереж.
3. Що є прикладними завданнями цифрової логістики?
4. Назвіть переваги використання безпілотних транспортних засобів для логістичної системи.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Центр Разумкова. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf
2. Гафуров П.Дж., Турахонзода Ш.Н., Сафаров С.А. Цифровая экономика: курс лекций. URL: http://tgfeu.tj/upload/raznoe/Loiha/barn/digital_eco/Lecture.pdf
3. Міхровська М. Діджитизація, діджиталізація, цифрова трансформація: зміст та особливості. Міжнародний науковий журнал „Грааль науки”. 2021. №1. С. 128-130.
4. Shuptar-Poryvaieva N., Gubanova E., Andrushchenko O., Popova M. Digitalization in waste management and its impact on the implementation of circular economy strategy in Ukraine. Review of Economic Analysis (у друці)
5. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Діджиталізація». URL: https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c4577defe5bf7afedc5b4a_%D0%94%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf
6. Абдрахманова Г.И., Вишнеvский К.О., Гохберг Л.М. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение. Доклад к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. URL: https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2%20Цифровая_экономика.pdf
7. Жосан Г. Стан розвитку діджиталізації в Україні. Економічний аналіз. 2020. Том 30. № 1. Частина 2. С. 44-52.
8. Цифрова економіка: підручник / Олешко Т. І., Касьянова Н. В., Смерічевський С. Ф. та ін. НАУ, 2022. 200 с

Навчальне електронне видання

ШУПТАР-ПОРИВАЄВА Наталія Йосипівна

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ

Конспект лекцій

Видавець і виготовлювач

Одеський державний екологічний університет

вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016

тел./факс: (0482) 32-67-35

Е-mail: info@odeku.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 5242 від 08.11.2016