ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ: ОБМЕЖЕННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ

О. І. Піжук

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ: ОБМЕЖЕННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ



УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

О. І. Піжук

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ: ОБМЕЖЕННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ

Монографія

Ірпінь
2020

УДК 338.1:004(477)
ББК 65.9(4Укр)
П 32

Рекомендовано до друку Вченою радою
Університету державної фіскальної служби України
(протокол № 7 від 18 червня 2020 року)

Рецензенти:

Біла С. О., професор, к.е.н., д. н. держ. упр., заслужений економіст України, професор кафедри міжнародних економічних відносин і бізнесу факультету міжнародних відносин Національного авіаційного університету;

Єгоров І. Ю., професор, д.е.н., член-кор. НАН України, завідувач відділу інноваційної політики, економіки і організації високих технологій ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України";

Пашко П. В., професор, д.е.н., заслужений діяч науки і техніки України, ректор Університету державної фіскальної служби України;

Пилипенко Ю. І., професор, д.е.н., завідувач кафедри економічної теорії та міжнародних економічних відносин Національного технічного університету "Дніпровська політехніка".

Піжук О. І.

П 32 Цифрова трансформація економіки України: обмеження та можливості : монографія / Ольга Іванівна Піжук ; Університет державної фіскальної служби України. – Ірпінь, 2020. – 504 с.

ISBN 978-966-337-587-8

Монографія присвячена комплексному дослідженню теоретико-методологічних засад процесів цифрової трансформації економіки України як феномену економічного зростання і як об'єктивного руху до зміни моделі розвитку національного господарства. Дослідження орієнтоване на формування і реалізацію стратегічного бачення щодо побудови моделі інклюзивного зростання економіки країни на засадах використання можливостей ключових глобальних трендів цифрової трансформації економіки та інших сфер життєдіяльності.

Розраховано на фахівців, науковців, здобувачів, аспірантів. студентів, що досліджують проблеми цифрової трансформації економіки України, а також осіб, які переймаються проблемами економіки України.

УДК 338.1:004(477)
ББК 65.9(4Укр)

ISBN 978-966-337-587-8

© Піжук О. І., 2020
© Університет ДФС України, 2020

ЗМІСТ

Передмова 5
Розділ 1. Методологія дослідження цифрової трансформації економіки 7
1.1. Концепція “індустрії 4.0”: зміна парадигми розвитку світової економіки 7
1.2. Цифрові технології як детермінанта процесу трансформації економіки та забезпечення її конкурентоспроможності 31
1.3. Методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки 51
Висновки до розділу 71
Розділ 2. Основні тенденції розвитку економіки України та світу в умовах цифрової трансформації 75
2.1. Секторальний аналіз розвитку національних господарств в умовах цифрової трансформації 75
2.2. Оцінка основних факторів впливу зовнішнього глобального макросередовища на розвиток економіки України та світу 99
2.3. Рейтингова оцінка України на основі міжнародних індексів цифрової трансформації економіки 142
Висновки до розділу 165
Розділ 3. Оцінка масштабів цифрової трансформації економіки України 170
3.1. Визначення рівня готовності України до цифрової трансформації економіки 170
3.2. Оцінка рівня освоєння цифрових технологій у ключових сферах господарської діяльності України 194
3.3. Економічні та соціальні наслідки цифрової трансформації України 224
Висновки до розділу 257
Розділ 4. Обмеження та можливості реалізації стратегії “прориву” в умовах цифрової трансформації економіки України 260
4.1. Формування візії успішної реалізації стратегії “прориву” в умовах цифрової трансформації економіки України 260
4.2. Побудова “дерева поточної реальності” як спосіб визначення ключових обмежень реалізації стратегії “прориву” 291

4.3. Побудова “дерева майбутньої реальності”
як спосіб пошуку можливостей реалізації “прориву”
в умовах цифрової трансформації економіки України 323
Висновки до розділу.....350

Додатки.....355

Список використаних джерел.....476

ПЕРЕДМОВА

Процес глобальної цифрової трансформації з неймовірною швидкістю впливає на зміну економічного укладу, змінюючи традиційні ринки та основне джерело доданої вартості, формування якого відбувається за рахунок більш ефективних економічних процесів, забезпечених цифровою інфраструктурою та сучасними цифровими технологіями, серед яких основними є великі дані (Big Data), інтернет речей (Internet of Things), Smart-технології, штучний інтелект (Artificial Intelligence) тощо. Глибина і масштаби проникнення цих технологій ставлять під сумнів традиційне мислення щодо способів ефективної організації економічної та соціальної діяльності. Разом з тим новітні технології призводять до нових викликів. Найбільше занепокоєння викликає низка питань, пов'язаних із створенням робочих місць, забезпеченням належного рівня конфіденційності, безпеки, соціально-економічної взаємодії та соціальної справедливості.

Усе це свідчить про те, що у світі відбулася зміна парадигми розвитку національних економічних систем. У зв'язку з цим перед Україною – якщо вона претендує на статус активного члена нової глобальної економічної структури, у тому числі індустріальної, – стоїть актуальне завдання розробки та реалізації національної моделі розвитку, яка була б здатна забезпечити адекватні відповіді на виклики сучасності.

У монографії запропоновано стратегічне бачення побудови людиноцентрованої інклюзивної моделі зростання шляхом повсюдної цифрової трансформації та розвитку цифрової економіки, спрямованої на створення нових високотехнологічних сфер діяльності.

Структурно основна частина роботи складається з передмови, чотирьох розділів і висновків до кожного з них, списку використаних джерел і додатків.

У першому розділі "Методологія дослідження цифрової трансформації економіки" розкрито сутність концепції "Індустрія 4.0" та основних цифрових технологій – драйверів цифрової трансформації. У розділі також відображена авторська методика оцінювання масштабів цифрової трансформації національної економіки, основана на підході, згідно з якою потенціал цифрових технологій може бути реалізований тільки за наявності державного регулювання, що стимулює економічне

зростання; необхідних цифрових компетенцій та розвиненої безпечної цифрової інфраструктури.

Другий розділ "Основні тенденції розвитку економіки України та світу в умовах цифрової трансформації" присвячений секторальному аналізу розвитку національних господарств; комплексній оцінці традиційних рушіїв подальшого зростання та руйнівних сил, що дозволила визначити ті національні економіки, які зіткнуться із найвищим ступенем ризику в умовах трансформації, і ті, які можуть скористатися сформованим глобальним середовищем можливостями; визначена позиція України в ключових міжнародних рейтингах оцінки рівня цифрової трансформації економіки.

У третьому розділі "Оцінка масштабів цифрової трансформації економіки України" відображена апробація авторської методики оцінювання цифрової трансформації національної економіки, що включає два основних аспекти: перший – готовність до цифрової трансформації, другий – рівень інтеграції цифрових технологій у ключові сфери діяльності та індивідуального їх використання. Важливим аспектом оцінки також є визначення соціальних та економічних наслідків такої трансформації.

Четвертий заключний розділ "Можливості та обмеження реалізації стратегії "прориву" в умовах цифрової трансформації економіки України" автором, використовуючи інструментарій теорії обмежень Голдратта (ТОС), зроблена спроба змоделювати стратегічне бачення реалізації "прориву" в умовах цифрової трансформації економіки України з метою побудови людиноцентрованої інклюзивної моделі зростання.

Результати виконаного дослідження будуть корисними усім тим, хто цікавиться сучасними проблемами цифрової трансформації економіки України, а також можуть бути використані в роботі органів державного управління: на національному і регіональному рівнях – для формування і реалізації нової економічної політики.

РОЗДІЛ 1
МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Концепція “Індустрії 4.0”: зміна парадигми розвитку світової економіки

Світ змінюється шаленими темпами і ці зміни, насамперед, пов’язані з процесами генерування, передачі, зберігання, управління та аналізу інформації, що перетворює останню в найважливіший виробничий ресурс сьогодення. Незліченні потоки інформації структурують сучасний світ, змінюючи свідомість людей і форми їх життєдіяльності. Цифрові технології, які стали на сьогодні однією із найбільш потужних рушійних сил світової економіки змінюють парадигму розвитку суспільства, зменшуючи залежність економічного зростання від наявних у країні природних ресурсів, чисельності працездатного населення, основного капіталу та інших екстенсивних факторів, яким властива найбільша ентропія, тобто хаотичне розсіювання[1].

Зміна парадигми зумовлює перехід суспільства на абсолютно новий рівень свого розвитку, пов’язаний з цифровою трансформацією економічної системи. Ці процеси певною мірою підтверджено дослідженнями М. Гілберта і П. Лопес, згідно із якими значна частина технологічної пам’яті (94 % у 2007 році) вже знаходиться у цифровому форматі[2]. У свою чергу, кількість та обсяг окремих елементів матеріального виробництва (будівлі, споруди, обладнання банків) скорочуються під час трансформації нецифрової економіки у цифрову[3]. Однак розвиток інформаційних технологій не скасовує матеріального

---

[1] Ханін І. Г. Інформаційно-технологічні передумови формування постіндустріального суспільства як концепції нової глобальної цивілізації. *Ефективна економіка*. 2012. № 9. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1765

[2] Hilbert, M. López, P. (2011), The World’s Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information, available at: http://science.sciencemag.org/-content/332/6025/ (Accessed 1 June 2019)

[3] Піжук О. І. Цифровізація як зміна парадигми розвитку економічних систем // *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2018. (Серія “Економіка”). Випуск 2 (52). С. 84–92. URL: http://visnyk-ekon.uzhnu.edu.ua/ %20article/-viewFile/149424/148601

виробництва як такого і не применшує ролі розвитку індустрії та сільського господарства, хоча більшість членів суспільства починають брати участь у процесі створення, збирання, зберігання, обробки і поширення інформації, а не у безпосередньому виробництві.

У науковій літературі сходження цивілізації на новий, вищий рівень, що створює наступність в історичному процесі й значно збільшує економічні можливості суспільства, прийнято називати "технологічним укладом", який базується на технологічних досягненнях промислових революцій.

Під технологічним укладом розуміють сукупність технологій, характерних для певного рівня розвитку виробництва, пов'язаних вертикальними і горизонтальними потоками якісно однорідних ресурсів, які ґрунтуються на загальних ресурсах кваліфікованої робочої сили, загальному науково-технічному потенціалі та залежать від зовнішніх і внутрішніх умов розвитку економіки[1]. У свою чергу, розвиток економіки – це послідовна зміна технологічних укладів, тобто заміщення старих технологічних укладів новими.

Концепція технологічних укладів є продовженням теорії довгих хвиль Кондратьєва, який, вивчаючи історію капіталізму, прийшов до ідеї існування великих (довжиною у 50–55 років) економічних циклів, для яких характерний певний рівень розвитку продуктивних сил (технологічний уклад). Як правило, такі цикли закінчуються кризами, подібними до сьогоднішніх, за якими слідує етап переходу продуктивних сил на більш високий рівень розвитку[2].

Подальший розвиток ідей М. Кондратьєва набув у наукових працях учених, які відносять себе до школи техніко-економічних парадигм, яка представлена Й. Шумпетером та його послідовниками А. Грублером, К. Пенс, А. Піатьєром, К. Фріменом, та ін. Основою їхніх наукових досліджень стало виявлення тотожності макрорівневої довгохвильової теорії і вивчення змін техніко-економічних парадигм. Ці теорії стали підґрунтям подальшого розвитку інноваційно-технологічного підходу, виходячи з якого технологічні прориви є причиною формування довгохвильової динаміки М. Кондратьєва.

---

[1] Василенко В. Технологические уклады в контексте стремления экономических систем к идеальности. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2013. Вип. 1 (8). С. 65–72. URL: http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2013/13vvoski.pdf.

[2] Інновації: проблеми науки і практики: монографія. Х.: ВД "ІНЖЕК", 2006. 336 с.

Згідно з інноваційно-технологічним підходом технологічний уклад має складну внутрішню структуру, ядром якої є сукупність базових принципово нових технологій. Останні внаслідок створення на основі раніше не відомих законів і закономірностей, винаходів і відкриттів здатні докорінно змінити зміст різних видів діяльності в суспільстві. Однак нова технологія з'являється не сама по собі, а у взаємозв'язку з іншими, взаємодоповнювальними прикладними технологіями, які у науковій літературі називають кластерами.

Розповсюдження відповідних кластерів взаємопов'язаних нововведень призводить до послідовних висхідних пульсацій, які, на думку Й. Шумпетера, і визначають подальший економічний розвиток. Разом із тим кластер нововведень зумовлює "творчу руйнацію", яка спричиняє занепад старих галузей і, з певним часовим лагом, створення нових[1]. Як наслідок, реалізація на практиці найновішої технології одержала назву базової інновації, за якою слідують менш важливі – вторинні інновації. Однак лише базові інновації формують хвилі інноваційного розвитку. Так, за визначенням Г. Менша, базові інновації – це технології, за допомогою яких ".. вперше організується регулярне виробництво або вперше створюється організований ринок відкритого матеріалу, процесу або розробленого технічного виробу"[2]. Саме зміна базових інновацій супроводжується виникненням технологічних революцій, що мають не тільки промислові, а й соціальні наслідки.

Однією із найбільш відомих учених, що достатньо чітко визначила сучасне поняття "технологічна революція" була Карлота Перес. Вона у своїх численних наукових працях виокремлює п'ять основних технологічних революцій людства: "індустріальна" (початок у 1771), "вік пари і залізних доріг" (1829); "вік сталі, електрики і важкої промисловості" (1875); "вік нафти, автомобілів і масового виробництва"; "вік інформації і телекомунікацій" (1971). Ці технологічні революції стали підґрунтям п'яти технологічних укладів, які в узагальненому вигляді представлені у табл. 1.1[2].

[1] Шумпетер Й. Теория экономического развития: исследования предпринимательской прибили, капитала, кредита и цикла конъюнктуры. М. : Прогресс, 1982. 455 с.

[2] Mensch, G. (1979) Stalemate Technology: Innovation Overcome the Depression. Cambridge, Masp.

Таблиця 1.1

Коротка характеристика технологічних укладів

Період розвитку	Коротка характеристика
Перша хвиля (1770–1830 рр.)	Сформувала уклад, який ґрунтується на нових технологіях у текстильній промисловості та використанні енергії води. Цей період відзначається широким застосуванням парових двигунів і розвитком машинобудування
Друга хвиля (1830–1880 рр.)	Позначилася механізацією виробництва практично всіх видів продукції, створенням мережі залізниць та морських шляхів. Економічними символами цього періоду були вугілля і транспортна інфраструктура
Третя хвиля (1880–1930 рр.)	Базувалася на використанні в промисловому виробництві електроенергії, розвитку важкого машинобудування та електротехнічної промисловості на основі сталевого прокату, нових відкриттях у галузі хімії, становленні хімічної промисловості
Четверта хвиля (1930–1980 рр.)	Характеризується становленням укладу, який базується на подальшому розвитку енергетики із використанням нафти, нафтопродуктів та газу, а також засобів зв'язку, нових синтетичних матеріалів
П'ята хвиля (друга половина 80-х рр. XX ст.)	Спирається на досягнення в галузі мікроелектроніки, інформатики, освоєння нових видів енергії, космічного простору, супутникового зв'язку тощо
Шоста хвиля* початок XXI ст.	Базується на біо- і нанотехнологіях, генній інженерії, мембранних і квантових технологіях, фотоніці, мікромеханіці, термоядерній енергетиці тощо
Сьома хвиля**	Розвиток когнітивних технологій

**, ** – доповнено автором*

Пізніше, досліджуючи передумови глобального інформаційно-технологічного розвитку, І. З. Абдулаєв у роботі "Информационное общество и глобализация: критика неолиберальной концепции"[1] виділяє шостий технологічний уклад, основу якого, на його думку, становить інформатика, генна інженерія, електроніка та комерція. Однак, на думку С. Глазьєва[2] та й багатьох інших дослідників, зокрема Ю. Яковця і Б. Кузика, основним фактором ядра шостого технологічного укладу будуть нанотехнології, а також альтернативна та нова ядерна енергетика.

[1] Абдуллаев И. З. Информационное общество и глобализация: критика неолиберальной концепции. Ташкент : Изд-во "Фанва технология", 2006. 191с.
[2] Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса: монография. М.: Экономика, 2010. 255 с.

Запропонована Ю. Яковцем[1] і Б. Кузиком[2] структура шостого технологічного укладу містить такі базові науково-технічні напрями, як: біо- і нанотехнології, генна інженерія, мембранні і квантові технології, фотоніка, мікромеханіка та термоядерна енергетика (табл. 1.1). Синтез досягнень на цих напрямах повинен привести до створення квантового комп'ютера чи штучного інтелекту і забезпечити вихід на принципово новий рівень у системах управління державою, суспільством та економікою.

Американський учений-апологет нанотехнологій Е. Дрекслер вважає, що саме нанотехнології стануть з'єднуючою ланкою між іншими революційними технологічними напрямами, які виникли за останні 20–30 років. Конвергенція цих напрямів дозволить одержати якісно нові можливості, пов'язані із кардинальним підвищенням енергоефективності, зниженням матеріаломісткості сучасної техносфери і на цій основі надати людству можливість вийти з пастки "обмежених ресурсів", вирішивши проблему "меж зростання", яка постала перед сучасною цивілізацією у вигляді глобальних проблем[4].

Разом з тим усе помітнішими стають ознаки сьомого технологічного укладу (табл. 1.1), в основі якого лежить розвиток когнітивних технологій, що пов'язані з вдосконаленням менталітету, процесів пізнавання та навчання людини[3]. Ці технології пов'язані не тільки з інформаційними процесами, але й базуються на можливостях людської свідомості пізнавати та сприймати навколишній світ[4]. Нині когнітивні технології практично реалізовуються під час створення інтерфейсів взаємодії між людиною та комп'ютером у межах досліджень питань штучного інтелекту у прикладній інформатиці.

---

[1] Яковец Ю. В. Эпохальные инновации XXI века. М.: Экономика, 2004. 444 с.

[2] Кузык Б. Н., Кушлин В. И., Яковец Ю. В. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование: учебник. М.: Экономика, 2008. 575 с.

[3] Основи когнітивної економіки: колективна монографія / за наук. ред. Д. Е. Н., проф. О. Ю. Чубукової, д.т.н., проф. В. Я. Рубана. К.: ВД "Стилос", 2011. 180 с.

[4] Тихомирова Е. В. Технологии для экономики знаний. Центр проектирования контента. URL: http://www.cpk.mesi.ru/

У контексті дослідження передумов формування світоглядних концепцій розвитку світової економіки необхідно згадати і про три "хвилі" інформаційної революції у розвитку суспільства. На відміну від Карлоти Перес, О. Тоффлер та Е. Дрекслер виділяють три технологічні революції: аграрну при переході до землеробства, індустріальну при переході до класичного капіталізму і інформаційну при переході до суспільства, заснованого на знаннях[1]. Виділення трьох, а не п'яти технологічних революцій використовує в своїх роботах і визнаний класик теорії постіндустріалізму Д. Белл. Третю технологічну революцію дослідник уже пов'язує з інформаційними та комунікаційними технологіями: переходом до комп'ютерів; зменшенням ресурсної бази; оцифруванням усієї інформації; програмної автоматизацією процесів[2]. На цій стадії цивілізаційного розвитку основним стає процесування діяльності, контроль і інформація.

На зв'язок між розвитком цивілізації та обробкою інформації вказував американський науковець Д. С. Робертсон. Він доводив, що тип цивілізації залежить від інформаційних обмежень: "Цивілізації в основному інформаційному обмежені… Межа виробництва інформації стала вирішальним фактором, що перешкоджала прогресу в період, що передував кожному інформаційному вибуху". Виходячи з цього твердження, можна сформулювати три хвилі інформаційної революції, які представлені у табл. 1.2.

Відомий американський економіст і еколог Джеремі Ріфкін у 2011 році також запропонував концепцію третьої хвилі революції. На його думку, "…великі економічні революції трапляються в історії тоді, коли нові комунікаційні технології зливаються воєдино з новими енергетичними системами, тобто з конвергенцією технологій. Так, поєднання технологій відновлюваної енергетики та інтернет-технологій дозволяють сформувати потужну нову інфраструктуру для третьої промислової революції, яка змінить світ"[3]. Ця промислова революція базується на трьох фундаментальних стовпах, а саме: "широка експлуатація відновлюваних джерел енергії, будівництво

[1]Тоффлер О. Третя хвиля. Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія: навч. посібник / Упоряд. Віталій Лях. Київ: Либідь, 1996.

[2] Белл Д. Прихід постіндустріального суспільства. Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія: навч. посібник / Упоряд. Віталій Лях. Київ: Либідь, 1996.

[3] Там само

будівель, які самі виробляють енергію, і перехід до використання водню як акумулятора енергії. Третя промислова революція дозволить світу увійти в поствуглецеву еру до середини XXI століття і запобігти катастрофічній зміні клімату”[1].

Таблиця 1.2

Періодизація та характеристика хвиль інформаційної революції

Період	Коротка характеристика
Перша хвиля (друга половина XX століття)	Зароджена в результаті комп’ютерного прориву Алана Тьюрінга, почала набирати обертів у кінці 1950-х років. Для широкої публіки все проходило майже непомітно, але це допомогло автоматизувати багато процесів і наукових розрахунків
Друга хвиля (друга половина XX століття)	Почалася 1968 року з досліджень Дугласа Енгельбарта і 1984 року захопила суспільну свідомість з Macintosh. Однак знадобилося ще понад 10 років, щоб персональні комп’ютери підключити до інтернету, що в кінці 90-х років призвело до зростання продуктивності праці
Третя хвиля (початок XXI століття – до нині)	Сонячна енергетика, електромобілі та безпілотні машини будуть сусідами зі старими технологіями. Але, що по-справжньому буде революційним у 21-му столітті, це нова комп’ютерна архітектура, яка буде взаємодіяти з технологіями доповненої реальності, і назавжди змінить те, як ми живемо і працюємо

Джерело: сформовано автором

Нині світ живе в епоху третьої промислової революції, яка поступово трансформується у так звану четверту промислову революцію, яка більш відома як “Індустрія 4.0”. Проте сам термін “індустрія 4.0” викликає досить багато питань, оскільки не зовсім зрозумілою є логіка його виділення в окремий етап розвитку виробництва, на відміну від індустрій 1.0, 2.0 та 3.0, узагальнені характеристики яких наведені на рис. 1.1.

В основі виділення індустрій 1.0 і 2.0 лежать досить чіткі і зрозумілі критерії – поява нових енергетичних технологій (пара і електрики відповідно), які економісти відносять до технологій загального призначення (базової інновації). Технологія загального призначення – це технологія, яка сама по собі не збільшує ефективність

[1] Рифкин Дж. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом / пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2014. 410 с.

і результативність діяльності підприємств. Однак, на її основі можна створити інші технології, які, в свою чергу, дозволяють збільшити ефективність і результативність їх діяльності. Парова енергія і електрика як технологія загального призначення вимагала створення свого техніко-економічного укладу, що, в результаті, і утворює етап розвитку промислового виробництва.

В основі виділення індустрії 3.0 також схожа логіка. Багато економістів вважають, що IT – це теж технологія загального призначення. Їх дослідження показують схожість властивостей IT і електрики як базової технології, яка дозволяє створити інші, вторинні технології, які, в свою чергу, зумовлюють збільшення ефективності та результативності діяльності підприємств і організацій.

Основа для виділення індустрії 4.0 не так очевидна, а тому потребує більш детального осмислення. Остання отримала свою назву у 2011 році від ініціативи німецьких бізнесменів, політиків і вчених під керівництвом Ч. Грифдстаффа (Siemens PLN Software), які визначили її як засіб підвищення конкурентоспроможності обробної промисловості Німеччини через посилену інтеграцію "кіберфізичних систем" (або CPS) у виробничі процеси[1].

Як бачимо, найперше визначення індустрії 4.0 спирається на один комплекс технологій – "кіберфізичні системи" (CPS). Кіберфізична система – це поєднання фізичних процесів та кібернетичних компонентів, "які забезпечують організацію вимірювально-обчислювальних процесів, захищене зберігання та обмін вимірювальною і службовою інформацією, організацію та здійснення впливів на фізичні процеси"[2, 3].

---

[1] Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report // The Industrie 4.0 Working Group; National Academy of Science and Engineering; German Research Center for Artificial Intelligence, 2011, 80 p. URL: https://www.din.de/blob/-76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf

[2] Мельник А.О. Кіберфізичні системи: проблеми створення та напрями розвитку. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні системи та мережі. 2014. № 806. С. 154–161. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPKSM_/2014_806_25

[3] Edward Lee, Cyber Physical Systems: Design Challenges// University of California, Berkeley Technical Report No. UCB/EECS/2008/8, January 23, 2008. URL: http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2008/EECS/2008/8.pdf

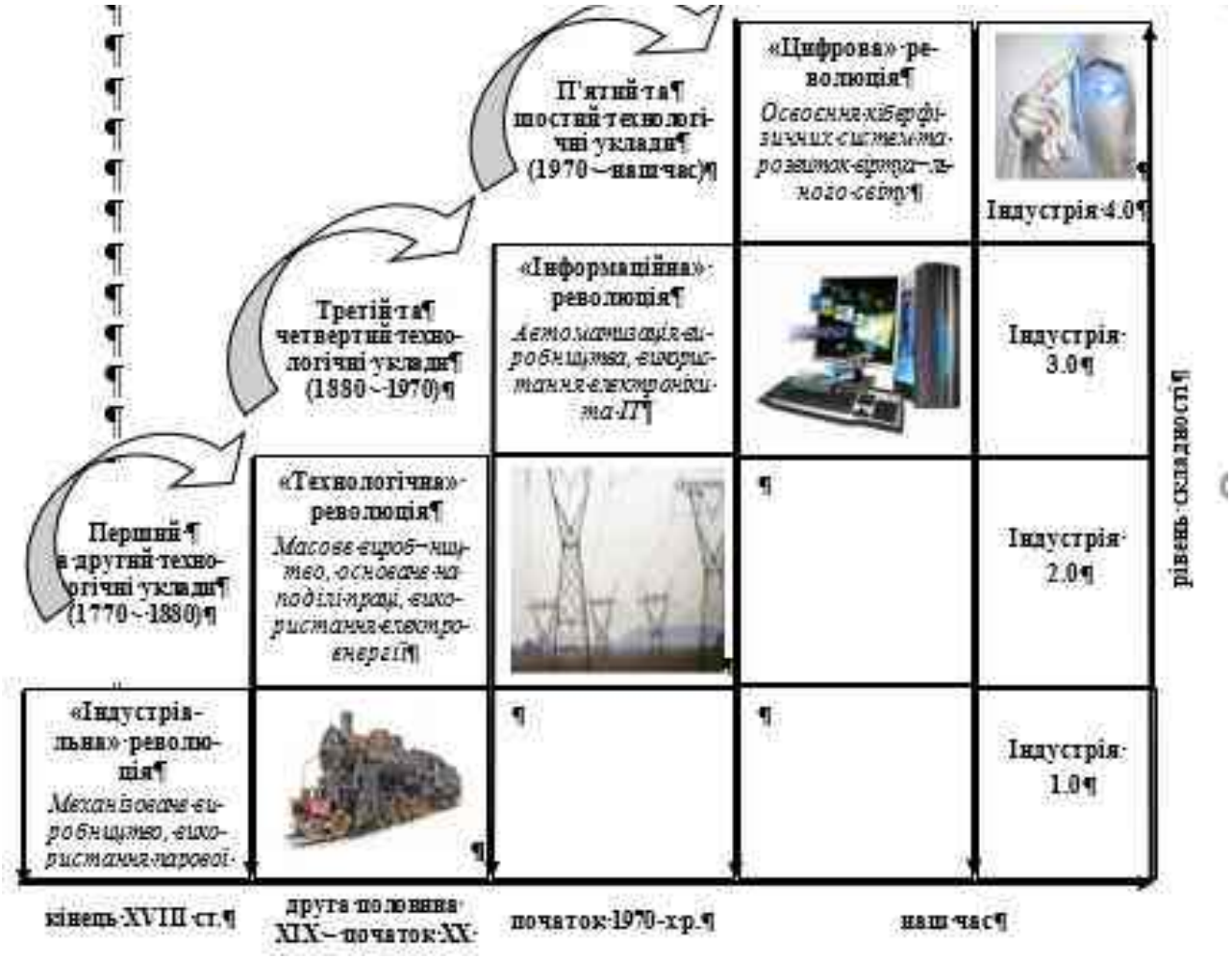


Рис. 1.1. Основні етапи інноваційного розвитку промислового виробництва від індустрії 1.0 до індустрії 4.0

Джерело: складено автором на основі [1,2,3,4,5,6].

---

[1] Hull J. The Second Industrial Revolution: The History of a Concept. Storia Della Storiografia. 1999. Vol. 36. P. 81–90.

[2] The Third Revolution: The Convergence of the Life Sciences, Physical Sciences and Engineering // MIT Washington Office. January, 2011. 40 p. URL: http://dc.mit.edu/-sites/dc.mit.edu/files/MIT %20White %20Paper %20on %20Convergence.pdf

[3] Kurfuss Th. Industry 4.0: Manufacturing in the United States // Bridges. 2014. 42 p. URL: http://ostaustria.org/bridges-magazine/item/8310-industry-4-0

[4] Deloitte. Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies / Deloitte // 2014. URL до ресурсу: https://goo.gl/2rnR0S.

[5] Шантаренкова М. Заметки о цифровом предприятии: индустрия 4.0 или индустрия 3.1? *"Управляем предприятием"*. 2017. URL: http://upr.ru/article/kontseptsii-i-metody-upravleniya/cifrovoe-predpriiatie-1.html

[6] The 4th industrial revolution: reshaping the future of production // dhl global engineering & manufacturing summit october 7, 2015. Url:

Подібна інтеграція машин, підключених до Інтернету, дозволяє не тільки виробляти товари з меншою кількістю помилок, але і зможе автономно змінювати виробничі шаблони відповідно до необхідності, залишаючись високоефективними. Тобто у своєму первісному варіанті індустрія 4.0 спиралася на кіберфізичні системи, які самі настроюються на виконання нових завдань, самі себе обслуговують, аналізують і самі змінюють технологічний процес залежно від поставлених перед ними завдань. У результаті цього, на думку розробників, повинна відбуватися взаємодія між виробничими потужностями і виробленими ними товарами без безпосередньої участі людини з їх самоадаптацією під нові потреби споживачів. Матеріальний світ об'єднується з віртуальним, у результаті чого народжуються нові кіберфізичні комплекси. Причому ставилося завдання досягти настільки глибокої та автоматизованої взаємодії, щоб споживач товарів міг практично в онлайн моніторити виробництво свого замовлення.

Безумовно, подібні кіберфізичні системи – це суттєва виробнича технологія, але, по суті, це еволюція сучасних інформаційних систем. Уже досить давно відбувається автоматизація процесів і етапів виробництва: цифрове проектування виробів, автоматичне замовлення необхідних компонентів у потрібній кількості, контроль їх поставки, моніторинг шляху готового продукту від складу на фабриці до магазину і до кінцевого клієнта. Отже, концепцію індустрії 4.0 складно назвати революцією, оскільки це еволюційний розвиток використання ІТ у всьому ланцюжку створення вартості готового продукту від замовлення до доставки конкретному споживачу.

Отже, в основі виділення індустрії 4.0 немає опори на нову технологію загального призначення, оскільки як і раніше маємо справу з тими ж технологіями – електронікою та ІТ. Проте є ідея, що радикальні зміни настануть у зв'язку з синергією нових технологій, нових підходів і поглядів. Можливо і так, але все це змінює логіку формування етапів індустрії 1.0 – 3.0.

Незважаючи на досить розмитий і невизначений характер, концепція Індустрії 4.0 стає дуже популярною і використовується як синонім четвертої промислової революції. Так, засновник і голова

---

https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/fe238270f05e2dbf187e2a60cbcdd68e-_2_keynote_john_moavenzadeh_world_economic_forum.pdf

Всесвітнього економічного форуму (Давос, 2016) Клаус Мартін Шваб зміни, що відбуваються в економіці, також назвав четвертою промисловою революцією (Індустрією 4.0), хоча він визначає останню не як нові технології, а як "абсолютно новий підхід до виробництва". У наукових дослідженнях McKinsey, BCG та багато інших дослідників [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] сутність концепції "Індустрія 4.0" найчастіше трактують як цифрову трансформацію систем промислового виробництва від початку до кінця життєвого циклу продукції.

У таблиці додатка А 1.1 показаний спектр сучасних технологій і підходів, які найчастіше асоціюються з поняттям "індустрія 4.0". Їхній детальний аналіз дозволив побудувати концептуальну модель середовища індустрії 4.0, яка включає в себе чотири взаємопов'язаних

---

[1] Industry 4.0: How to navigate digitization of the manufacturing sector McKinsey Digital (2015). URL: https://www.mckinsey.de/files/mck_industry_40_report.pdf.

[2] Scalabre O. (2015) Embracing Industry 4.0 – and Rediscovering Growth / BCG. URL: https://www.bcg.com/capabilities/operations/embracing-industry-4.0-rediscovering-growth.aspx

[3] Przemysław Zawadzki, Krzysztof Żywicki (2016) Smart product design and production control for effective mass customization in the Industry 4.0 concept / Management and Production Engineering Review Volume 7. № 3. September 2016. p. 105–112.

[4] Wollschlaeger M., Sauter T.; Jasperneite J (2017) The Future of Industrial Communication: Automation Networks in the Era of the Internet of Things and Industry 4.0 / IEEE Industrial Electronics Magazine. Volume: 11, Issue: 1, March 2017. p. 17–27.

[5] Duong Oesterreich T., Teuteberg F. Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry / Computers in Industry. Volume 83, December 2016, Pages 121–139.

[6] Xiaomin Li, Di Li, Jiafu Wan, Athanasios V. Vasilakos (2017) A review of industrial wireless networks in the context of Industry 4.0 //Wireless Networks. -January 2017, Volume 23, Issue 1. p. 23–41.

[7] Stock, T. Seliger, G. (2016) Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0 / Procedia CIRP. Volume 40, 2016, Pages 536–541.

[8] Liao Y., Deschamps F., de Freitas Rocha Loures E., Pierin Ramos L.F (2017) Past, present and future of Industry 4.0 - a systematic literature review and research agenda proposal / International Journal of Production Research. – Volume 55, 2017. Issue 12. p. 3609–3629.

[9] Gilchrist A. Industry 4.0: The Industrial Internet of Things / Apress, Jun 28, 2016. 250 p.

[10] Gorecky D., Schmitt M., Loskyll M., Zühlke D (2014) Human-machine interaction in the industry 4.0 era // Industrial Informatics, 2014 12th IEEE International Conference 27–30 July 2014, Porto Alegre, Brazil.

між собою основних елементи: інтернет речей, інтернет послуг, інтернет людей та інтернет даних (рис. 1.2).

Концепція інтернету речей була запропонована ще в 1999 році та полягала у використанні радіочастотних міток для оптимізації логістичних процесів, проте "офіційною" появою інтернету речей вважають 2008–2009 р.р., коли кількість підключених до інтернету пристроїв перевищила кількість населення нашої планети[1]. Наразі кількість підключених до Інтернету пристроїв ("речей") у два рази перевищу кількість населення, а до 2020 року можливо буде перевищувати в 10 разів[2]. З технологічної точки зору IoT – це, по суті, "мережа фізичних об'єктів (по факту "речей"), які мають вбудовані технології, що дозволяють здійснювати взаємодію з зовнішнім середовищем, передавати відомості про свій стан і приймати дані ззовні".

Складником IoT є індустріальний (або промисловий) інтернет речей (Manufacturing Internet of Things – MioT[3] або Industrial Internet of Things – IIoT[1]). Промисловий інтернет радикально відрізняється тим, що система об'єднаних комп'ютерних мереж і підключених до них промислових (виробничих) об'єктів з вбудованими датчиками і програмним забезпеченням для збору та обміну даними, дає можливість віддаленого контролю і управління в автоматизованому режимі, без участі людини[1]. Промисловий інтернет речей дозволяє створювати виробництва, які виявляються більш ощадливими, гнучкими і ефективними, ніж існуючі[2]. Бездротові пристрої з підтримкою протоколу IP, включаючи смартфони, планшети і датчики, вже активно використовуються на виробництві. Наявні дротові мережі датчиків у найближчі роки будуть розширені та доповнені бездротовими, завдяки чому на підприємствах суттєво розширяться зони застосування систем моніторингу та управління. Наступний етап оптимізації виробничих процесів буде характеризуватися більш

---

[1] Что нужно знать об Индустрии 4.0 и Интернете вещей. 2015. URL: http://www.therunet.com/articles/4826/chto/nuzhno/znat/ob/industrii/4/0/i/internete/veschey

[2] Жемлиханов Т. "Индустрия 4.0": революция без потерь? *Электротехнический рынок*. 2015. № 5–6 (65–66). С. 32–36.

[3] Лайдон Б. Промышленный Интернет Вещей. URL: http://ua.automation.com/content/promyshlennyj/internet/veshhej

щільною конвергенцією кращих інформаційних і операційних технологій[1]. Інтернет речей (IoT) робить можливим розумні будинки, розумні заводи та розумні міста, але все це стає неможливим без "великих даних".



Рис. 1.2. Концептуальна модель середовища Індустрії 4.0
Джерело: складено автором.

Сама концепція "великих даних" теж не нова, вона виникла в процесі перетворення комп'ютерів зі звичайних рахункових пристроїв на універсальні машини для обробки даних. Вперше термін "великі дані" (Big Data) за аналогією з колись популярним у ділових колах терміном "велика нафта" запропонував вживати редактор журналу "Nature" Кліффорд Лінч, звернувши увагу на феномен вибухового зростання обсягів і різноманітності даних, а також способів їх просування – "від кількості до якості"[2]. Віктор Майєр-Шенбергер та Кеннет Кук´єр у своїй праці "Великі дані. Революція, яка змінить те, як ми живемо, працюємоі

[1] Піжук О. І. Ключові драйвери цифрової трансформації економіки // *Вісник КНУТД*. (Серія "Економічні науки"). 2019. № 3. (135)
[2] Lynch C. How do your data grow? Nature. 2008. V. 455. № 7209. P. 28–29.

мислимо”[1], відносить дане поняття до операцій, які можна виконувати виключно у великому масштабі. На їхню думку, концепція “великих даних” породжує нові ідеї і дозволяє створювати нові форми вартості, тим самим змінюючи ринки, організації, відносини між громадянами та урядами. Для більш глибшого розуміння цієї концепції ними були виділені основні принципи “великих даних”, коротка характеристика яких представлена у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

**Основні принципи концепції “великих даних”
за В. Майєр-Шенбергером та К. Кук´єром**[2]

Принципи	Коротка характеристика
Абсолютна точність неможлива і непотрібна	Ця концепція використовується для аналізу великих обсягів даних, більшість яких постійно знаходиться у динаміці. А за наявності великого обсягу інформації, абсолютна точність майже неможлива
Невпорядкованість великих даних	Великі дані, що аналізуються, часто є різнорідними та не одної якості, можуть бути зосереджені на незліченних серверах по всьому світу
Відхід від традиційного пошуку причинності	Вирішуючи те чи інше завдання, нам не завжди потрібно знати причини тих чи інших подій. Використовуючи пошук кореляції між даними, відкриваються нові рішення тієї чи іншої проблеми
Більш ефективне управління даними	Час для пошуку, накопичення і розрахунку даних значно скоротився, на те, що йшли роки, зараз виконується за декілька днів, а то й швидше
Використання концепції “датифікація”	Датифікація розглядається як концепція про перетворення в формат даних всього, що є на планеті, навіть те, що на перший погляд не сприймається як інформація (наприклад, місце розташування людини, вібрації двигуна або навантаження на міст), шляхом кількісного аналізу
Використання підходу “N=все”	Завдяки “великим даним” труднощі щодо проведення суцільного спостереження, тобто вивчення всіх одиниць сукупності усуваються і стає можливим здійснювати збір якомога більшої кількості інформації або і усієї, коли кількості елементів генеральної сукупності “N дорівнює все”

Джерело: складено автором.

[1] Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think Paperback. March 4, 2014.

[2] Зибарева О. В., Кравчук І. П. Актуалізація концепції “великі дані” (англ. “Big data”) в умовах поширення інформаційного суспільства. *Економіка. Управління. Інновації*. 2015. № 1 (13). URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe

У публікації Ж.-П. Дейкса[1] під "великими даними" розуміють такі типи даних, як транзакційні, що включають інформацію про клієнтів з електронних систем, транзакції інтернет-магазинів, дані з бухгалтерського документообігу; дані, отримані від інтелектуальних вимірювачів, виробничих датчиків і торговельних систем; соціальні дані, включаючи потік зворотного зв'язку від клієнтів, сайти мікроблогів на зразок Twitter, соціальні мережі на зразок Facebook.

Дослідницька і консультаційна фірма з питань інформаційних технологій Gartner вперше розробила концепцію "великих даних" ще у 2001 році. Її модель "3V" охоплювала обсяг, швидкість та різноманітність даних (англ. – Volume, Velocity, Variety). Однак Gartner формалізувала своє визначення лише у 2012 році, згідно з яким "Великі дані – це інформаційні активи великого обсягу, високої швидкості та/або високої різноманітності, які вимагають нових форм обробки, щоб дозволити здійснювати покращення прийняття рішень, відкриття ідей і оптимізацію процесів"[2]. Водночас, Big Data – це можливість отримати бізнес-значиму інформацію з величезних обсягів різноманітних даних. З огляду на цю тезу все частіше звучить думка, що до моделі "3V" потрібно додати четверте V – Value, цінність.

Варто зазначити, що є й інші, менш формальні визначення "великих даних", зокрема в останні роки спостерігається розвиток моделей програмування "великих даних" та програмного забезпечення, такого як MapReduce і Apache Hadoop. Так, MapReduce – це модель розподілених обчислювань у комп'ютерних кластерах, представлена компанією Google. Згідно з цією моделлю, додаток розділяється на значну кількість однакових елементарних завдань, що виконуються на вузлах кластера і потім природнім шляхом зводяться у кінцевий результат. Hadoop являє собою набір утилітів, бібліотек і фреймворків, що вільно розповсюджується, для розробки і виконання розподілених програм, які працюють на кластерах із сотень і тисяч

[1] Dijcks Jean-Pierre. Big Data for the Enterprise // Oracle. October, 2011. URL: https://www.oracle.com/technetwork/database/bi-datawarehousing/wp-big-data-with-oracle-521209.pdf

[2] Beyer M.A., Laney D. The Importance of "Big Data": A Definition // Gartner Inc. Electronic data. Stamford: Gartner, 2012. URL: https://www.gartner.com/-en/documents/2057415 (viewed on 01.06.2019). Title from the screen.

вузлів. Вважається однією з основоположних технологій більшості даних. Ці системи і рішення сьогодні є майже синонімами "великих даних"[1].

На думку А. Сененко, кандидата фізико-математичних наук, старшого наукового співробітника Інституту фізики НАН України "Big Data – це наука про те, як використовувати великі масиви даних, щоб дозволити людині чи компанії прийняти правильне рішення"[2]. Великі дані (Big Data) включають у себе технології зберігання інформації (наразі пов'язане з хмарними технологіями, які, у свою чергу, створюють новий тип інформаційних систем[2,3]), її структурування (застосовують програмні рішення та платформи) та управління і аналіз (обробка та створення аналітичних звітів)[4].

Технології великих даних стали підґрунтям для формування третього елементу середовища індустрії 4.0 – інтернету послуг. Ці технології мають знайти своє застосування перш за все у сфері суспільного розвитку – у сфері публічного управління. "Великі дані" в системі публічного управління дозволять на новому технологічному рівні вирішувати завдання ефективного управління країною, забезпечення усіх видів безпеки громадян. Зважаючи на зазначене, основою інтернету послуг, на думку автора, має стати концепція електронного урядування. У науковому та експертному середовищі існують різні визначення поняття "електронний уряд". Але ще більше визначень дається поняттю "електронне урядування". Це пов'язано із відсутністю узгодженості у трактуванні понять "електронний уряд" та "електронне урядування" у офіційних документах різних країн світу. Саме поняття "електронний уряд" (з англ. e-government) почали

---

[1] Піжук О. І. Великі дані як основоположний драйвер цифрової трансформації економіки. *Економіка і держава*, 2019. №6 С. 50–54.

[2] Золотников Я., Бондарьов О. "Друга нафта. В Україні з'явиться онлайн-курс з Big data – найбільш затребуваної в світі IT-професії". *Новое Время: електронний журнал*. Київ: Новое Время, 2016. URL: http://nv.ua/ukr/science/druga-naftu-v-ukrajini-z-javitsja-onlajn-kurs-po-big-data-najbilsh-zatrebuvanoju-v-sviti-itprofesiji-89806 (дата звернення 12.06.2019 р.).

[3] Special Issue: Big Data in Communication Research, Journal of Communication, April 2014, vol. 64, Issue 2, Pages 193–360, E1–E9.

[4] Frjenks, B. (2017), Revoljucija v analitike. Kak v jepohu Big Data uluchshit' vash biznes s pomoshh'ju operacionnoj analitiki Revolution in analytics. How to improve your business in the era of Big Data with operational analytics, Al'pina Pablisher, Moskov, Russian Federation.

активно вживати у 90-х роках XX ст. Саме у цей час з'явилася нова парадигма використання ІКТ для підвищення ефективності публічного управління[1].

В Організації економічного співробітництва і розвитку (далі – ОЕСР) поняття "електронний уряд" фокусується на використанні нових ІКТ урядом, які застосовуються до повного спектру управлінських функцій. Відправною точкою електронного уряду є переконаність у тому, що електронний уряд потенційно основним джерелом адаптації кращих управлінських практик. Фахівцями з Європейської комісії електронний уряд визначається як застосування ІКТ у державному управлінні у поєднанні з організаційними змінами і новими навиками державних службовців з метою підвищення якості державних послуг і демократичних процесів, зміцнення підтримки політики держави.

Отже, у сучасному розумінні англомовний термін "e-government" тлумачать як єдину інфраструктуру міжвідомчої автоматизованої інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування з громадянами та суб'єктами господарювання. Він не є доповненням або аналогом традиційного уряду, а лише визначає новий спосіб взаємодії на основі активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою підвищення прозорості та ефективності держави. На сьогодні в світі поширені дві основні моделі електронного урядування – e-Government 1.0 та e-Government 2.0[2].

Четвертим елементом середовища індустрії 4.0 є інтернет людей, в основі якого лежать мережеві комунікації як універсальний спосіб структурування соціального простору. Віртуалізація соціально-культурного простору суспільства має виразні соціальні прояви і соціальний зміст, що зумовлюється інтенсивною трансформацією в епоху електронних соціальних комунікацій. У віртуальному світі продовжують діяти соціальні актори, соціальні ролі і статуси,

[1] Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В.М. Дрешпака. К., 2017. Частина 2: Електронне урядування: основи та стратегії реалізації. К.: ФОП Москаленко О.М., 2017. 72 с.
[2] Електронне урядування. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Електронне_урядування

соціальність як така не зникає, вона трансформується і набуває нової архітектоніки, засобів передачі та презентування інформації.

Соціальні мережі необхідно розглядати як інтегровану частину нового віртуального соціального середовища. З одного боку, таке становище зумовлене трансформацією технологій здійснення суспільних зв'язків, а з іншого боку, визначається масштабами користування інтернет-сервісами, що змінює характеристики соціальних зв'язків, до яких залучається велика кількість населення країни. Особливості соціальних мереж зумовлюються властивостями електронної комунікації. Вони мають свою структуру, організаційно-технологічні параметри, що впливають на характер соціальних зв'язків. Функціонування та розвиток соціальних мереж дозволяє визначити їх певні характеристичні риси та особливості, зокрема, багатофункціональність, соціабельність, нелінійність. Соціальні мережі являються не тільки засобами масової комунікації, а також є елементом механізму конструювання соціального середовища в умовах сучасного суспільства[1].

Наразі в усьому світі приблизно 1,6 млрд осіб користуються тими чи іншими соцмережами. Таким є результат дослідження, проведеного маркетинговою компанією eMarketer. Тобто фактично кожний п'ятий житель планети використовує соцмережі**.** За останній рік кількість користувачів соціальних мереж **з**росла на 14,2 %, а при збереженні наявних трендів до 2017 року користуватися соцмережами будуть близько 2,33 млрд населення планети[2]. Високий рівень їх проникнення надають нові можливості для бізнесу, які полягають у більш осмисленому спілкуванні зі споживачами, потенційними клієнтами, партнерами та співробітниками. Основними перевагами соціальних мереж у бізнесі є: наявність інформації про потенційних клієнтів, наявність необхідних комунікаційних інструментів для роботи з клієнтами, гарантована доставка повідомлення одержувачу, простота доступу до інформації, швидкість поширення інформації, широке охоплення молодіжної аудиторії, технологічна надійність, низька вартість тощо.

---

[1] Коган К. М. Соціальні мережі як елемент нового соціального середовища / *Міжнародний науковий форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент*. 2014. Випуск 16. С. 62–71.

[2] Скільки людей користуються соцмережами? URL: https://acf.ua/news_galuz/-skilki-lyudej-koristuyutsya-socmerezhami# (дата звернення 30.06.2019).

Усі ці чотири елементи разом формують своєрідну екосистему, якій притаманні такі основні характеристики, як цифровізація, системна горизонтальна та вертикальна інтеграція (Horizontal and Vertical System Integration), а також кібербезпека (див. рис. 1.2).

“Індустрія 4.0” передбачає цифровізацію і інтеграцію процесів по вертикалі в рамках всієї організації, починаючи від розробки продуктів і закупівель та закінчуючи виробництвом, логістикою і сервісним обслуговування. Усі дані про операційні процеси, їх ефективності, управління якістю в операційному плануванні доступні в режимі реального часу в єдиному інформаційному просторі, оптимізовані під різні платформи. Горизонтальна інтеграція виходить за межі діяльності одного підприємства (інтернет речей) і охоплює постачальників, споживачів (інтернет людей) і всіх ключових партнерів (у тому числі інтернет послуг) по ланцюжку створення вартості. Використовуються інструменти інтегрованого планування, що враховують параметри від партнерів (зміщення термінів поставок, зміни обсягів виробництва та ін. – інтернет даних), що дозволяє оперативно коригувати поточні плани діяльності будь-якої організації.

Цифровізація (діджиталізація) є ключовою характеристикою моделі “Індустрії 4.0” та відмінною її ознакою від індустрії 3.0 (при спільній базовій технології – електроніки і IT). Цифровізація передбачає насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливлює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір (рис. 1.2).

“Діджіталізацію” або “цифровізацію” (від англ. Didgital, цифровий) вже можна вносити у словники як омоніми, через велику кількість значень. Це поняття вже є трендом, яке міцно закріпилося у порядку денному найбільших панельних дискусій на економічних форумах і профільних конференціях. Завдяки останнім, цифровізація визнана універсальним акселератором економічного зростання через здатність технологій позитивно впливати на ефективність, результативність, вартість та якість економічної, суспільно-громадської та особистої діяльності.

Термін “цифровий” зазвичай належить до зберігання даних або інформації у формі цифрових сигналів. Вони представлені у формі

логічних сигналів 1 або 0 (так, ні). У цьому сенсі цей термін і використовується, в основному у таких сферах, як зберігання даних, або цифрова музика. Тут описується процес, при якому інші форми репрезентації перетворюються в цифровий формат. У бізнес-контексті "аналітикою" може вважатися подальше оцифрування інформації, генерація нового розуміння, уявлення – на основі яких можна приймати більш ефективні управлінські рішення.

Однак, розкриваючи сутність "цифровізації", на думку автора, важливо зазначити, що йдеться меншою мірою про технології, а більшою– про культуру та про нову модель взаємодії. Українське звучання поняття "цифровізація", крім терміну "цифровий", перекликається з поняттям "візія", яке окреслює певну ідею, логічну конструкцію образу бажаного майбутнього. З огляду на це, автор припускає, що цифровізація – це зміна парадигми того, як думаємо, як діємо, як спілкуємося з зовнішнім середовищем та один з одним. Тому технологія – це швидше інструмент, а не ціль.

Концепція образу бажаного майбутнього в умовах цифровізації має базуватися на трьох основних принципах:

– по-перше, "цифровізація" покликана забезпечувати рівні можливості доступу до інформації та знань, а також послуг, які надаються на основі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що, у свою чергу, може сприяти розвитку егалітарного суспільства;

– по-друге, "цифровізація" має бути спрямована на створення вигод (переваг) у різноманітних аспектах повсякденного життя, зокрема, сприяння подоланню бідності, розвитку підприємництва, транспорту, сільського господарства, створення нових робочих місць, захисту навколишнього середовища і управління природними ресурсами, підвищення культури, якості охорони здоров'я, запобігання катастроф тощо. Цифрові технології є інструментом для досягнення цілей, що пов'язані з різними сферами життєдіяльності як окремої людини, так і країни в цілому;

– по-третє, цифровізація має супроводжуватися підвищенням довіри і безпеки під час використання ІКТ[1]. Зміцнення довіри, включаючи інформаційну безпеку, захист конфіденційності персональної інформації, недоторканності особистого життя та прав

[1] Цифрова адженда України 2020. Концептуальні засади (версія 1.0), 2016. URL: https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf

користувачів ІКТ, є передумовою одночасного розвитку та безпеки "цифровізації".

Разом із технологічними рішеннями в Індустрії 4.0 важливе місце займають й організаційні заходи кібербезпеки[1]. Кібербезпека (Cybersecurity) передбачає проведення заходів, які пов'язані із захистом місць зберігання та обробки даних, мереж їх передачі. Наразі підприємства можуть себе убезпечити від різного шкідливого програмного забезпечення та кібератак, обмежуючи доступ до Інтернету, постійно перевіряючи вхідні інформаційні електронні потоки тощо. Проте в Індустрії 4.0 усе буде постійно підключене до промислового інтернету речей, а тому актуальність проблеми кібербезпеки буде лише підвищуватися. І хоча зараз існує низка захищених протоколів та механізмів передачі даних, проте потреба в них буде лише зростати[2].

Об'єктивні процеси розвитку наукових досліджень і прогресивних цифрових технологій призвели до виникнення нових типів економіки (нова економіка, економіка знань, інформаційна економіка, цифрова економіка тощо)[3,4], проблеми функціонування яких стали досить актуальними у зарубіжній та вітчизняній науковій літературі. Зокрема, у працях Д. Белла, Дж. Гелбрейта, Т. Месенбург, Г. Мінза, Д. Тапскотта, К. Шваба, О. Білоруса, В. Геєця, Г. Веретюк, Л. Кіт, С. Коляденка, С. Карчевої, О. Яременко та ін.

---

[1] Цюльке Д., Горецький Д., Фішер С. Звіт про створення технологій майбутнього: як Інтернет речей зробить революцію у промисловому виробництві, 2015. URL: http://www.skf.com/ua/uk/news-and-media/news-search/2015-02-04_how_the_internet_of_things_will_revolutionise_industrial_production.html

[2] McKendrick Joe (2015) Industry 4.0: It's all about information technology this time. URL: www.zdnet.com/article/industry-4-0-its-all-about-information-technology/

[3] Світлична В. Л. Теоретичні базис нової парадигми суспільства – економіки знань. *Економіка: реалії часу*. 2015. № 3 (19). С. 184–193. URL: http://economics.opu.ua/files/archive/2015/No3/184/193.pdf

[4] Іванова В.В. Економіка, заснована на знаннях, та економіка знань: адекватність використання категорій // Механізм регулювання економіки. 2011. № 3. С. 47–54. URL: http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/29633/1/Ivanova.pdf

Так, термін "нова економіка" вперше був вжитий Г. Мінзом ще у 40-х роках однак змістове навантаження поняття було зовсім іншим. Нова економіка розглядалась дослідником як економіка домінування великих корпоративних підприємств, економіка недосконалої конкуренції[1]. Повернення терміну у науковий обіг у середині 80-х супроводжувалось уже зовсім іншим змістом. Серед характерних рис нової економіки стали виділяти глобалізаційні та інтеграційні процеси у світовій економіці, зміну методів ведення бізнесу та перехід до принципів керування системи із самонавчанням, глибоке проникнення інформаційних технологій у бізнес і, як наслідок, зростання електронної комерції, інноваційна зорієнтованість компаній, що, у свою чергу, сприяє посиленню конкуренції та зростанню ролі нематеріальних активів і людського капіталу. Тісний зв'язок традиційного сектора економіки із новими елементами надає економічній системі принципово нової якості. Отже, можна зазначити, що нова економіка – це економіка знань, нових інформаційних технологій, нових бізнес-процесів, що забезпечують лідерство та конкретність.

В умовах нової економіки суспільство залишається капіталістичним, але змінюється його технологічна база з енергетичної на інформаційну. Інформація набуває первинної ваги у визначенні продуктивності економіки. Як наслідок, виникає термін "інформаційна економіка", що визначається як тип сучасної економіки, у якій відбувається поширення інформаційної технології у сфері матеріального і нематеріального виробництва, перетворення інформації в один з найважливіших факторів соціально-економічного прогресу суспільства й особи. Матеріальною основою такої економіки стає виробництво інформаційного устаткування: електронного (масове виробництво і використання ЕОМ, машинних банків, мікропроцесорів тощо), телекомунікаційної, побутової електроніки. У ній нерозривно пов'язаний розвиток інформаційних машин із системами зв'язку, що дозволяє комплексно надавати інформаційні послуги. Очевидним є той факт, що подібна трансформація здійснює прямий вплив на

[1] Білоцерківець В. В., Завгородній О. О. Екогенетичні засади визначення сутності економіки як інноваційної. Б*юлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму*. 2010. № 1 (3). Том 1. С. 29–37.

функціонування національних економічних систем, змінюючи підходи до формування їх конкурентоспроможності[1].

Водночас потрібно визнати, що серед науковців і практиків не існує єдиного підходу до визначення поняття цифрової економіки. У класичному розумінні "цифрова економіка" – це діяльність, в якій ключовими факторами (засобами) виробництва є цифрові дані та їх використання, що дозволяє суттєво збільшити ефективність / продуктивність у різних видах економічної діяльності. Також "цифровою економікою" називають економіку, яка застосовує цифрові технології та сервіси[2]. Часто вживають терміни "економіка даних", "інтернет-економіка" або "веб-економіка". С. Коляденко розглядає цифрову економіку як таку, що базується на виробництві електронних товарів і сервісів високотехнологічними бізнес-структурами і дистрибуції цієї продукції за допомогою електронної комерції. Тобто під цифровою економікою автор розуміє виробництво, продажі і постачання продуктів через комп'ютерні мережі[3]. С. Веретюк розглядає цифрову економіку з врахуванням її потенційних можливостей як ще нереалізовану трансформацію всіх сфер економіки завдяки перенесенню усіх інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу[4]. Департамент комунікацій та цифрової економіки Австралії визначає цифрову економіку як глобальну мережу економічних та соціальних заходів, реалізованих через такі платформи, як Інтернет, а також мобільні та сенсорні мережі[5].

Узагальнюючи існуючі визначення цифрової економіки, потрібно зазначити, що у більшості визначень превалює компонентний підхід під час розгляду економічної сутності цифрової економіки. Так,

---

[1] Піжук О. І. Цифрова трансформація економіки як основа формування її конкурентоспроможності. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління ДВНЗ "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"*. 2018. Випуск 6 (17). С. 79–83.

[2] Фіщук В. Цифрова економіка – це реально. URL : http://biz.nv.ua/ukr/

[3] Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент*. 2016. № 6. С. 106–107.

[4] Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. *Фінансовий простір.* 2017. № 3 (27) // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. 2016. № 2. С. 51–58.

[5] Апалькова В.В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. *Вісник Дніпропетровського університету. (Серія "Менеджмент інновацій").* 2015. Випуск 4. С. 9–18.

Міжнародна організація OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) та вчений Томас Мезенбург виділяють три основні компоненти цифрової економіки:

1) підтримуюча інфраструктура (апаратне та програмне забезпечення, телекомунікації, мережі та ін.);

2) електронний бізнес або e-business бізнес (ведення господарської діяльності та будь-яких інших бізнес-процесів через комп'ютерні мережі);

3) електронна комерція (дистрибуція товарів через Інтернет)[1].

Отже, цифрова економіка – це інноваційна динамічна економіка, що базується на активному впровадженні інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій в усі види економічної діяльності та сфери життєдіяльності суспільства, що дозволяє підвищити ефективність та конкурентоспроможність окремих компаній, економіки та рівень життя населення[2]. Характерною особливістю цифрової економіки є її зв'язок з економікою на вимогу (on-demand economy), яка передбачає не продаж товарів і послуг, а отримання доступу до них в той момент, коли це потрібно. Отримання замовлень відбувається он-лайн, а їх виконання – оф-лайн. Переваги економіки на вимогу це: висока швидкість отримання необхідної послуги чи товару; зниження їх вартості для споживача завдяки зменшенню кількості посередників; спрощення виходу постачальників товарів і послуг на користувачів.

Цифрову економіку можна визначити як продовження інформаційної економіки в новій якості після безпрецедентного і дизруптивного технологічного прориву в результаті четвертої промислової революції[3], яка відрізняється нелінійною (експоненційною) швидкістю поширення інновацій, глибиною і масштабом проникнення цифрових технологій, силою впливу цифрових комплексів і систем[4]. Їх застосування багато що змінює у способі

---

[1] The Concept of a 'Digital Economy'. URL: http://odec.org.uk/theconcept-of-a-digital-economy/

[2] Шваб, Клаус Четвертая промышленная революция : перевод с анлийского. Москва : Издательство, "Э". 2017. 208 с

[3] Сафрончук М. В. Цифрова поступ революції (четверта промислова революція і цифрова трансформація). *Економіка і управління: проблеми, рішення*. 2017. № 11. Т. 5. С. 52–56.

[4] Shwab K. The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond URL: https://www.foreignaffairs.com/arti-cles/2015-12- 12/fourth-industrial-revolution

мислення і мотивації рішень, в економічній поведінці, в принципах організації й роботи компаній та всього економічного механізму.

1.2. Цифрові технології як детермінанта процесу трансформації економіки та забезпечення її конкурентоспроможності

Цифрова трансформація є однією з найбільш актуальних тем сьогодення, оскільки за своєю суттю передбачає перехід від традиційної економіки матеріального виробництва до цифрової, яка базується на електронній інфраструктурі (інтернет, телекомунікації, програмне та апаратне забезпечення), електронному бізнесі (автоматизація господарської діяльності), електронній комерції (дистрибуція товарів через інтернет), електронних грошах (проведення безготівкових розрахунків), електронному уряді (використання сучасних інформаційних і комунікаційних технологій в управлінні державою).

Технологічні досягнення четвертої промислової революції створюють неймовірні можливості для поліпшення добробуту населення шляхом вирішення актуальних соціальних питань: від охорони здоров'я та освіти до захисту навколишнього середовища, а також стають основними драйверами цифрової трансформації світової економки. Проте, щоб зрозуміти, що являє собою цифрова трансформація, доцільно, на нашу думку, дослідити ті зміни, які зараз відбуваються в економіці та розглянути нові технології і практики, які пов'язують з цифровізацією.

На сьогодні існують різні погляди на те, які технології і пов'язані з ними практики є детермінантою процесу цифрової трансформації. Нині ми знаходимося у своєрідній точці "кипіння", і системно описати, що ж відбувається, досить складно. Так, експерти World Economic Forum спільно з компанією Accenture виділили сім ключових технологій, які здатні надати найбільший вплив на підприємства та економіку в цілому: штучний інтелект і когнітивні технології, автономні транспортні засоби, великі аналітичні дані та хмарні обчислення, адитивні технології виробництва та 3D друк, інтернет

речей (IoT), роботизація і автономні дрони, соціальні медіа та платформи[1].

Досить схожу версію основних технологій пропонують експерти PwC [2]. Однак, вони не включили у цей список соціальні медіа і платформи (ймовірно, на їхню думку, ця технологія вже вичерпала свій потенціал і її вплив на підприємства найближчим часом буде мінімальним) натомість додали до ключових технологій блокчейн і віртуальну/доповнену реальність. Очевидно, що на думку експертів PwC, саме блокчейн на сьогодні є дуже важливою технологією цифрової трансформації.

Блокчейн-технології – це форма технологій розподіленої книги, яка дозволяє безлічі посередників здійснювати безпечні транзакції без будь-якого посередника [3], с. 6. Блокчейн (Blockchain) найбільш відомий як технологія, що стоїть за криптовалютами, але також має значення для багатьох інших областей, важливих для країн, що розвиваються. Блокчейн (Blockchain), по суті є колективною, розподіленою і децентралізованою технологією, яка, будучи незалежною від окремих додатків або учасників, здатна усунути частину витрат бізнесу (так званих трансакційних витрат, або витрат, пов'язаних з перевіркою достовірності одержуваної інформації). І хоча розмова про блокчейн часто зводиться до питань фінансів, ця технологія має багато інших потенційних можливостей, зокрема в державному управлінні, охороні здоров'я, ланцюжках поставок тощо. Проте в Gartner відзначають, що багато інструментів, основою яких є блокчейн наразі незрілі, до кінця неперевірені та в значній мірі неврегульовані. Незважаючи на це, випробування цієї технології – це, безсумнівно, тенденція кількох найближчих років [4].

---

[1] These are the 7 key technologies for digital transformation: WEF, Jan 20, 2017. URL: https://www.cioandleader.com/article/2017/01/20/these-are-7-key-technologies-digital-transformation-wef

[2] The Essential Eight: your guide to the emerging technologies revolutionizing business now. URL: https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/essential-eight-technologies.html

[3] Digital Economy Report. VALUE CREATION AND CAPTURE: IMPLICATIONS FOR DEVELOPING COUNTRIES

[4] Шантаренкова М. Заметки о цифровом предприятии: индустрия 4.0 или индустрия 3.1? // журнал "Управляем предприятием". декабрь 2017. URL: http://upr.ru/article/kontseptsii-i-metody-upravleniya/cifrovoe-predpriiatie-1.html

Інші джерела виділяють дуже схожі списки технологій[1,2,3]. Осторонь стоять, мабуть, лише експерти компанії Gartner, які традиційно складають свій список, куди увійшли 10 ключових технологій найближчих років[4]. На їхню думку, головний драйвер цифровізації економіки та суспільства – це тісний взаємозв'язок людей, пристроїв, контенту та інтелектуальних сервісів, які експерти Gartner назвали "розумною" цифровою мережею. "Розумна", оскільки широко використовує штучний інтелект, який проникає практично в усі технології та дозволяє створювати потенційно автономні та гнучкі системи. Цифрова, оскільки взаємопроникнення віртуального і реального світів дозволяє створити нове, розширене "цифрове" середовище. І, відповідно, експерти Gartner розділили всі технології за цими трьома групами: "розумні", цифрові і мережеві (рис. 1.3). Однак, якщо розглянути сутність кожної з них (додаток Б 1.2), то виявиться, що в їх основі лежать кілька ключових технологій, зокрема штучний інтелект, інтернет речей, смартфон (Smartphone), великі дані та блокчейн. А це саме ті технології, які є драйверами цифрової трансформації за версією OECD[5].

Штучний інтелект (англ. – Artificial Intelligence, далі AI) є невід'ємною частиною зростаючого числа галузей і ключовим інструментом їх цифрової трансформації, згідно усіх проаналізованих нами рейтингів. Штучний інтелект на сьогоднішній день є одним із самих популярних напрямків дослідження науковців і практиків, оскільки стає невід'ємною частиною багатьох організацій, як у державному, так і в приватному секторах. AI відносять до розряду, так званих, "підривних" технологій, що складають основу Четвертої промислової революції,

[1] Top 9 Digital Transformation Technologies for 2018, February 5, 2018. URL: https://www.rossross.com/top-9-digital-transformation-technologies-for-2018

[2] 12 Key Technologies for Digital Transformation, Oct 12, 2017. URL: https:-//www.sam-solutions.com/blog/12-key-technologies-for-digital-transformation/

[3] 5 Trends that will drive digital transformation, November 14, 2018. URL: https://www.insightsforprofessionals.com/trends-drive-digital-transformation

[4] Gartner identifies the top 10 strategic technology trends for 2019, October 15, 2018. URL: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-10-15-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2019

[5] Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-Being. URL: https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4 %20EN.pdf

розвиток яких може спричинити технологічний прорив будь-якої країни в декількох галузях одночасно[1].

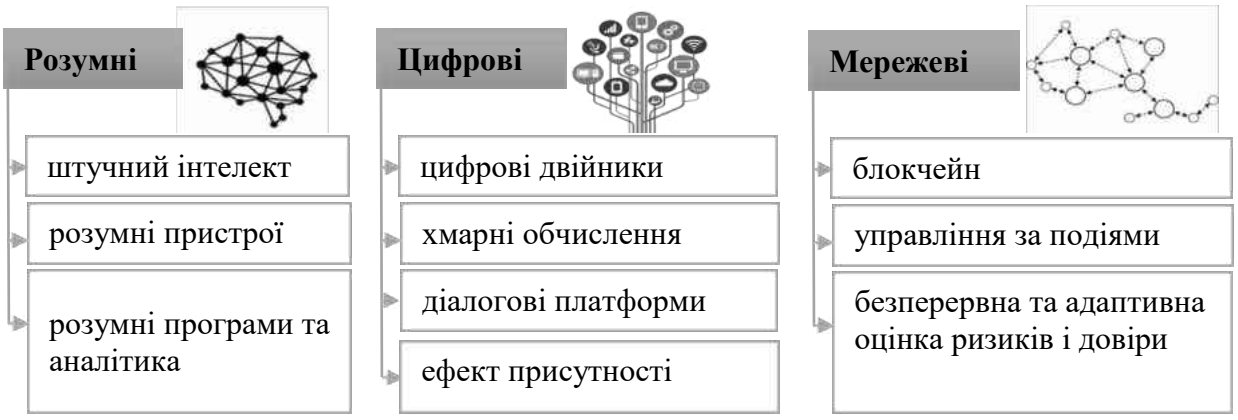


Рис. 1.3 10 ключових технологій "драйверів" за версією Gartner

Джерело: складено автором на основі[2]

Технології на основі AI вже стали загальноприйнятими у багатьох галузях, зумовлюючи значне підвищення продуктивності праці, виникнення нових продуктів, зменшення кількості повторюваних, рутинних завдань тощо. Вже зараз AI дозволяє покращити ефективність роботи урядових установ, особливо на рівні розробки рішень, спрямованих на забезпечення добробуту громадян. Однак, крім ряду вигод, штучний інтелект, як і будь-яка проривна технологія, принесе суспільству нові ризики. Зокрема, AI призведе до трансформації ринку праці, змінивши природу давно усталених ролей, і може бути використаний як технологія впливу на політичне мислення і думки людей.

Штучний інтелект, про який почали говорити ще в 60-х роках минулого століття і саме зараз переживає своє друге народження, є продуктом наукової думки представників різних країн світу. Прорив у галузі AI частково пов'язують із зростанням інформації про сучасний світ – саме вона виступає основою навчання AI. Величезні бази даних, самообслуговування, cookie-файли, присутність в Інтернеті,

---

[1] Піжук О. І. Штучний інтелект як один з ключових драйверів цифрової трансформації економіки // *Вісник ЖДТУ*. Серія: економіка, управління та адміністрування. 2019.

[2] Gartner identifies the top 10 strategic technology trends for 2019, October 15, 2018. URL: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-10-15-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2019

можливість зберігання великих об'ємів інформації – вся цифрова віртуальна реальність стала для AI засобом навчання. Сам по собі код глибинного навчання недостатній для генерації складного процесу логічного мислення, проте він є базовим компонентом всіх діючих AI, в т. ч. суперкомп'ютера Watson від IBM, штучного розуму DeepMind, пошукової системи Google і алгоритму роботи, використовуваного Facebook. Цей "ідеальний шторм" з великих даних і удосконалених алгоритмів глибинного навчання нарешті забезпечив AI успіх, до якого він йшов майже 60 років. Така конвергенція дозволяє стверджувати, що при збереженні діючих технологічних трендів розвиток AI триватиме[1].

Багато дискусій викликає трактування самого поняття "штучний інтелект". У широкому сенсі, він розглядається, як: системи, які можуть оперувати зі знаннями, а найголовніше – навчатися; можливість вивчення методів розв'язання задач, для яких не існує способів розв'язання або вони не коректні (через обмеження в часі, пам'яті тощо); можливість вивчення методів розв'язання завдань, які потребують людського розуміння; ряд алгоритмів і програмних систем, відмітною властивістю яких є те, що вони здатні замінити людину у будь-якій діяльності, виконуючи її функції та приймаючи оптимальне рішення на основі аналізу зовнішніх чинників з урахуванням життєвого досвіду людства, програмне забезпечення, здатне до навчання і прийняття рішень майже так само, як і люди[2]. У вузькому – AI призначений для виконання одного завдання або набору конкретних завдань. AI дозволяє машинам, пристроям, програмам, системам і послугам функціонувати у світлі розуміння даного завдання і ситуації[3].

З іншого боку, в літературі зустрічається чимало визначень штучного інтелекту як конкретної галузі науки, згідно з якими штучний інтелект – це: наука і технологія, здатна відтворити процеси

---

[1] Опенков М.Ю., Варакин В.С. Искусственный интеллект как экономическая категория // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Гуманит. и соц. науки. 2018. № 1. С. 73–83. URL: 10.17238/issn2227- 6564.2018.1.73

[2] Люггер Дж. Ф. (2004) Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. М.: Издательский дом "Вильямс". 864 с

[3] World Economic Forum Annual Meeting 2016: our shared digital future responsible digital transformation – board briefing. http://www3.weforum.org-/docs/WEF_Responsible_Digital_Transformation.pdf

мислення людського мозку і направити їх на створення і обробку різних комп'ютерних програм, а також інтелектуальних машин, здатних повністю замінити і спростити людську роботу; область інформатики, що займається розробкою інтелектуальних комп'ютерних систем, тобто систем, що володіють можливостями, які ми традиційно пов'язуємо з людським розумом. Основні технологічні передумови виникнення AI як науки представлені у табл. додатку В 1.2.

Основними властивостями AI є розуміння природної мови, здатність до навчання, а також здатність мислити і, що важливо, діяти[1]. Ці властивості зумовлюють інтерес до досліджень в області штучного інтелекту в різних напрямках, серед яких: моделювання міркувань, надбання знань, машинне навчання і автоматичне породження гіпотез, інтелектуальний аналіз даних і обробка інформації, підтримка прийняття рішень, управління процесами і системами, динамічні інтелектуальні системи, планування тощо. Перспективи використання AI величезні: алгоритми, що дозволяють щогодини обробляти колосальні обсяги інформації, зможуть виявити причинно-наслідкові зв'язки, які не під силу людині, а значить, зробити прогнози точнішими, а рішення ефективнішими. Не випадково AI став однією з ключових технологічних тем на Всесвітньому економічному форумі 2016 року [2].

На сьогодні штучний інтелект стає одним з найбільш швидкозростаючих технологічних сегментів, який пропонує інтелектуальні рішення в різних економічних та соціальних сферах. Так, банки мають намір впровадити роботизованих співробітників для роботи з клієнтами. Багато структур вже тестують прототипи штучних асистентів, орієнтованих на рішення 80 % тих питань, які найчастіше виникають у споживачів. Інтелектуальні технології контролюють рішення співробітників, оперативно реагуючи на неправомірні дії з їхнього боку, тим самим попереджаючи порушення законодавчих норм самим банком. Великі фінансові організації Goldman Sachs, Morgan

[1] Искусственный интеллект (ИИ) / Artificial Intelligence (AI) как ключевой фактор цифровизации глобальной экономики (2017) / CRN/RE. 24.02.2017. https://www.crn.ru/news/detail.php? ID=117544.

[2] World Economic Forum Annual Meeting 2016: Mastering the Fourth Industrial Revolution (2016) / World Economic Forum. 02.02.2016. https://www.weforum.-org/reports/world-economicforum-annual-meeting-2016-mastering-the-fourthin-dustrial-revolution

Stanley Citigroup і UBS Group інвестують в розробки AI для найму персоналу. Ряд фінансових установ використовує AI в системі управління персоналом. Очікується, що в найближчі кілька років AI буде застосовуватися у сфері фінансів в десятки разів частіше існуючої нині практики. Наприклад, половина з усіх опитаних керівників банків США заявили про плани впровадження інтелектуальних систем в роботу установи, з них 39 % – з метою запобігання нелегальних грошових переказів і 26 % – для моніторингу правомірності дій банку[1]. AI перетворився на масштабний інструмент і ресурс для роздрібної торгівлі – його все частіше використовують з метою підвищення якості обслуговування покупців у інтернет-магазинах та інших сервісах, а також в інтерактивних мобільних додатках і навіть програмах лояльності. Інтелектуальні технології дозволяють ритейлерам більш ніж успішно взаємодіяти з клієнтами у двосторонній взаємовигідній бесіді, а не просто розмовляти з ними, часто не отримуючи при цьому потрібного фідбеку.

Чат-боти та інтелектуальні помічники у 2018 році перевершили всі очікування не лише розробників, але й тих, хто безпосередньо їх використовує. Цифрові персоналізовані програми високоякісно справляються з функцією спілкування та підтримки клієнтів, аналізу аудиторії та формування пулу потенційних споживачів, підтримують діалог і аналізують усі можливі запити користувачів (діалогові платформи за версією Gartner). Притому, по мірі того, як технології AI в цьому напрямку вдосконалюються, такі системи все краще навчаються сприймати людську мову й інтонації та підтримувати повноцінну розмову в необхідному ключі. AI також став безпечнішим і в той же час більш "відкритим" – навчився бути толерантним у спілкуванні з людьми у сфері послуг, вести повноцінні діалоги, якісно обробляти словесну та візуальну інформацію від клієнтів. Саме тому багато експертів сьогодні вважають, що вже у 2020 році близько 85 % взаємодії зі споживачами буде управлятися саме штучним інтелектом[2].

---

[1] World Economic Forum Annual Meeting 2016: Mastering the Fourth Industrial Revolution (2016) / World Economic Forum. 02.02.2016. https://www.weforum.org/reports/world-economicforum-annual-meeting-2016-mastering-the-fourthindustrial-revolution

[2] Everest-AI-Review: AI: ключові сфери та перспективи застосування, 11.07.2018. https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/ai-klyuchovi-sferi-ta-perspektivi-zastosu/

За допомогою AI можна управляти розкладом руху громадського транспорту, давати рекомендації щодо зміни або доповнення посадочних станцій і маршрутів, аналізуючи людський трафік і завантаженість транспортних засобів, керувати освітленням магістралей, економлячи електроенергію, а також аналізувати стан доріг, допомагаючи уникати аварійних ситуацій. AI дозволяє аналізувати пасажирські потоки за допомогою використання електронних квитків, що дає можливість здійснювати моніторинг основних транспортних напрямків і варіювати ними з метою економії палива або збереження екосистеми. Одним із провідних напрямків розробок AI у транспортній інфраструктурі є створення безпілотних автомобілів (автономні транспортні засоби за версією World Economic Forum та Accenture). Активно тестують подібні системи компанії Google, Tesla, General Motors. Автомобільні концерни Ford і BMW також озвучують плани про випуск автономно керованих автомобілів вже до 2021 року. Очікується, що впровадження розумних технологій у транспортну галузь радикально змінить ситуацію на дорогах і умови експлуатації громадського та приватного транспорту. Крім того, вже до 2020 року на дорогах буде близько 10 млн. безпілотних автомобілів. Системи AI допомагатимуть робити дорожній рух безпечнішим, уникати безлічі аварій і будуть вести моніторинг ситуації на дорогах в режимі онлайн[1].

Не менш підвищеною увагою AI користувався у сфері сучасної медицини. Пацієнти стали усвідомлено формувати значні обсяги даних про стан власного здоров'я, використовуючи офіційні спеціалізовані додатки на мобільних пристроях, а також за допомогою підключених до мережі натільних гаджетів. А чимало медичних установ в усьому світі повністю перейшли на хмарні системи зберігання та класифікації медичних даних, що спростило роботу і лікарям, і пацієнтам. Стійкими тенденціями також стали електронні медичні картки, що генерують величезну кількість інформації, та застосування методів глибокого навчання для винаходу нових ліків і засобів здійснення клінічних досліджень[2].

[1] Narasimhan S Raghavan How AI is driving Digital Transformation, November 22. 2018. URL: https://www.linkedin.com/pulse/how-ai-driving-digital-transformation-narasimhan-s-raghavan

[2] Everest-AI-Review: AI: ключові сфери та перспективи застосування, 11.07.2018. https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/ai-klyuchovi-sferi-ta-perspektivi-zastosu/

У містах створюються великі адміністративні центри, що надають автоматизований сервіс з обробки та видачі документів приватним особам і бізнесу. Очікується, що довіра до інтелектуальних технологій, які надають безпеку, і тим, що відповідають за вдосконалення методів запобігання ризикових ситуацій у держсекторі і в рамках діяльності держслужб, буде активно рости і стимулювати появу нових унікальних рішень. Ключовим аспектом у реалізації інноваційних проектів стане розуміння влади і політикуму необхідності зміцнення співпраці з дослідницькими і науковими центрами, а також доцільності належного фінансування сфери інновацій.

Ще однією технологією, яка змінює майбутнє сучасної цивілізації є Інтернет речей (далі IoT). Згідно з даними світового аналітичного агентства Gartner, у 2017 році було використано пристроїв IoT на суму близько 8,4 млрд. дол., що на 31 % більше у порівнянні з 2016-м, а вже до 2020 року ця цифра, ймовірно, зросте до 20,4 млрд. дол. Загальні витрати на кінцеві точки і послуги IoT у 2017 році досягли майже 2 трлн. дол., причому дві третини із цих пристроїв – у Китаї, Північній Америці та Західній Європі. Більше 8 млрд. з усіх пристроїв – такі споживчі товари, як смарт-телевізори і смарт-динаміки.

Серед найбільш популярних пристроїв IoT, які використовують підприємства, – інтелектуальні електричні лічильники і комерційні камери відеоспостереження[1]. Так, цифрові двійники (модель об'єкта реального світу в світі цифровому), виділені компанією Gartner у топ проривних технологій найближчих років, пов'язані з об'єктами реального світу через інтернет речей. Експерти Gartner прогнозують швидке зростання їх кількості – до 2020 року цифрові двійники будуть існувати вже для 1 млрд пристроїв з 21 млрд датчиків. Такі можливості контролю дозволять потенційно заощадити мільярди доларів на ремонті і технічному обслуговуванні обладнання, а також підтримання оптимальної ефективності роботи. Фахівці Gartner впевнені, що в короткостроковій перспективі цифрові двійники допоможуть управляти активами, але в більш далекій перспективі цінність буде створюватися в області ефективності роботи обладнання і розуміння того, як воно використовується і як його можна поліпшити. Важливо, що цифрові

[1] IoT: все, що потрібно знати про інтернет речей і про майбутнє сучасної цивілізації // Платформа "Штучний інтелект". URL: https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/iot-vse-shho-potribno-znati-pro-internet-rechej-i-pro-majbutne-suchasnoi-civilizacii/

двійники будуть не тільки у матеріальних об'єктів. З часом цифрові образи практично всіх аспектів нашого світу будуть динамічно пов'язані з їх реальними прототипами. З'явиться майже безмежна можливість моделювання будь-яких ситуацій.

Консалтингова компанія IDC виділяє три основні галузі, де очікуються найбільші фінансові вливання у технології IoT у 2018 році: виробничий комплекс (189 млрд. дол.), транспортний сектор (85 млрд. дол.) і сфера комунальних послуг (73 млрд. дол.). Передбачається, що виробники будуть в основному зосереджені на підвищенні ефективності своїх процесів і відстеженні активів. Дві третини витрат на IoT у транспортному секторі будуть спрямовані на моніторинг вантажоперевезень. Витрати IoT у галузі комунальних послуг будуть переважати в інтелектуальних мережах для планомірного і оптимального використання електрики, газу та води [1].

Смартфон (Smartphone) – технологія-драйвер за версією OECD, яка змінила обчислювальні можливості та дозволила розвинути "економіку цифрових платформ" (digital platform economy)[2], забезпечивши постійний мобільний зв'язок і надавши користувачам доступ до широкого спектру нових додатків і послуг. Так, відповідно до одного з визначень, цифрова платформа – це система, влаштована за блоковим принципом, основне завдання якої – бути технологічною базою для комунікації великої кількості користувачів та розроблення і застосування програмних продуктів[3]. Існуючі цифрові платформи різноманітні за функціями та структурою (табл. 1.4).

Разом з тим, варто відмітити, що Google і Facebook є цифровими платформами, які пропонують пошукові та соціальні медіа, але вони також забезпечують інфраструктуру, на якій будуються інші

[1] IoT: все, що потрібно знати про інтернет речей і про майбутнє сучасної цивілізації // Платформа "Штучний інтелект" https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/iot-vse-shho-potribno-znati-pro-internet-rechej-i-pro-majbutne-suchasnoi-civilizacii/

[2] Економічна діяльність, основана на платформах, під якими розуміються онлайн-системи, що надають комплексні типові рішення для взаємодії між користувачами, включаючи комерційні транзакції.

[3] Spagnoletti, P., Resca, A., & Lee, G. (2015). A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study. Journal of Information Technology, 30(4), 364–380

платформи[1]. Тобто, цифрові платформи можуть розглядатися як технологічна база для підтримки онлайн-спільнот та є одним із ключових інструментів цифрової трансформації, що забезпечує інформаційний обмін та транзакції між великою кількістю користувачів. Це сукупність технологічних рішень, які створюють основу для функціонування спеціалізованої системи цифрової взаємодії, знижуючи вартість витрат на транзакції та нівелюючи роль посередника. При цьому учасники є незалежними один від одного.

Таблиця 1.4

Наявні підходи до класифікації цифрових платформ

Принцип класифікації	**Тип платформ**	**Приклад**
Відповідно до класифікації The Centre for Global Enterprise		
Відповідно до функцій платформ	Операційні платформи	Uber, Gett, Yandex
	Інноваційні платформи	Android, IOS, Microsoft Service
	Інтегровані платформи	App Store, iCloud
	Інвестиційні платформи	Kickstarter
Відповідно до класифікації Deloitte University		
Відповідно до функцій платформ	Агреговані платформи	Alibaba
	Соціальні платформи	Facebook, Instagram
	Навчальні платформи	Coursera
	Мобілізаційні платформи	CRM, Bitrix24
За масштабами діяльності		
За масштабом діяльності	Глобальні платформи	PayPall, Facebook
	Регіональні платформи	Yandex
	Національні платформи	Qiwi

Джерело: складено автором на основі [2], с. 30

Таким чином, цифрові платформи є проривною інновацією, яка здатна докорінно змінити структуру національного ринку. З одного боку, цифрові платформи дають змогу уникнути ланцюжка посередників, пропонуючи кінцевому споживачу максимальний перелік можливостей. З іншого – у разі виникнення “цифрового

[1] Kenney M., Zysman J. The rise of the platform economy // Issues in Science and Technology. 2016. Vol. 32, iss. 3. URL: http://issues.org/32-3/the-rise-of-the-platform-economy/

[2] Січкаренко К. О. Цифрові платформи: підходи до класифікації та визначення ролі в економічному розвитку // Причорноморські економічні студії. Випуск 35. 2018. С. 30

монополізму" власники успішних платформ отримують ефективні важелі контролю за ринком (в т. ч. завдяки асиметрії інформації) і можуть нав'язувати власну цінову політику. Тобто "традиційний" бізнес тактично дуже виграє від появи цифрових платам, але в стратегічному плані наражається на небезпеку втрати каналів збуту та потрапляння в цілковиту залежність від власників платформ.

Більшість підприємств цифровізують свою діяльність через очевидні переваги, які вона надає, а саме створення нових продуктів і послуг, відкриття нових каналів продажу, пошук нових ринків тощо. Інтернет речей (IoT) робить можливим розумні будинки, розумні заводи та розумні міста. Штучний інтелект і машинне навчання представляють нам унікальну можливість трансформувати бізнес-операції, зменшуючи кількість повторюваних, рутинних завдань, значно підвищувати продуктивність праці, покращити ефективність роботи урядових установ, особливо на рівні розробки оптимальних рішень. Але основою всіх цих переваг цифрової трансформації є "великі дані".

Потенціал "великих даних" настільки великий, що їх тепер часто називають "новою нафтою", інформаційним еквівалентом природного ресурсу, який сформував економіку XIX–XX століття. Ця аналогія має певну цінність, але є в ній і недоліки. На відміну від нафти, "великі дані" є у майже необмеженій кількості, і до того ж, вони "поновлювані". Разом з тим, аналіз даних можна порівняти з її видобутком і транспортуванням. Аналіз великих даних має потенціал для зміни цінності та ефективності процесів розвитку нових продуктів, орієнтування на ринок і ціноутворення.

Згідно з даними Міжнародного інституту аналітики (IIA), Forrester, IDC та Gartner ринок великих даних, який як правило, включає в себе такі сегменти як інфраструктуру, програмне забезпечення та послуги, виросте на 23,1 % в найближчі кілька років, досягнувши 48,6 млрд дол. у 2019 році (IDC). Компанія IDC прогнозує, що за період 2014–2019 рр. ріст витрат на інфраструктуру складе 21,7 %, на програмне забезпечення – 26,2 % і на послуги – 22,7 %[1]. До 2020 року аналітика великих даних набуде масового поширення і складе понад 50 % всього програмного забезпечення для

[1] Названы причины торможения рынка больших данных / CNews. Москва: "CNews", 2015. URL: http://bigdata.cnews.ru/news/top/2015-11-20_analitiki_otsenili-tempy_rosta_mirovogo_rynka (дата обращения 10.06.19). – Название с экрана.

бізнесу (IDC)[1]. Автоматизоване управління даними звільнить розум і руки прогресивних аналітиків і вчених, що працюють з Big Data і вимагатиме від них нових навиків роботи із вдосконаленими системами аналізу інформації та її впровадження в ключові бізнес-ніші (ІІА).

Все частіше Big data стають комерційним інструментом та інструментом стратегічного планування. Оскільки бізнес-ландшафт стає більш конкурентоспроможним, компанії більше не можуть собі дозволити неефективність, яка коштує їм часу і грошей. Цифрове перетворення за допомогою даних дає можливість організаціям, особливо тих, які мають високу вартість активів, підвищити операційну ефективність. Так, літаки та виробниче обладнання нині оснащують датчиками, що вимірюють їх експлуатаційні характеристики. Це дає можливість авіакомпаніям розробити плани профілактичного обслуговування та продовжити термін служби своїх літаків.

Те ж саме стосується і виробничих компаній. На виробничих підприємствах великі дані генеруються також внаслідок впровадження технологій, а саме Промислового інтернету речей. У ході цього процесу основні вузли і деталі станків і машин оснащуються датчиками, виконавчими пристроями, контролерами та, іноді, недорогими процесорами, здатними виробляти граничні обчислення. В процесі виробничого процесу здійснюється постійний збір даних і їх попередня обробка (наприклад, фільтрація). Аналітичні платформи обробляють результати у найбільш зручному для сприйняття вигляді і зберігають для подальшого використання. На основі аналізу отриманих даних робляться висновки про стан обладнання, ефективність внесених змін у технологічні процеси тощо. Завдяки моніторингу інформації у режимі реального часу персонал підприємства має змогу: скорочувати кількість простоїв, підвищувати продуктивність обладнання, зменшувати витрати на експлуатацію обладнання, запобігати нещасним випадкам. Крім того, за результатами аналізу великих даних можна розрахувати строки окупності обладнання, перспективи змін технологічних режимів, скорочення обслуговуючого

[1] Big Data Analytics: на ринку праці з високими вимогами до знань аналітики в області технологій користуються найвищим попитом // Платформа "Штучний інтелект" https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty/

персоналу – приймати стратегічні рішення стосовно подальшого розвитку підприємства[1].

На сьогодні аналітику даних найбільше застосовують у сферах клієнтського обслуговування та внутрішньої операційної ефективності. Так, технології Big data активно запроваджуються в таких компаніях як Nasdaq, Facebook, Google, IBM, VISA, Master Card, Bank of America, HSBC, AT&T, Coca Cola, Starbucks та Netflix. Зокрема, банк HSBC використовує великі дані для протидії шахрайських операцій з картками[2]. Однак, на думку консалтингової компанії McKinsey потенціал великих даних у банківській сфері значно вищий: "використання Big Data в банківській сфері може сприяти кращим перехресних продажів, розробці персоналізованих продуктів, динамічному ціноутворенню, кращої оцінки ризиків і більш ефективного маркетингу[3,4]. Такі компанії як Netflix і Procter & Gamble використовують Big Data для передбачення клієнтського попиту. Вони класифікують основні властивості попередніх і нинішніх продуктів, моделюють співвідношення між цими властивостями і комерційним успіхом, і таким чином будують прогнозують моделі для нових продуктів і послуг.

Технологія "великих даних" це найбільш перспективний напрямок найближчого розвитку не тільки комерційних структур. Ці технології мають знайти своє застосування перш за все у сфері суспільного розвитку – у сфері публічного управління. "Великі дані"в системі публічного управління дозволять на новому технологічному рівні вирішувати завдання ефективного управління країною,

---

[1] Big Data (Великі дані), методи і техніки аналізу великих даних. URL: https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye

[2] Аналитический обзор рынка Big Data Электронний ресурс / Хабрахабр. Москва: TechMedia, 2015. URL: https://habrahabr.ru/company/moex/256747 (дата обращения 21.11.2017). Название с экрана.

[3] Черняк Л. Большие Данные – новая теория и практика // Открытые системы. СУБД. Москва: "Открытые системы", 2011. № 10. URL: https://www.osp.ru-/os/2011/10/13010990/ (дата обращения 16.11.2017). Название с экрана

[4] Лісова О. І., Піжук О. І. Сучасні методи інтернет-маркетингу: теоретичний аспект // Глобальні та національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського, 2017, Випуск 20. С. 418-422

забезпечення всіх видів безпеки громадян[1]. Серед відомих випадків застосування Big Data найчастіше називають такі яскраві приклади як перемога Барака Обами на президентських виборах 2012 року. Аналітики виборчого штабу Обами активно використовували методи Big Data для аналізу настроїв виборців і коригування передвиборної програми. У Великобританії методи Big Data прийняті на озброєння Міністерством охорони здоров'я. Аналізуючи колосальні обсяги інформації про те, коли і кому медики виписують рецепти, аналітики намагаються оцінювати потреби британців у різних ліках і оптимізувати терміни видачі ліцензій і доставки медичних препаратів у різні частини країни. Big Data також є одним з ключових інструментів у роботі Агентства національної безпеки США.

Використання "великих даних" відкриває нові можливості для досліджень динаміки макроекономічних змін, сприяє розвитку онлайн-торгівлі, розширює сфери співробітництва з економістами для проведення різного роду експериментів, дозволяє уряду і підприємствам швидше реагувати на зміни економічних умов. Так, результати дослідження вчених Варшавського інституту економіки С. Бухгольца, М. Буковські, А. Шнегольські показують, що до 2020 року "великі дані" можуть збільшити ВВП країн Європи на 1,9 %, що є еквівалентом річного зростання в ЄС. Побудована макроекономічна модель дозволила вченим спрогнозувати очікуваний економічний ефект по секторах економіки, що показує такі дані: зростання до рівня 23 % і 22 % відповідно у торгівлі та виробництві; по 13 % у сферах державного управління і фінансових послуг; зростання на 6 % у секторі інформаційно-комунікаційного середовища; 5 % в охороні здоров'я та 19 % в інших сферах. Ефект "великих даних" у більшій мірі буде залежати від ефективності управління і використання ресурсів. Країни з крупнішими підприємствами, глобальними зв'язками, з розвинутою інфраструктурою інформаційно-комунікаційних технологій зможуть отримати значно більшу вигоду, ніж ті, що відстають в цих областях.

І хоча кожна окрема цифрова технологія є потужним засобом для трансформації, саме комбінаторний ефект цих технологій призводить до

[1] Орлов О. В. Великі дані у публічному управлінні: технології майбутнього // Державне будівництво. № 1/2016. URL: http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-1/doc/1/01.pdf

експоненціального зростання, дозволяючи їм перевищувати свої індивідуальні можливості, коли вони розгортаються окремо (рис 1.4).

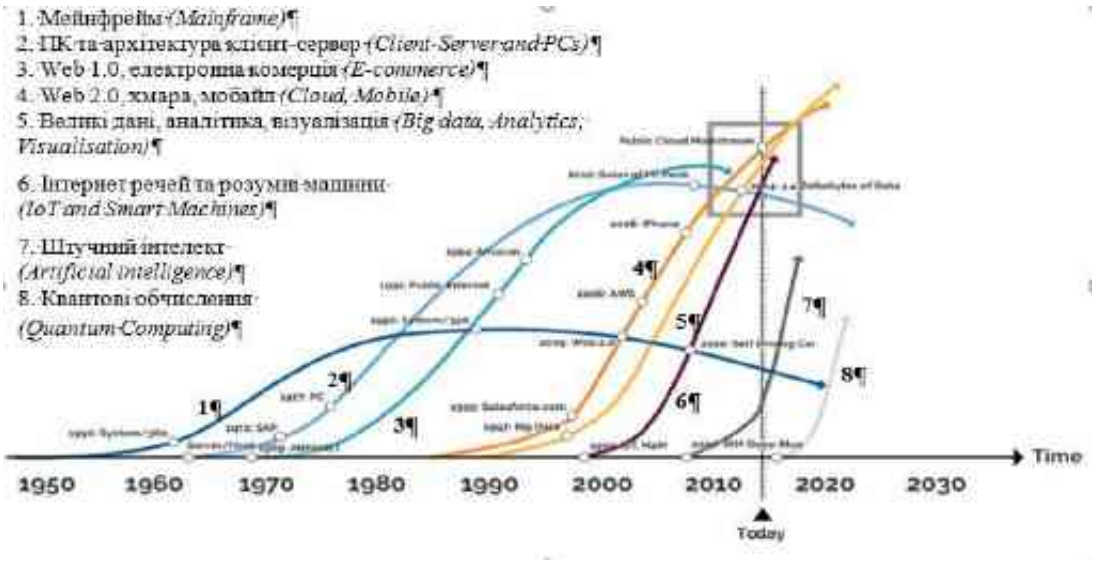


Рис. 1.4. Конвергенція технологій як драйвер експоненціального зростання [1]

Окрім вивчення ключових цифрових технологій для розуміння наслідків можливих цивілізаційних змін важливими є також дослідження сфер впливу цифрової трансформації на функціонування економіки та суспільства. Так, міжнародна організація OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) виділяє такі ключові сфери впливу як: масштаб, обсяг та швидкість; власність, активи та економічна цінність; відносини, ринки та екосистеми. Ці сфери впливу визначають основні властивості цифрової трансформації, які проходять через майже всі сфери життєдіяльності суспільства.

Цифрова технологія є рушійною силою трьох взаємопов'язаних вимірів: масштабу, обсягу та швидкості. Ці фактори спільно створюють складні економічні та соціальні наслідки, які відображають принципову зміну характеру виробництва. На відміну від фізичних продуктів, які, як правило, мають високі фіксовані та суттєві граничні витрати, що залежать від обсягів виробництва, цифрові продукти мають переважно фіксовані та низькі (близькі до нуля) граничні витрати. Ця характеристика в поєднанні з глобальним розподілом, що здійснюється через мережу Інтернет, дозволяє успішним компаніям і

[1]The 2018 World Manufacturing Forum Report. URL: https://docs.wixstatic.com/ugd/03d390_b6ae0b7ab0da48ca90903b3817be00e6.pdf

платформам швидко масштабуватись, на міжнародному рівні, іноді з дуже невеликою кількістю працівників або матеріальних активів [1].

"Економія на масштабах" як конкурентна перевага раніше могла бути успішно реалізованою лише великими компаніями, які могли підтримувати багатофункціональність чи впроваджувати стратегію вертикальної інтеграції, що дозволяє значно знизити сукупні витрати (н-д від складних контрактів між фірмами). Здатність класифікувати, кодувати та зберігати цифрову інформацію в стандартизованій формі зменшує широкий діапазон трансакційних витрат, забезпечуючи основу для більш ефективної взаємодії. Це, у свою чергу, дає можливість компаніям адаптувати продукти до потреб окремих осіб та значно збільшити ефект від "економії на масштабах". Як наслідок, використання даних можливостей призводить до необхідності формування нових бізнес-моделей, розмивання галузевих кордонів (н-д, одна фірма перебуває в роздрібній торгівлі, здійснює надання ІКТ послуг і логістиці), а також зміни ландшафту для ринкової конкуренції. Цифровізація також полегшує створення складних продуктів, які поєднують багато функцій (н-д, смартфон) і дозволяють здійснювати широкий спектр послуг.

Отже, завдяки цифровізації властивості масштабу, обсягу та швидкості об'єднуються багатьма способами, часто підсилюючи один одного. Вони забезпечують конкурентну перевагу та зміщують інвестиції у нематеріальні джерела створення вартості, багато з яких можуть бути також оцифровані. Ці нематеріальні активи, зокрема, програмне забезпечення та дані, все більше поєднуються з традиційними матеріальними інвестиціями в інструменти, машини, автомобілі та будівлі, створюючи нові активи, які здатні постійно адаптуватися до умов, що змінюються, використовуючи нові можливості. Іншою зміною характеру інвестицій у матеріальний капітал є поява платформ, які з'єднують власників капіталу (н-д, автомобілів, нерухомості або обчислювальної техніки) з користувачами. Це сприяє більш продуктивному використанню останнього, а також наданню нових послуг.

[1] Vectors of digital transformation // OECD digital economy papers January 2019 № 273. URL: https://www.sipotra.it/old/wp-content/uploads/2019/01/vectors-of-digital-transformation.pdf

Інфраструктура загального призначення, Інтернет, є революційним відходом від аналогових комунікацій, таких як телефонія та мовлення. До винайдення Інтернет-мережі не існувало спільної інфраструктури для підключення користувачів, цифрових активів і фізичних об'єктів. Принцип "наскрізного" інтернету дозволяє будь-якому користувачу підключитися до будь-якого іншого користувача. Отже, в той час як цифровізація змінює характер продукції, Інтернет дозволив змінити формування, зміст і характер відносин. Інтернет зробив цифрові продукти доступними у всьому світі, і радикально знизив витрати на спілкування та транзакції. Ринки стають більш ефективними та повноцінними, і ними можна керувати як приватними підприємствами, які об'єднують різнорідні інтереси та об'єкти на технологічно складних платформах.

Масовий доступ до мережі Інтернет та легкість переміщення нематеріальних джерел цінностей, особливо у цифровій формі, ускладнює визначення фіксованого місця створення вартості (походження продукту) або місця проведення діяльності. Наприклад, дані можуть бути захоплені, зашифровані, трансформовані та збережені в декількох місцях у будь-якій точці Землі, розмиваючи значення певного географічного розташування. Оцифрована інформація може бути швидко перенесена на великі відстані без погіршення якості, що дає можливість транскордонної торгівлі послугами і зменшує потребу у фізичному розміщенні. Легкість, з якою можна перетинати національні кордони без негайного виявлення або наслідку, може зменшити роль фізичного розташування та близькості як організаційного принципу для певної економічної та соціальної діяльності.

Тридцять років тому мережі були спеціалізовані за типом послуг, які вони надавали (наприклад, перемикання телефонії для передачі голосу та мовлення для відео). Інтелект мережі знаходився в центрі, а кінцевий користувач мав "глухий" пристрій, як простий телефон або телевізор. Принцип "end-to-end", що лежить в основі Інтернет-протоколу, перемістив інтелект мережі від центру до країв, де специфічні для програми функції знаходяться в кінцевих вузлах мережі, а не в проміжних. Як наслідок, перенесення інтелекту від центру до країв сприяє децентралізації та виникненню нових форм посередництва. Вони надають кінцевим користувачам можливість

здійснення електронної комерції, розповсюдження контенту, послуг пов'язаних із пошуком та зберіганням даних, а також доступу до соціальних мереж. Ці форми посередництва є новою формою власності, що представляють собою онлайн-платформи, які сприяють децентралізації шляхом зниження бар'єрів для участі кожного члена суспільства, часто сприяючи розширенню їх економічних і соціальних можливостей. Всі ці явища принциповим чином змінюють побудову глобальної економічної системи – можливості споживачів, структуру галузей, роль держав (рис. 1.5).

Проте з новими можливостями пов'язані і нові виклики – не тільки технологічні, але і культурні, освітні, морально-етичні. Межі приватного життя, роздвоєння віртуальних і реальних проекцій, конкуренція зі штучним інтелектом – все це питання, на які людству необхідно знайти відповіді.

Принципово новим для бізнесу, у контексті цифрової революції, що нині відбувається, є її вплив на B2B-сектор. Саме у B2B можливості цифровізації не обмежуються володінням обмеженими ресурсами споживача, а дозволяють нескінченно наближатися до нових висот ефективності і продуктивності. Однак найважчою зміною для традиційних галузей буде, на наш погляд, не стільки створення та інтеграція технологій, скільки принципова перебудова корпоративної культури організацій. Ітеративний, адаптивний підхід, більш висока толерантність до ризику, характерні для підприємницького менталітету, багато в чому чужі усталеним підходам до управління великими компаніями. Складно прийняти, що структура будь-якої галузі чи компанії сьогодні повинна сприйматися як основна змінна, а не константа.

Ще один ризик – слабка інтеграція "нових" рішень і продуктів з існуючими IT-системами. З одного боку, щоб не втратити конкурентоспроможність, великі компанії повинні бути як мінімум швидкими послідовниками інновацій. З іншого, перед ними стоїть надважке завдання гармонізації вже існуючих IT-платформ з будь-якими новими рішеннями. Іншими словами, в терміні "цифрова трансформація" найскладнішим для традиційного бізнесу буде саме "трансформація" – послідовна усвідомлена перебудова. Той, хто не впорається з нею, безнадійно відстане.

Переваги для країни в цілому	
Нове джерело росту ВВП	Більш ефективне використання існуючих ресурсів
Підвищення конкурентоспроможності національної економіки	

Переваги для державного сектору	**Переваги для підприємств**	**Переваги для споживача**
Підвищення ефективності адміністративних процесів	Спрощення можливої експансії на міжнародні ринки – ріст виручки	Можливість придбання найкращих товарів та послуг за найбільш вигідними цінами
Скорочення можливостей для корупції і зловживань під час отримання державних послуг	Підвищення ефективності внутрішніх бізнес-процесів	Можливість користування раніше недоступних продуктів
Ідентифікація і аналіз соціальних трендів	Доступ до найкращих трудових ресурсів	Отримання інформації про найбільш цікаві можливості працевлаштування
Більш ефективна взаємодія з громадянами та приватними домогосподарствами	Підвищення прозорості та простоти взаємодії з державним сектором	Спрощення доступу до державних послуг

Рис. 1.5. Переваги цифрової трансформації: від окремого споживача до країни в цілому[1]

З точки зору необхідності і складності змін, перед державами стоять не менш значущі завдання. Традиційний підхід до законодавчої діяльності, що передбачає лінійну послідовність певних кроків і погоджень, не відповідає викликам нової епохи – швидкості та ітеративності у прийнятті рішень. Пряма залученість громадян, яка

[1] Россия онлайн: догнать нельзя отстать / The Boston Consulting Group, 2016 URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf.

стала можливою завдяки цифровим технологіям, вимагає переосмислення та розробки принципово інших процесів, спрямованих на спрощення будь-яких взаємодій між державою та громадянським суспільством – від отримання послуг до проведення виборів.

Не менш важливе завдання у держав – у соціальній сфері. Згідно з дослідженнями, у найближчі 10-20 років перестануть існувати близько 50 % професій[1]. Істотні зміни торкнуться сфери логістики, виробництва, роздрібної торгівлі та сільського господарства. Також істотно скоротиться чисельність адміністративно-управлінського персоналу. Однак, багато експертів відзначають, що цифрова трансформація може сприяти не скороченню, а зростанню соціальної нерівності. Саме тому необхідно заздалегідь проводити продуману політику в сфері освіти, розробляти комплексні програми перекваліфікації кадрів і безперервного навчання.

Таким чином, цифрова трансформація є винятковим за своєю швидкістю і масштабом явищем, що ставить під сумнів традиційне мислення щодо найбільш ефективного способу організації економічної та соціальної діяльності. Інтернет та громадські платформи, дозволяють здійснювати широкий спектр мережевих заходів, які слугують спільним інтересам. Ринки набувають нових масштабів та швидко зростають, як і неринкові транзакції та взаємодії між людьми. Замість бінарного вибору між державним і приватним, цифровізація передбачає градації, гібриди і варіанти. Вона дозволяє постійно тонко налаштовувати доступ, контроль, участь і функцію – на відміну від стабільних і вбудованих архітектур фізичного світу або, в цьому відношенні, розвинених інститутів передових економік.

1.3. Методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки

З розвитком процесів цифрової трансформації економіки пов’язані сьогодні як великі очікування (економічне зростання, поліпшення якості послуг, підвищення конкурентоспроможності тощо), так і виклики (скорочення робочих місць, посилення нерівності,

[1] C.B. Frey, M.A. Osborne, “The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?”, 2013.

зростання загроз інформаційної безпеки). Багато країн розробили цифрові стратегії і плани дій, націлені на реалізацію можливостей розвитку з використання цифрових технологій третьої хвилі [1] таких як технології штучного інтелекту, аналізу та зберігання великих даних, Інтернету речей тощо, які є драйверами цифрової трансформації економіки (див. параграф 1.2). У цих умовах стає актуальним завдання адекватного інформаційно-аналітичного забезпечення управління процесами цифрової трансформації на національному, регіональному та галузевому рівнях і створення необхідних для цього інструментів[1]. Останнім часом все більше інформації про ті чи інші аспекти сучасного економічного життя світова громадськість отримує з різних рейтингів, за допомогою яких характеризується розвиток окремих країн і їх місце в світовій економіці, а також об'єктивно оцінюється імідж країни в глобальному світі. Рейтинги, основою яких є світові індекси, виступають індикатором необхідності здійснення заходів, спрямованих на подолання недоліків і створення широких можливостей для нарощування конкурентних переваг.

Методологія формування світових індексів таких як індекс економіки знань, індекс глобальної конкурентоспроможності (GCI), індекс глобальної конкурентоспроможності 4.0 (GCI 4.0) та індекс інноваційного розвитку (GII) (додаток Г 1.3) передбачають оцінку деяких аспектів цифрової трансформації. Так, індекс економіки знань є комплексним показником, що характеризує рівень розвитку економіки, заснованої на знаннях, у країнах і регіонах світу – розроблюється групою Світового банку в рамках спеціальної програми "Знання для розвитку" для оцінки здатності країн створювати, приймати і поширювати знання[2]. В основі розрахунку Індексу лежить запропонована Світовим банком "Методологія оцінки знань", яка містить комплекс зі 109 структурних і якісних показників, об'єднаних у чотири основні групи, серед яких – індекс інформаційних і комунікаційних технологій, який оцінює рівень розвитку інформаційної та комунікаційної інфраструктури, що сприяє ефективному розповсюдженню та обробці інформації. Він також

[1] Katz, Raul. (July 2017). Social and economic impact of digital transformation on the economy. International Telecommunications Union. 41 p.
[2] KEI and KI Indexes (KAM 2009) Way of access. URL: http://info.worldbank.org-/etools/kam2/KAM_page5.asp.

враховує наявність мобільних телефонів, комп'ютерів, телебачення, газет на 1000 осіб, кількість користувачів Інтернету та доступність інтернет-комунікацій, наявність електронного уряду (ступінь надання електронних послуг державними інституціями), масштаби використання Інтернету в бізнесі, витрати на інформаційно-комунікаційні технології (у % до ВВП) та ін.

За кожною групою показників виставляється оцінка у балах – від 1 до 10. Чим вищий бал, тим вище оцінюються досягнення або готовність країни. Передбачається, що Індекс повинен використовуватися державами для аналізу проблемних моментів у їх політиці та вимірювання готовності країни до переходу на модель розвитку, засновану на знаннях.

Структура індексу глобальної конкурентоспроможності (GCI) включає субіндекс рівня технологічної готовності де відображені показники використання ІКТ: пропускна здатність інтернету тощо. Трохи більше параметрів вимірювання цифрової трансформації включає індекс глобальної конкурентоспроможності 4.0 (GCI 4.0), адаптований під виклики індустрії 4.0. Методологія його формування передбачає наявність субіндексу рівня застосування ІКТ (кількість абонентів мобільного стільникового зв'язку на 100 населення; кількість активних мобільних широкосмугових підписок на 100 населення; кількість підключень до фіксованого широкосмугового Інтернету на 100 населення; підписки на оптичне волокно; користувачі Інтернету). Субіндекс "рівень розвитку інституцій" включає індекс електронної участі, субіндекс "людський капітал" – наявність цифрових навичок у активного населення.

Найбільше індикаторів оцінювання деяких аспектів цифровізації включає індекс інноваційного розвитку (GII). На відміну від індексів глобальної конкурентоспроможності, він, крім показників розвитку інфраструктури ІКТ і цифрових навичок населення, включає такі показники як: загальні витрати на комп'ютерне програмне забезпечення (% від ВВП), експорт послуг ІКТ, онлайн творчість (загальні домени верхнього рівня (gTLD), річні редагування Вікіпедії, створення мобільних додатків) та індекс інтернет-служби уряду.

Разом з тим, жоден з зазначених нами індексів не дає цілісної картини рівня цифрової трансформації економіки. Проте, вони формують низку загальноприйнятих параметрів, за допомогою яких

визначають рівень цифрової трансформації економіки країни, зокрема найбільш поширеними вважаються: охоплення Інтернетом; частка електронної торгівлі у роздрібному товарообігу; частка суспільства, яка володіє цифровими компетенціями й отримує послуги від держави онлайн тощо.

На макроекономічному рівні, внесок цифрової економіки в економіку країни оцінюється через показник цифрового ВВП[1,2]. Для оцінки використовується розрахунок ВВП за витратами, що відображає суму:

– кінцевого споживання, яке включає в себе: витрати онлайн (електронна комерція, медіа послуги і ін.); сукупність витрат споживачів на доступ у мережу Інтернет (послуги зв'язку і пристрої доступу);

– капітальних витрат: інвестиції в розвиток мобільного і фіксованого Інтернету як операторів зв'язку, так і для приватного бізнесу;

– обсягу державних витрат на ІКТ: апаратне і програмне забезпечення, телекомунікації та інфраструктуру "цифри";

– чистого експорту пов'язаних з ІКТ обладнання та послуг і чистого експорту, пов'язаного з електронною транскордонної торгівлею.

Перехід до чергового етапу цивілізаційного розвитку – цифровізації зумовили принципову зміну структури світової економіки, її глобальну віртуалізацію завдяки появі нових форм транскордонного руху електронних товарів, капіталів, праці. У зв'язку з цим вимірювання рівня цифрової трансформації економіки конкретної країни стає одним із найважливіших завдань дослідників. Розробка системи показників для моніторингу цифрової трансформації економіки на міжнародному рівні ведеться багатьма міжнародними організаціями та авторитетними аналітичними агентствами, зусиллями яких було розроблено більш ніж 20 різних композитних індексів цифрової трансформації економіки і суспільства [3].

---

[1] Индикаторы цифровой экономики: 2017 : стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, М. А. Кевеш и др. ; Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики". М. : НИУ ВШЭ, 2017. 320 с

[2] Садовникова, Н. А. Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества: факторы и достижения реализации / Н. А. Садовникова, Е. Н. Клочкова // Статистика и экономика. 2014. № 6. С. 135–138

[3] Електронне врядування в Україні: аналіз та рекомендації. Результати дослідження / за ред. О.А. Баранова. К.: Поліграф-Плюс, 2007. 254 с.

Позиціонування країн у системі міжнародних рейтингів на основі формування відповідних індексів розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, готовності до мережевої економіки, електронної торгівлі, електронного уряду, інформатизації суспільства є предметом наукових інтересів вчених в усьому світі. Однак більшість досліджень залишають поза увагою проблеми систематизації та узагальнення існуючих індексів цифрової трансформації економіки, що унеможливлює аналіз переваг і недоліків методології їх формування.

Найбільш відомі рейтинги цифровізації економіки засновані на таких індексах як: індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index – IDI); індекс цифрової економіки і суспільства (Digital Economy and Society Index – DESI); індекс цифровий еволюції (Digital Evolution Index – DEI); індекс світової цифрової конкурентоспроможності (IMD World Digital Competiveness Index – WDCI); індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index – NRI); індекс цифровізації економіки BCG (e-Intensity). Методологія їх формування представлена у додатку Д. 1.3[1].

За результатами аналізу, зазначені вище індекси ними були розділені на дві умовні групи за деякими об'єднуючими параметрами. У першу групу віднесені індекси IDI, DESI та e-Intensity, які, на нашу думку, мають спільну особливість, що полягає у більш соціальній їх спрямованості. Всі вони, так чи інакше, відображають соціально-економічну інтеграцію суспільства, тобто мало враховують, або зовсім не враховують, цифрову трансформацію бізнесу і промисловості, розвиненість е-торгівлі тощо.

Індекс розвитку ІКТ (IDI) обчислюється Міжнародним союзом електрозв'язку (МСЕ) з 2009 року. Спочатку він враховував 11 показників, об'єднаних у субіндекси за трьома групами процесів: доступ до ІКТ (наприклад, кількість контрактів на рухомий зв'язок на 100 мешканців, обсяг міжнародного трафіка Інтернет в розрахунку на одного мешканця), використання ІКТ (наприклад, доля осіб, що користуються Інтернет), навички роботи з ІКТ (наприклад, охоплення населення вищою освітою, %). Однак у 2018 році індекс був

[1] Піжук О. І. Сучасні методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки // *Науковий журнал "Бізнес Інформ*", 2019. №7 С. 39-48.

доповнений трьома новими індикаторами, такими як: підписки на мобільний широкосмуговий Інтернет-трафік, відсоток власників мобільного телефону та відсоток осіб з навичками інформаційно-комунікаційних технологій. Агрегування показників у субіндекси відбувається за формулою середнього арифметичного, у свою чергу субіндекси агрегуються в композитний індекс із ваговими критеріями 0,4; 0,4; 0,2 відповідно.

Індекс IDI призначений для: моніторингу розвитку ІТ у країнах та їх позиціонуванням на світовому ринку ІТ; вимірювання прогресу у розвитку ІКТ як у розвинених, так і у країнах, що розвиваються; визначення цифрового розриву (відмінності між країнами зточки зору рівня розвитку ІКТ); виявлення потенціалу розвитку ІКТ та рівня, до якого країни можуть використовувати їх для підвищення власного росту та розвитку. Проте, зазначена методика, на думку автора, не дозволяє всебічно оцінити рівень цифрової трансформації економіки в країні, оскільки оцінює в основному технічні параметри, ототожнюючи, таким чином, розвиток цифрової економіки і рівень ІКТ-інфраструктури та підготовленості населення.

Значно більше параметрів включає в себе індекс цифрової економіки та суспільства (DESI), який дає уявлення про стан цифровізації країн ЄС. Індекс DESI складається із п’яти субіндексів, таких як: підключення (відображає рівень розвитку інфраструктури фіксованого і бездротового широкосмугового доступу); людський капітал (дозволяє оцінити частку населення, яка володіє навичками, необхідними для користування сервісами, наданими мережею Інтернет); використання Інтернету населенням (враховує активність використання населенням різних сервісів в мережі Інтернет); інтеграція бізнесу з цифровими технологіями (визначає рівень цифровізації бізнесу, включаючи використання е-торгівлі); цифрові державні послуги (оцінює обсяг державних послуг, що надаються в електронній формі)[1]. Базами даних індексу DESI є бази Євростату, МСЕ та ООН. Індекс DESI розраховується як композитний індекс, який підсумовує різні індикатори цифрового розвитку і відстежує еволюцію країн ЄС з точки зору їх цифрової конкурентоспроможності.

[1] The Digital Economy and Society Index (DESI) Electronic resource // European Commission. URL: https:// ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi. – Date of access: 03.06.2018.

Перевагою даного індексу є те, що він включає індикатори вимірювання рівня інтеграції цифрових технологій з бізнесом і державою, що дає певне уявлення про стан цифрової трансформації економіки.

На думку компанії The Boston Consulting Group (BCG), рівень цифрової трансформації економіки країни повинен розраховуватися через індекс e-Intensity [1]. Даний індекс включає 28 показників, які розраховується як середньозважена сума трьох субіндексів: розвиток інфраструктури, онлайн-витрати та активність користувачів. Субіндекс "інфраструктура" відображає ступінь розвитку інфраструктури і швидкість та якість доступу до мережі Інтернет (фіксованого та мобільного). Субіндекс "онлайн-витрати" формується на основі витрат на електронну торгівлю і онлайн-рекламу. Субіндекс "активність користувачів" показує рівень використання можливостей цифрової економіки державою, громадянами і бізнесом. Індекс e-Intensity розраховується як середньозважене значення трьох субіндексів нижчого рівня: активність компаній, активність споживачів і активність державних установ. У той час як усі субіндекси формуються з середньозважених значень декількох параметрів, що лежать в їх основі [2]. Варто зазначити, що з 2016 року відбулася зміна методології розрахунку індексу BCG e-Intensity: акцент був зміщений на мобільні технології. також була змінена методологія ранжування країн: абсолютні значення індексу були замінені відносними.

Другу групу складають індекси DEI, WDCR і NRI, яких в більшій мірі об'єднують інституційні, економічні і технологічні показники, що відображають розвиненість нормативно-правової і науково-дослідницької бази, використання ІКТ у бізнесі, а також інформаційної безпеки.

Індекс цифрової еволюції (DEI) є основою рейтингу цифрового розвитку та конкурентоспроможності країни, сформованого університетом Тафта (США) спільно з Mastercard. Рейтинг враховує

---

[1] Россия онлайн: Четыре приоритета для порыва в цифровой экономике. URL: http://image-src.bcg.com/Images/Russia-Online_tcm27-178074.pdf (дата обращения 19.11.18).

[2] Банке Б. Россия онлайн? Догнать нельзя отстать. Июнь 2016 / Б. Банке и др. Электронный ресурс // The Boston Consulting Group. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf. Дата доступа: 05.07.2018

два основних чинники: поточний рівень цифрового розвитку і темпи зростання оцифрування за останні дев'ять років, які визначаються на базі 170-ти показників, що характеризують темпи цифровізації. Ці показники об'єднані у чотири субіндекси (рівень пропозиції, попит на цифрові технології, інституційне середовище, інноваційний клімат) та відображають прогрес у цифровій трансформації економіки.

У залежності від результатів розрахунку індексу DEI всі країни поділяються на чотири категорії [1]:

– перша категорія включає країни-лідери в інноваціях, які у минулому вже демонстрували свій цифровий розвиток, ефективно використовують свої переваги та зберігають темпи зростання;

– друга категорія – країни, які досягли високого рівня цифрового розвитку раніше, але в даний час знизили свою активність і знаходяться на межі ризику "випадання" з цієї категорії;

– третя категорія включає країни, які досягли не найвищого рівня цифрового розвитку, але володіють великим потенціалом і демонструють послідовне і впевнене зростання, що у перспективі дає їм можливість для переходу в більш високу категорію цифрового розвитку.

– четверта категорія – країни з низьким рівнем цифрового розвитку.

Значно менше параметрів враховує індекс глобальної цифрової конкурентоспроможності (WDCI) швейцарської бізнес-школи IMD, який відображає потенційні можливості і готовність різних країн адаптуватися до цифрової трансформації економіки. Індекс WDCI базується на 50 критеріях, які агрегуються в три субіндекси першого рівня, що складаються з трьох субіндексів другого рівня: знання (таланти, навчання та освіта, наукова концентрація); технології (нормативно-правова база, капіталізація, технологічна структура); готовність (адаптація, гнучкість бізнесу, інтеграція з інформаційними технологіями)[2].

[1] Digital Planet 2017: How Competitiveness And Trust In Digital Economies Vary Across The World / Bhaskar Chakravorti, Ravi Shankar Chaturvedi. The Fletcher School, Tufts University, 2017. 70 p.

[2] IMD World Digital Competitiveness Ranking 2017. IMD World Competitiveness Center, 2017. 180 p

Рейтинг світової цифрової конкурентоспроможності IMD розраховується для 63 країн, що охоплені WCY. Країни класифікуються від найбільш конкурентних до найменш цифрових. За окремими рейтингами субіндексів можна визначити в яких галузях цифрової конкурентоспроможності економіка має сильні або слабкі сторони та проводити порівняння між країнами. Ці рейтинги забезпечують більш детальний аналіз конкретних аспектів цифрової трансформації і можуть бути використані для оцінки технологічної структури країни або підтримки міжнародних інвестиційних рішень.

Популярним є також індекс мережевої готовності (NRI), який розраховується щорічно спільно Міжнародним економічним форумом (WEF), Світовим банком (WB) та Міжнародною школою бізнесу INSEAD з 2002 року [1]. Індекс NRI є оцінкою здатності країни використовувати можливості інформаційно-комунікаційних технологій у мережевих цілях. Даний індекс надає інформацію про основні чинники, що впливають на розвиток мережевої економіки, з метою їх обліку в державній політиці. Така інформація у довгостроковому плані сприяє залученню у мережевий простір більшого числа людей, організацій і співтовариств з усього світу. NRI не тільки оцінює готовність тієї чи іншої країни до участі в інформаційному світі, але і показує, що лежить в основі відмінностей між країнами.

Аналіз розглянутих міжнародних рейтингів окремих груп показників розвитку цифрової трансформації економіки, показав, що розвиненість телекомунікаційної інфраструктури країни враховують всі наведені індекси. Оцінку інституційної бази та рівня інноваційного оточення (політичної та ділового середовища, яка стимулює процеси цифровізації) відображені тільки в індексах WDCR, DEI і NRI. Доступність ІК-послуг за ціною враховані тільки в індексах: DESI, e-Intensity і NRI, рівень освіти населення та розвиток практичних навичок використання ІКТ враховують індекси: WDCR та IDI, напрями використання Інтернету населенням і використання цифрових технологій в бізнесі оцінюють всі індекси окрім IDI. Вплив ІКТ на економіку і соціум аналізує лише NRI. Показники міжнародного співробітництва у сфері ІКТ (такі, як частка іноземних інвестицій у

[1] The Global Information Technology Report 2016: Innovating in the Digital Economy / Silja Baller, Soumitra Dutta, Bruno Lanvin. Geneva: Cornell University, INSEAD, WEF, 2017. 463 p.

витратах на ІКТ, частка міжнародних контрактів в ІКТ-галузі, частка іноземних організацій у секторі ІКТ) не враховує жоден рейтинг.

Проаналізовані нами індекси також не враховують особливості кожної з країн, а тому відбувається своєрідне підлаштування показників країн під розрахункові вимоги відповідних міжнародних індексів. Разом з тим, аналіз показників існуючих міжнародних індексів і рейтингів, переваг і недоліків, спільності та відмінностей дозволяє їх використовувати для формування нових авторських індексів, що відображають рівень готовності країн до цифрової трансформації економіки та ступеня цифрової глобалізації.

Метою створення авторського індексу є розробка інформаційно-аналітичного інструменту, який можна буде використовувати в процесах розробки та коригування політики цифрової трансформації економіки України. На даному етапі основними завданнями вбачаємо формування системи показників і розробку методики розрахунку індексу, збір даних і тестування методики його обчислення, а також попередня оцінка рівня цифрової трансформації економіки України за допомогою міжнародних зіставлень.

Швидкість, складність і масштаби змін, що відбуваються вимагають особливих вимог до методики оцінки рівня цифрової трансформації економіки, як інструменту управління змінами. У Доповіді Світового банку про світовий розвиток 2016 “Цифрові дивіденди”[1] визначено, що соціально-економічні ефекти від використання цифрових технологій, до яких віднесено економічне зростання, робочі місця та якість послуг, можливі тільки при виконанні певних умов, які передбачають як цифрові (інформаційна інфраструктура), так і нецифрові, “аналогові” (діловий клімат, людський капітал, нормативне регулювання) компоненти. Це означає, що контроль і оцінка факторів цифрової трансформації є важливими елементами управління розвитком цифрової економіки поряд із моніторингом і оцінкою соціально-економічних ефектів від використання цифрових технологій.

З урахуванням цих положень методика формування індексу має бути сфокусована на аналізі та оцінці трьох основних аспектів цифрової трансформації:

---

[1] Доклад о мировом развитии “Цифровые дивиденды”. 2016. URL: https://openknowledge.worldbank.org/

– готовність до цифрової трансформації: сукупність факторів (основ) цифрової трансформації економіки;

– рівень інтеграції цифрових технологій у ключові сфери діяльності (державного сектора, бізнесу), а також індивідуального їх використання (домогосподарствами і населенням);

– економічні та соціальні наслідки: вплив цифрових технологій на соціально-економічний розвиток (економічне зростання, робочі місця тощо).

В основу розробки концептуальної схеми національного індексу цифрової трансформації економіки покладено підхід, згідно з яким потенціал цифрових технологій, що сприяють соціально-економічному розвитку, може бути реалізований тільки при наявності державного регулювання, що стимулює економічне зростання, необхідних цифрових компетенцій та розвинутої безпечної цифрової інфраструктури. Формування предметних областей для вимірювання рівня цифрової трансформації здійснювалося на основі системного підходу, який передбачає оцінку факторів, що є базовими умовами для цифрової трансформації економіки, процесів цифрової трансформації різних сфер життєдіяльності, а також соціально-економічних наслідків від використання цифрових технологій. Загальна концептуальна схема індексу представлена на рис. 1.8.

У субіндексі першого рівня "Готовність до цифрової трансформації економіки" складається із трьох субіндексів другого рівня, у яких відображені показники для аналізу та оцінки передумов цифрової трансформації економіки будь-якої країни. Ці показники нами були об'єднані у дві групи: так звані цифрові та нецифрові основи. Останні формують сприятливі умови для цифрової трансформації економіки. Вони включають в себе законодавчі та нормативні акти (забезпечують простоту створення і ліквідації фірм, а також режим вільної торгівлі, завдяки якому компанії можуть конкурувати із зарубіжними аналогами і отримувати інвестиції), а також розвиток державних інституцій (можливість надавати якісні державні послуги шляхом цілеспрямованого впровадження цифрових технологій в сферах з низьким рівнем підзвітності). Ефективність цих та інших інституційних елементів національної економічної системи дозволяє відкрити можливості для реалізації підприємницького

потенціалу населення, у тому числі і у сфері цифрових технологій, а також їх використання для формування інноваційних моделей бізнесу.



Рис. 1.8. Загальна концептуальна схема індексу цифрової трансформації економіки

Джерело: розроблено автором.

Враховуючи важливість зазначених нецифрових основ цифрової трансформації, нами був сформований перший субіндекс ІІ рівня "Нормативно-правове забезпечення та розвиток інституцій", показники якого представлені у табл. 1.5.

Сприятливі умови для цифрової трансформації економіки створює також наявність відповідних навичок (компетентностей) для використання можливостей цифрових технологій. Технічний прогрес зумовлює затребуваність компетентностей, які доповнюють автоматизацію, а не витісняються нею, зокрема: когнітивні (системне, критичне, креативне мислення тощо), соціальні та поведінкові (готовність отримувати нові знання та досвід, емоційна стабільність тощо), технічні (вміння працювати із механічними та автоматизованими механізмами тощо). Крім того, темп змін високий, і категорії затребуваних навичок швидко змінюються. Тому працівникам доведеться неодноразово протягом свого трудового життя модернізувати власні компетентності. Це вже відбувається у країнах, економіка яких перетворюється в цифрову, і в деяких країнах, що цілеспрямовано здійснюють цифрову трансформацію.

Таблиця 1.5

Структура субіндексу "Нормативно-правове забезпечення та розвиток інституцій"

№ з/п	Найменування групи показників	Показники
1.	Нормативно-правова база	ефективність законотворчих органів влади, розвиненість законодавства в сфері ІКТ, розвиненість законодавства що стосується кібербезпеки, захист інтелектуальної власності, пристосованість правової бази до цифрових моделей бізнесу;
2.	Розвиток інституцій	обтяження державного регулювання, судова незалежність (верховенство права), забезпеченість урядом стабільної політики, реакція уряду на зміни, довгострокове бачення уряду, розвиток інституцій щодо кібербезпеки (розробка політики щодо кібербезпеки, аналіз та інформація про кіберзагрози).

Джерело: розроблено автором.

Носієм людського капіталу не є організації, а люди, які можуть емігрувати з країни або приїжджати в неї. У зв'язку з цим, важливою складовою оцінки повинна бути здатність країни утримувати, залучати і використовувати талановиті й кваліфіковані кадри. Тут використовувалися три показники, засновані на опитуваннях світового економічного форуму – здатність країни утримувати таланти, здатність залучати таланти, соціальна мобільність (можливість робити кар'єру незалежно від походження).

Всі ці важливі нецифрові основи цифрової трансформації економіки лягли в основу другого субіндексу II рівня "Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій" (табл. 1.6).

Цифрові основи створюють технологічне середовище для цифрової трансформації. В умовах розвитку цифрової економіки стан інфраструктури стає одним з вирішальних чинників цифрової трансформації і економічного зростання. Сучасна цифрова інфраструктура повинна не тільки обслуговувати постійно зростаючі потреби економіки, але і бути здатною забезпечити різке збільшення попиту на впровадження нових цифрових технологій.

Таблиця 1.6

Структура субіндексу "Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій"

№ з/п	Найменування групи показників	Показники / Методика розрахунку
1.	Цифрові навички серед активного населення	особи з "базовими" навичками у сфері інформації, комунікації, вирішення проблем та програмного забезпечення для створення контенту
2.	Фахівці з ІКТ (у тому числі жінки)	зайняті спеціалісти з ІКТ (ISCO-08 класифікація та робочі місця, такі як: менеджери ІКТ-послуг, ІКТ фахівці, техніки ІКТ, інсталятори та обслуговуючий персонал ІКТ)
3.	Висококваліфіковані фахівці, %	% випускників зі ступенем в галузі ІКТ, інженерії, математики та природничих наук, частка жінок, які мають ступінь у 25-65 років
4.	Якість освіти з математики та природничих наук	освітня оцінка PISA – математика, міжнародний досвід, здатність залучати таланти (іноземний висококваліфікований персонал з цифровими / технологічними навичками, чистий потік іноземних студентів) здатність країни зберігати таланти, соціальна мобільність
5.	Легкість пошуку кваліфікованих робітників	Оцінка наявності фахівців з точки зору задоволеності попиту (опитування менеджерів підприємств СЕФ)

Джерело: розроблено автором.

Технологічну основу цифрової трансформації економіки формують якісна та безпечна телекомунікаційна інфраструктура, доступ до мережі Інтернет, пропускна спроможність інтернет-мереж, мобільний широкосмуговий зв'язок, мережі зв'язку п'ятого покоління, тощо. Всі ці параметри стали підґрунтям формування третього субіндексу ІІ рівня "Розвиток відповідної інфраструктури та цифрового контенту" (табл. 1.7).

Субіндекс "Рівень інтеграції цифрових технологій" відображає ступінь інтеграції населення, домогосподарств, бізнесу та державних інституцій з цифровими технологіями. Субіндекс агрегуються на основі трьох субіндексів ІІ рівня: індивідуальне використання, використання бізнесом і промисловістю, використання державними інституціями.

Таблиця 1.7

Структура субіндексу "Розвиток відповідної інфраструктури та цифрового контенту"

№ п/п	Найменування групи показників	Показники / Методика розрахунку
1.	Покриття мобільної мережі Інтернет	% від загальної кількості
2.	Покриття фіксованого широкосмугового доступу до мережі Інтернет	кількість підписок (ліній), на 100 ос.
3.	Міжнародна пропускна здатність фіксованого широкосмугового зв'язку	на одного користувача інтернету, Кбіт/с.
4.	Міжнародна пропускна здатність мобільного Інтернету	на одного користувача інтернету, Кбіт/с.
5.	Безпечність інтернет-серверів на 1 млн. населення	сервери, що використовують технологію шифрування в Інтернет-транзакціях HTTPS (інші назви: HTTP over TLS, HTTP over SSL, і HTTP Secure)
6.	Доступність цифрової інфраструктури	Мобільні стільникові тарифи, фіксовані широкосмугові Інтернет-тарифи, індекс конкуренції в Інтернет і телефонії

Джерело: розроблено автором.

Використання цифрових технологій населенням і домогосподарствами є одним з важливих напрямків і одночасно фактором розвитку цифрової економіки. Включення населення до процесів цифрової трансформації і активне використання ними новітніх цифрових технологій формує попит на ринку цифрового сектора економіки і є важливим джерелом цифрових інновацій у всіх сферах діяльності.

Виходячи із зазначеного, в рамках субіндексу II рівня "індивідуальне використання" буде виділено сім компонентів, що дозволяють всебічно оцінити ступінь проникнення цифрових технологій у повсякденне життя населення (табл. 1.8). Високе значення даного субіндексу дозволить зробити висновок про розвиненість цифрової економіки в країні.

Таблиця 1.8

Структура субіндексу "Індивідуальне використання"

№ п/п	Найменування групи показників	Показники / Методика розрахунку
1.	Користувачі інтернету	% громадян, які користувалися інтернетом щодня або майже кожен день (за останні 3 місяці)
2.	Абоненти на мобільний стільниковий зв'язок	% громадян, які мають абонент на мобільний стільниковий зв'язок
3.	Підписка на мобільний широкосмуговий Інтернет	% громадян, які мають підписку на мобільний широкосмуговий Інтернет
4.	Спілкування в соцмережах	у % від загальної кількості користувачів
5.	Рівень використання онлайн-ресурсів інформаційного і розважального характеру	Пошук довідкової інформації у Wikipedia або інші онлайн-енциклопедії (середньомісячний трафік на одного користувача мережі), пошук інформації та читання новин (середньомісячний трафік у розрахунку на топ 10 websites на одного користувача мережі), перегляд прослуховування та скачування розважального медіа контенту (середньомісячний трафік у розрахунку на топ 10 websites на одного користувача мережі).
6.	Наявність банківського акаунта	у % від населення віком від 15 років
7.	Оплата товарів та або рахунків за отримані послуги онлайн	у % від населення віком від 15 років

Джерело: розроблено автором.

Бізнес традиційно є піонером у використанні нових технологій так як його діяльність безпосередньо залежить від оптимізації внутрішніх ділових процесів і транзакцій з постачальниками та клієнтами. Знаходячи додаткові можливості у використанні цифрових технологій, бізнес створює нові більш ефективні бізнес-моделі, знижує витрати, підвищує якість послуг, покращує взаємодію з клієнтами. Найчастіше впровадження цифрових технологій і перебудова на них своєї діяльності – вимушений захід, щоб зберегти своє місце на ринку і знайти відповідь на цифрові виклики, що підривають основи традиційних способів ведення бізнесу.

В основу системи показників використання цифрових технологій бізнесом і промисловістю покладено концепцію трьох хвиль цифрових

технологій, запропонована експертами Міжнародного союзу електрозв'язку. Відповідно до цієї концепції у систему включені групи показників, що характеризують використання традиційних технологій (перша хвиля), електронної комерції (платформи і маркетплейси – друга хвиля) і нових цифрових технологій (аналітика даних і ін. – третя хвиля) (табл. 1.9).

Таблиця 1.9

Структура субіндексу "Використання бізнесом і промисловістю"

№ п/п	Найменування групи показників	Показники / Методика розрахунку
1.	Кількість підприємств, що мають доступ до мережі Інтернет	у % від загальної кількості організацій
2.	Наявність Web-сайту чи домашньої сторінки підприємства	пряме опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)
3.	Рівень використання ІКТ у створенні бізнес-моделі	пряме опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)
4.	Рівень використання ІКТ у створенні організаційної бізнес-моделі	пряме опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)
5.	Соціальні медіа (використання соціальних медіа передбачає наявність профілю користувача, облікового запису або ліцензії залежно від вимог і типу соціальних медіа)	підприємства, що використовують соціальні мережі, блоги або мікроблоги, сайти для обміну мультимедійним вмістом, інструменти обміну знаннями на основі Вікі.
6.	Використання великих даних і хмарних технологій	підприємства, що аналізують великі дані з різних джерел; підприємства купують хоча б один з наступних послуг хмарних обчислень: хостинг бази даних підприємства, програмні додатки, програмне забезпечення CRM, обчислювальна потужність
7.	Навчання персоналу	опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)
8.	Оборот електронної торгівлі	% від обороту

Продовження таблиці 1.9

9.	Підприємства, які продають в Інтернеті (не менше 1 % обороту)	не менше 1 % обороту
10.	Індикатори безпеки бізнесу	захист цифрових послуг, електронна ідентифікація й довірчі послуги, захист персональних даних

Джерело: розроблено автором.

Використання державними інституціями цифрових технологій передбачає: формування зручної системи державних і муніципальних послуг для громадян і бізнесу, високий рівень взаємодії з державою, єдині портали доступу до потрібної інформації і високу швидкість реєстраційних процедур, а також використання даних, їх інтеграція та перехресна обробка для підтримки прийняття оптимальних рішень для забезпечення добробуту громадян.

У субіндексі, представленому нижче, використані п’ять груп показників, які в узагальненому вигляді представлені у табл. 1.10. Одним з основних джерел показників розвитку цифрового уряду, які використовуються в ряді міжнародних рейтингів, є дослідження розвитку електронного уряду ООН, яке проводиться раз у два роки.

Становлення цифрової економіки на національному рівні має на меті зміцнення економічного потенціалу держави та покращення якості життя її громадян. Очевидно, що навіть при наявності всіх умов для появи і популяризації цифрових технологій у підприємницькій та побутовій сферах, вирішальне значення відіграють саме результативність цифровізації. Відсутність позитивних соціальних і економічних ефектів є вкрай тривожним індикатором усього процесу цифрової трансформації. Вони, зазвичай, можуть не спостерігатися у короткостроковому періоді або нівелюватися іншими негативними наслідками, але за підсумками більш тривалого тимчасового інтервалу (наприклад 3-5 років) їх ідентифікація критично важлива для визначення дієвого механізму державного регулювання і коригування стратегії розвитку всієї країни.

Таблиця 1.10

Структура субіндексу "Використання державними інституціями"

№ п/п	Найменування групи показників	Показники / Методика розрахунку
1.	Цифрові державні та муніципальні послуги	індекс онлайнових послуг цифрова ідентифікація, % громадян, що користуються цифровими сервісами державного і муніципального управління
2.	Відкритість даних (GODI)	індекс електронного участі, барометр відкритих даних, % громадян, що беруть участь в онлайн голосуваннях або консультаціях з суспільних і політичних проблем
3.	Електронна участь	е-інформація, е-консультація, е-прийняття рішень
4.	Успіх уряду у просуванні ІКТ	опитування (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)
5.	Державне управління кібердіяльністю	рівень реагування на кіберінциденти, управління кіберкризою, боротьба з кіберзлочинністю, військові кібероперації

Джерело: розроблено автором.

Субіндекс "Результативність цифрової трансформації економіки" оцінює економічні та соціальні наслідки, що виникають в результаті використання технологій цифрової економіки. Вимірювання результативності цифровий трансформації економіки базується на оцінці ключового макроекономічного індикатора ВВП, який являє собою суму кінцевого споживання, капітальних витрат, державних витрат і чистого експорту.

Кінцеве споживання складається з трьох компонентів: онлайн-витрат, які включають електронну комерцію, онлайнтуризм, ігри, медіа (книги, музику, фільми) тощо; витрати на доступ у мережу Інтернет – витрати споживачів на фіксований і мобільний доступ; витрат на пристрої для доступу. Частка витрат на пристрої для доступу (комп'ютери, мобільні телефони, роутери та ін.), що враховується у ВВП, розраховується як питома вага середнього часу, проведеного споживачами онлайн, щодо всього часу користування цим пристроєм. Джерела, які можуть бути використані при розрахунку кінцевого споживання, включають звіти і аналітику Euromonitor, Data Insight, Pyramid research тощо.

Капітальні витрати складаються з інвестицій телеком-операторів і інвестицій інших приватних компаній. При розрахунку інвестиційних вкладень телеком-операторів у ВВП враховується питома вага інвестицій, спрямованих на розвиток мобільного та фіксованого інтернету. Для розрахунку інвестиційних вкладень інших компаній у ВВП враховуються витрати на обладнання (середній час використання обладнання для доступу в інтернет до загального часу використання обладнання).

Державні витрати на інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) включають витрати на апаратне і програмне забезпечення, телекомунікації та послуги інфраструктури. Як джерело інформації можуть бути використані аналітичні звіти Gartner, дані державної програми "Інформаційне суспільство" і збірки ВШЕ "Індикатори інформаційного суспільства".

Чистий експорт розрахований як сума чистого експорту пов'язаних з ІКТ обладнання та послуг і чистого експорту, пов'язаного з електронною транскордонної торгівлею. Частка обладнання, що враховується у розрахунку, пропорційна середньому часу використання обладнання для доступу в інтернет до загального часу використання обладнання.

Крім того, даний субіндекс включає також показники капіталізації ринку IT, ефективність нових моделей бізнесу і організаційної діяльності, частку робочої сили, зайнятої у наукоємних заходах та у якості відображення соціальних наслідків – вплив інформаційно-комунікаційних технологій на доступ населення до базових послуг (табл. 1.11).

Індекс формується на основі послідовного агрегування значень показників, яке відбувається на декількох рівнях, дозволяючи будувати рейтинги країн за окремими напрямами (факторами) цифрової трансформації з різним ступенем деталізації. На першому рівні показники, які безпосередньо вимірюються або оцінюються в балах експертами, відображаються в інтервалі 0; 1 і потім агрегуються, утворюючи субіндекси другого рівня, які, в свою чергу, агрегуються у субіндекси першого рівня ієрархії. Підсумковий рейтинговий індекс знаходиться на вершині ієрархії рейтингової системи (додаток Е 1.3).

Таблиця 1.11

Структура субіндексу "Результативність цифрової трансформації економіки"

№ п/п	Найменування групи показників	Показники / Методика розрахунку
1.	Частка доданої вартості сектору ІКТ у ВВП	використовувався метод розрахунку ВВП за витратами (сума кінцевого споживання, капітальних витрат, державних витрат і чистого експорту пов'язаного з ІКТ)
2.	Розвиток електронної торгівлі	проникнення електронної торгівлі (%), частка інтернет покупців (%), зростання обороту електронної торгівлі
3.	Частка електронної комерції у е-ВВП	% від загального обсягу ВВП
4.	Частка робочої сили, зайнятої у сфері ІКТ	у % від загальної кількості зайнятих

Джерело: розроблено автором.

Висновки до розділу

У першому розділі висвітлено методологію дослідження цифрової трансформації економіки, зокрема: розкрито концептуальні основи "Індустрії 4.0", які зумовлюють зміну парадигми розвитку світової економіки; визначено цифрові технології як детермінанту процесу трансформації економіки та забезпечення її конкурентоспроможності, наведено та охарактеризовано сучасні методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки. Узагальнення і систематизація результатів дослідження дозволили сформулювати наступні висновки.

1. Одним із найпомітніших явищ останнього десятиліття є перехід до чергового етапу цивілізаційного розвитку, так званої індустрії 4.0, що полягає у принциповій зміні структури світової економіки, її глобальній віртуалізації завдяки появі нових форм транскордонного руху електронних товарів, капіталів, праці. Дослідження критеріїв виділення індустрій 1.0 – 3.0 дозволили виявити той факт, що індустрія 4.0 немає опори на нову технологію загального призначення, оскільки ми як і раніше маємо справу з тими ж базовими технологіями – електронікою та ІТ. Проте, при спільній базовій технології, відмінною її ознакою від індустрії 3.0 є цифровізація.

2. У результаті дослідження концепції індустрія 4.0, яка, на думку автора, є новою парадигмою виробництва, що синтезує в єдине ціле кілька технологічних підходів, нами було побудовано концептуальну модель середовища індустрії 4.0. Остання передбачає поєднання чотирьох, взаємопов'язаних між собою елементів, таких як: інтернет речей, інтернет послуг, інтернет людей та інтернет даних. Усі ці чотири елементи разом формують своєрідну екосистему, якій притаманні такі ключові характеристики як системна горизонтальна та вертикальна інтеграція, цифровізація та кібербезпека.

3. Цифровізація є ключовою характеристикою "Індустрії 4.0" передбачає насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливлює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір. Однак, розкриваючи сутність "цифровізації", на думку автора, важливо відмітити, що мова йде в меншій мірі про технології, а в більшій – про культуру та про нову модель взаємодії. Українське звучання поняття "цифровізація" окрім терміну "цифровий" перекликається з поняттям "візія", яке окреслює певну ідею логічну конструкцію образу бажаного майбутнього. З огляду на це, автор припускає, що цифровізація – це зміна парадигми того, як ми думаємо, як ми діємо, як ми спілкуємося з зовнішнім середовищем та один з одним. Тому, технологія тут – скоріше інструмент, а не ціль.

4. Цивілізаційні зміни світогосподарського розвитку ввели нові правила гри та зумовили виникнення нового типу економіки, яку отримала назву "цифрова економіка". Остання, на нашу думку, є продовженням інформаційної економіки у новій якості після безпрецедентного та дизруптивного технологічного прориву у результаті четвертої промислової революції. Цифрова економіка відрізняється нелінійною (експоненційною) швидкістю поширення інновацій, глибиною та масштабом проникнення цифрових технологій, силою впливу цифрових комплексів і систем. Їх застосування змінює спосіб мислення та мотивацію рішень в економічній поведінці, у принципах організації й роботи сучасних підприємств і всього економічного механізму функціонування держави.

5. Цифрова трансформація за своєю суттю передбачає перехід від традиційної економіки матеріального виробництва до цифрової, яка

базується на електронній інфраструктурі, електронному бізнесі, електронній комерції, електронних грошах, електронному уряді. Використання сучасних цифрових технологій, серед яких ключовими є аналітика великих даних (Big Data Analytics), Інтернет речей (Internet of Things), промисловий Інтернет речей (Industrial Internet of Things), smart-технології, штучний інтелект (Artificial Intelligence), зумовлює пришвидшення цифрової трансформації та створює неймовірні можливості для поліпшення добробуту населення шляхом вирішення актуальних соціальних питань: від охорони здоров'я та освіти до захисту навколишнього середовища. Цифрова трансформація стає необхідністю і для будь-якої організації державного та приватного сектору. Більшість підприємств цифровізують свою діяльність через очевидні переваги, які вона надає, а саме створення нових технологічних продуктів і послуг, відкриття нових каналів продажу, пошук нових ринків тощо.

6. Швидкість, складність і масштаби змін, що відбуваються пред'являють особливі вимоги до вимірювання рівня цифрової трансформації економіки конкретної країни. Систематизація, узагальнення та критичний аналіз існуючих методологічних підходів до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки та суспільства дозволили зробити висновок про те, що проаналізовані нами індекси можна об'єднати у дві умовні групи: до першої віднести індекси WDCR, DEI та NRI, які оцінюють в більшій мірі інституційні, економічні та технологічні чинники цифрової трансформації; другу групу складають індекси DESI, e-Intensity та IDI, що мають більш соціальну спрямованість і призначені для оцінки рівня розвитку інформаційного суспільства. Водночас, жоден з індексів не надає цілісної картини рівня цифрової трансформації економіки та суспільства.

7. Аналіз показників існуючих міжнародних індексів і рейтингів, переваг і недоліків, спільності та відмінностей дозволив розробити авторську методику оцінювання цифрової трансформації національної економіки, яка на відміну від попередніх, враховує особливості розвитку нашої країни та побудована на основі трьох ключових аспектів цифрової трансформації: готовність до цифрової трансформації (сукупність факторів (основ) цифрової трансформації економіки); рівень інтеграції цифрових технологій у ключові сфери

діяльності, а також індивідуального їх використання; економічні та соціальні наслідки. В основу розробки концептуальної схеми національного індексу цифрової трансформації економіки покладено підхід, згідно з яким потенціал цифрових технологій, що сприяють соціально-економічному розвитку, може бути реалізований тільки при наявності державного регулювання, що стимулює економічне зростання, необхідних цифрових компетенцій та розвинутої безпечної цифрової інфраструктури.

РОЗДІЛ 2
ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ ТА СВІТУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

2.1. Секторальний аналіз розвитку національних господарств в умовах цифрової трансформації

Світова економіка є складною динамічною системою, що складається з численних, пов'язаних між собою макроекономічних елементів, співвідношення між якими являє собою економічну структуру світового господарства. У свою чергу, світове господарство – це система національних економік й транснаціональних структур, багатоукладний та багатомірний економічний простір, в межах якого на основі об'єктивних економічних закономірностей інтернаціоналізації господарського життя здійснюється взаємодія різних суб'єктів господарювання[1]. Світове господарство, основною особливістю якого є відкритість, зростаюча орієнтація переважної кількості країн світу на економічну співпрацю має досить чіткі межі, а також якісні та кількісні параметри[2].

Для характеристики складної і різноманітної структури світового господарства застосовується низка критеріїв, що дозволяють виділити складові його компоненти, згрупувати їх за певними ознаками, визначати стан і динаміку розвитку системи. Йдеться саме про комплекс критеріїв, тому що не існує єдиного універсального показника, здатного відобразити всю складність і суперечливість світового господарства.

Найпростіший й очевидний підхід – виділення підсистем світового господарства за географічною ознакою згідно з особливостями регіонального розвитку. За таких позицій можна розглядати підсистеми – регіони: Азія, Америка, Європа, Африка та

---

[1] Большой экономический словарь / под ред. А. Н. Азрилияна. / Изд. 11. М.: Институт новой экономики, 2013. 1472 с.

[2] Кузнецова А. М. Региональная политика Турции: концепция "полюсов роста" в действии? / *Мировое и национальное хозяйство*. 2009. № 3–4. URL: http://www.mirec.ru/index.php?option=com_content&task=view&id

Океанія; субрегіони: Центральна Азія, Близький Схід і Північна Африка, Латинська Америка та Карибський басейн, Східна Азія та Тихий океан, Африка тощо[1]. Іноді як самостійні підсистеми розглядаються окремі країни, що володіють великим економічним потенціалом. До таких країн, як правило, відносять країни "великої сімки (G7)", які очолюють світовий рейтинг за обсягом ВВП та економіка яких має значний вплив на розвиток світового господарства (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Частка країн з великим економічним потенціалом у структурі світової економіки у 2017 році, дол. США[2]

Так, найбільшою економікою світу є США. До сьогодні ВВП країни щодо загальносвітового ВВП становить понад 24 %. Позиції лідера у цій сфері США зберігають вже близько століття, що стало можливим завдяки чіткій і злагодженій роботі банківської системи, промислового виробництва, сільського господарства. Крім того, Сполучені Штати є одними з найбільших інвесторів і стрімко розвивають економіку знань.

Друге місце займає єдиний переслідувач і претендент на лідерство в доступному для огляду майбутньому – Китай. На початку 2018 року показник ВВП цієї країни становив близько 15 % (або 12,2 трлн $).

[1]За методологією Світового банку https://databank.worldbank.org
[2] Сформовано автором за даними Світового банку.

Приголомшливе зростання експорту, промисловості, сільського господарства і технологій дозволяють прогнозувати зміщення лідера в цьому списку вже через 30 років [1].

Сумарно взята економіка ЄС склала б приблизно однакову величину, але це наддержавне об'єднання. Якщо взяти до уваги тільки національні економіки, то трійку замикає Японія (близько 6 %, або $ 4,9 трлн) [2]. Стрімкий успіх цієї економіки – заслуга злагодженої роботи уряду і великого бізнесу. Тут зроблені ставки на низькі податки, якісну продукцію, міцну банківську систему і унікальну політику працевлаштування. Також Японія активно вкладає кошти у науку і відома своїми досягненнями у сфері робототехніки.

За темпами економічного розвитку найбільш швидкозростаючою економікою світу залишається Китай. США поступається колись лідируючими позиціями як за абсолютними величинами, так і за темпами зростання. Так, із 2010 року китайська економіка зросла на 61,3 %, водночас як американська – всього на 7,14 %. Крім того, Китай обігнав Індію, яка зростала швидше за всіх порівняно з 2010 р. (у 2017 р. її зростання становило 13,2 %). У решти країн, крім Великобританії (+4,2 %), спостерігається спадаюча тенденція. Найбільший спад продемонструвала економіка Бразилії, ВВП якої у 2017 році порівняно з 2010 зменшилося на 27,6 %.

Більш складний аналіз припускає застосування таких критеріїв, як рівень економічного розвитку, соціально-економічний тип господарства, рівень та характер зовнішньоекономічних зв'язків. Зокрема, обсяг валового внутрішнього продукту на душу населення є одним із найбільш поширених критеріїв класифікації підсистем світового господарства. Відповідно до них виділяють групу високорозвинених країн і групу країн, що розвиваються. Проте сам по собі такий показник не є достатнім для характеристики рівня економічного розвитку. За таким показником, наприклад, найбільш економічно розвинена країна сучасного світу США опиняється на сьомому місці ($58 952,025 на душу у 2017 році), поступившись карликовому Люксембургу ($108 004,903), Швейцарії ($79 347,758),

[1] Фінансові кити: 10 країн, що впливають на економіку планети в 2018. UR: https://marketer.ua/ua/world-economy-2018/ (дата публікації: 05.09.2018).
[2] http://databank.worldbank.org.

Норвегії ($72 046,291), Катару ($67 269,642), САР Макао ($61 365,288), Ісландії ($60 920,393) (рис. 2.2).

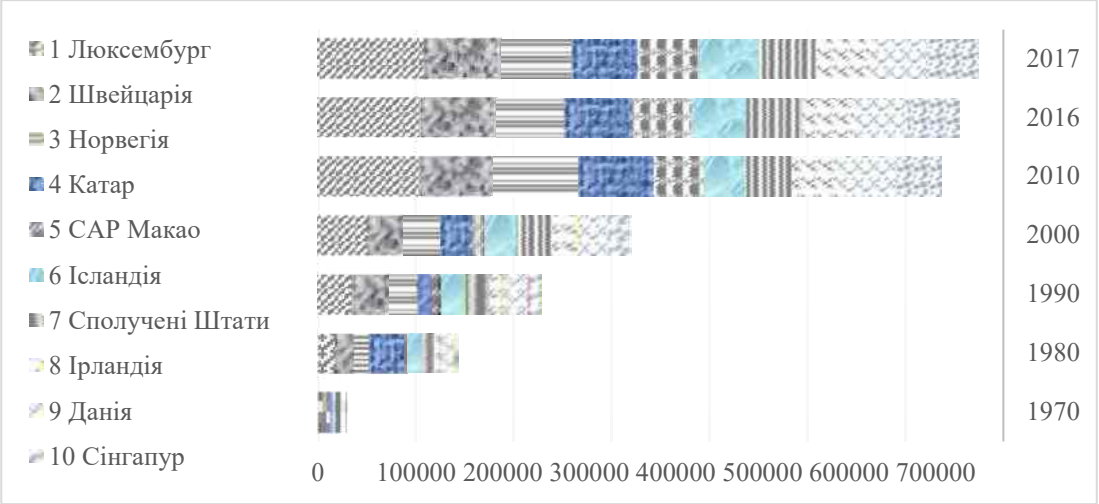


Рис. 2.2. Обсяг валового внутрішнього продукту на душу населення деяких країн світу, дол. США[1]

Саме тому для оцінки рівня економічного розвитку, крім виробництва валового внутрішнього продукту на душу населення, варто брати до уваги й інші показники, серед яких найбільш значущими є галузева структура національної економіки, тип економічного зростання, рівень та якість економічного життя населення.

Починаючи з 90-х років, у міжнародній статистиці для характеристики рівня економічного розвитку почали застосовувати такий узагальнюючий показник, як індекс людського розвитку (HDI), базовий принцип якого полягає у тому, що національний розвиток має вимірюватися не тільки доходом на душу населення, як це довго практикувалося, а й показниками в галузі здоров'я і освіти. Ранжування країн за величиною їх HDI змінило систему понять у галузі розвитку і знівелювало роль подушного доходу, який до цього розглядався як єдиний індикатор прогресу в світовому розвитку.

У доповіді "Оновлені статистичні дані 2018"[2] представлені значення HDI по 189 країнах і територіях; при цьому останні

[1] Сформовано автором за даними: http://infotables.ru/statistika/43-ekonomicheskaya-statistika-stran-mira/425-vvp-na-dushu-naseleniya-stran-mira-tablitsa#&hcq=u0OQEgr; http://be5.biz/makroekonomika/gdp/mo.html#p_per

[2] Human Development Indices and Indicators 2018. UR: http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_-update.pdf

статистичні дані датуються 2017. З цих країн 59 входять до групи з досить високим рівнем людського розвитку, 53 країни – у групу з високим, 39 – з середнім і тільки 38 країн – у групу з низьким рівнем людського розвитку. У 2010 р. у групу з низьким рівнем людського розвитку входили 49 країн. У першу п'ятірку країн, згідно з глобальним рейтингом за HDI, входять Норвегія (0,953), Швейцарія (0,944), Австралія (0,939), Ірландія (0,938) і Німеччина (0,936) (дод. Ж 2.1 , табл. 1). Нижню п'ятірку становлять Бурунді (0,417), Чад (0,404), Південний Судан (0,388), Центральноафриканська Республіка (0,367) і Нігер (0,354). Найбільше підвищення рейтингу за HDI за період 2012–2017 рр. відбулося у Ірландії, яка піднялася на 13 позицій, а також у Ботсвани, Домініканської Республіки та Туреччини – кожна на вісім позицій.

Озираючись на майже три минулі десятиліття назад, можна зазначити, що всі регіони і групи країн за рівнем людського розвитку досягли істотного прогресу. Величина глобального HDI у 2017 р. сягала 0,728 – на 21,7 % вище, ніж у 1990 р., коли вона становила 0,598. У всьому світі люди живуть довше, краще навчені та мають більш широкі життєві можливості. Середня тривалість життя збільшилася з 1990 р. на сім років, а загальне охоплення початковою освітою існує більш ніж у 130 країнах.

Хоча значення HDI за рівнем людського розвитку підвищилися у всіх регіонах, темпи приросту суттєво варіюються (дод. Ж 2.1, табл. 1). Найбільш швидкозростаючим регіоном за цим показником за період 1990–2017 рр. була Південна Азія – приріст на 45,3 %, за якою слідують Східна Азія і Тихоокеанський регіон – 41,8 % та Африка на південь від Сахари – 34,9 % (рис. 2.3). На противагу цьому у державах – членах Організації з економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) приріст становив 14,0 %. Ця тенденція дозволяє сподіватися на скорочення розриву в рівнях людського розвитку між регіонами.

Водночас у всіх регіонах, особливо в останнє десятиліття, зростання HDI сповільнилося. Частково це викликане глобальною продовольчою, фінансовою та економічною кризою 2008–2009 рр. Але часто причина цього полягає у тому, що в міру прогресу людського розвитку уповільнення зростання HDI неминуче, враховуючи граничні значення зростання окремих компонентів HDI. існує біологічна межа очікуваної тривалості життя; тривалість навчання і ступінь охоплення

освітою теж не можуть підвищуватися нескінченно. Єдиним компонентом Індексу, який може продовжувати збільшуватися, є дохід, але і його зростання сповільнюється залежно від досягнення економікою зрілості. Чим більша кількість країн досягає верхньої межі параметрів HDI, тим більшого значення набувають показники якості людського розвитку.

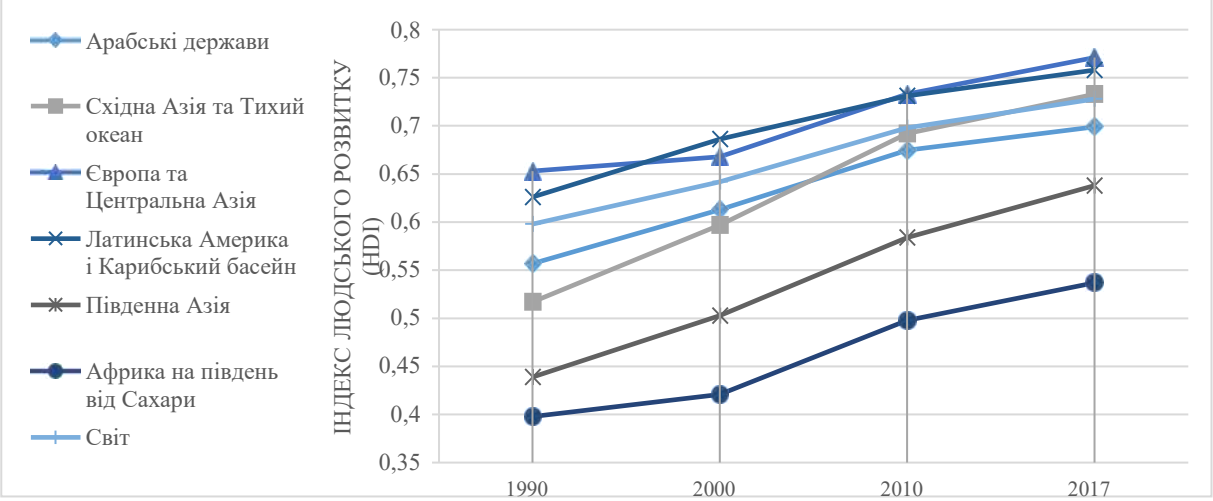


Рис. 2.3. Обсяг валового внутрішнього продукту на душу населення окремих регіонів світу, дол. США [1]

Відображення якісного рівня розвитку економічної системи в цілому здійснюється за допомогою висвітлення секторальної структури національної економіки за видами економічної діяльності. Ефективна секторальна структура економіки, що відповідає соціально-орієнтованій моделі економіки ринкового типу і базується на використанні як конкурентних переваг у світовому поділі праці, так і економічних переваг міжнародної інтеграції є гарантом незалежності будь-якої країни і запорукою її динамічного розвитку [2].

Вихідною під час розгляду секторальної структури економіки є теорія трьох секторів, основи якої заклав К. Кларк. Ідею позначення видів економічної діяльності первинним, вторинним та третинним сектором К. Кларк запозичив у новозеландського науковця Алана

[1] Сформовано автором за даними: Human Development Indices and Indicators 2018. UR: http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_-statistical_update.pdf

[2] Мельник А.Г., Мельник О.І., Флюнт Ю.І. Секторальна структура економіки України // Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Випуск 14. С. 203–206. UR: http://global-national.in.ua/archive/14-2016/41.pdf

Фішера, який у своїй книзі "На стику розвитку та безпеки" (1935 р.) характеризував первинною галуззю сільське господарство, вторинною – промисловість, усі інші види економічної діяльності відносив до третинної галузі. Однак саме К. Кларк розробив методологію поділу економіки на сектори, керуючись принципом залежності галузі від природних чинників, техніко-економічних особливостей галузей виробництва, а також характеру зв'язку з виробництвом благ. Ця концепція бралася за основу в багатьох подальших дослідженнях і знайшла своє відображення у працях багатьох інших науковців [1,2,3,4,5], які в більшості випадків вдосконалювали "третинну" категорію К. Кларка, виокремлюючи четвертинний та п'ятинний сектори.

Зміни секторів у процесі розвитку економіки аналізували і теоретично обґрунтували Ж. Фурастьє та С. Кузнец. Результатом проведених досліджень стала гіпотеза, згідно з якою у процесі історичного розвитку відбувається послідовний перехід від суспільства з переважанням в економіці первинного сектору, переважно сільського господарства, через індустріальний (вторинний) сектор і до постіндустріального суспільства з домінуванням третинного сектору – сектору послуг[6]. Ця гіпотеза знайшла своє підтвердження в останнє двадцятиліття, яке відзначається доміну ванням у структурі ВВП сфери послуг як однієї з перспективних галузей економіки світу.

Так, на рис. 2.4, де відображено динаміку частки секторів економіки в ВВП світу за період 1970–2016 рр., добре видно зростання частки послуг (по суті перерозподіл) за рахунок продуктивних секторів

---

[1] Bell D. The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting / D. Bell. New York, 1973. P. 508.

[2] Dicken P. Global Shift: The Internationalization of Economic Activity / P. Dicken. Guilford Press. New York, London, 1992.

[3] Singelman, J. (1978.) From Agriculture to Services: The Transformation of Industrial Employment. Beverly Hills (Ca)

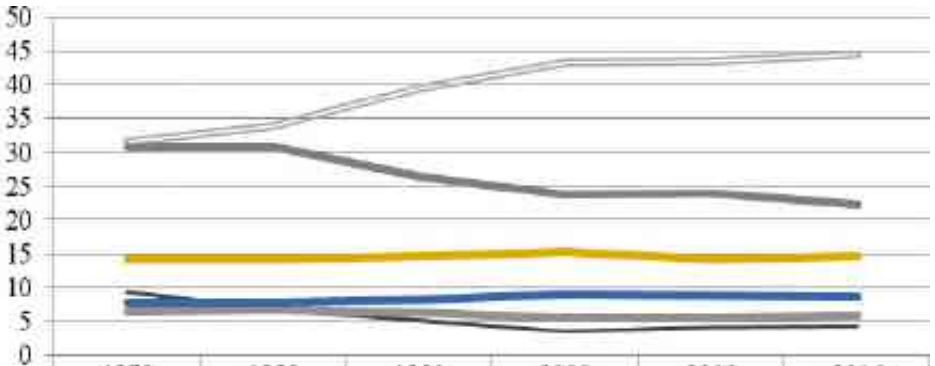
[4] Reich R. The Work of Nations. Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism. New York, 1992. P. 339.

[5] Иноземцев В. Л. Структурирование общественного производства в системе постиндустриальных координат (методолого-теоретические аспекты). Российский экономический журнал. 1997. № 11–12. С. 59–68.

[6] Піжук О. І. Розвиток сфери послуг у контексті зміцнення економічної безпеки держави // *Науковий вісник Національного університету державної податкової служби України (економіка, право).* 2014. № 3 (66). С. 24–31

(промисловості і сільського господарства)[1]. Такі тенденції ілюструють глибокі структурні зміни у світовій економіці, що відбуваються на тлі досягнень науково-технічного прогресу і вдосконалення форм організації суспільного виробництва. Разом із тим тенденції розвитку останньої характеризують як постіндустріальні, а економіку такого типу називають "економікою знань".

Сьогодні дослідження структурних параметрів економіки ґрунтується на прийнятій економічнім співтовариством Міжнародній стандартній галузевій класифікації видів економічної діяльності – International Standard Industrial Classification (ISIC) (дод. З 2.1, табл. 1), яка розроблена ООН і використовується у Системі національних рахунків[2]. При цьому залежно від рівня агрегації видів економічної діяльності формуються різні аналітичні моделі структури економіки.



	1970	1980	1990	2000	2010	2016
Сільське господарство	9,4	6,9	5,2	3,5	4,1	4,4
Промисловість	30,8	30,7	26,4	23,7	24	22,3
Будівництво	6,5	6,7	6,3	5,5	5,5	5,8
Торгівля	14,1	14,2	14,5	15,2	14,2	14,5
Транспорт	7,8	7,7	8,2	9,1	8,8	8,6
Послуги	31,5	33,8	39,5	43,1	43,3	44,4

Рис. 2.4. Динаміка частки секторів економіки в ВВП світу за період 1970–2016 рр.

[1] Динаміка частки секторів економіки в ВВП світу. www.ray-idaho.ru /2015/09/05/динамика-доли-секторов-экономики-в-вв Опубліковано 05.09.2015 автором Рей

[2] Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах "зеленої економіки" : монографія ; за наук. ред. д.е.н., проф. Є. В. Хлобистова. К. : НІСД, 2012. 360 с.

Аналіз наукових поглядів секторальної структури економіки та наявних стандартів галузевої класифікації видів економічної діяльності дозволяє побудувати секторальну модель національного господарства (рис. 2.5), яка дає змогу оцінювати структурні зміни в економіці за технологічним критерієм.

Розвиток національного господарства країни залежить від ефективності й оптимальності її структури за секторами, що визначається як порядок формування системи відносин між макроекономічними суб'єктами на основі максимального задоволення потреб суспільства за умови досягнення виробничої та розподільчої ефективності використання обмежених економічних ресурсів країни [1]. Організацією економічного співробітництва та розвитку було запропоновано модель збалансованої галузевої структури національного господарства, яка має такі вимоги: 20 % – переробні галузі промисловості; 25 % – фінансова сфера; 22 % – сфера послуг; 33 % – інші галузі[2].

Однак ця модель у частині галузевої структури національної економіки не відповідає встановленим економічнім співтовариством критеріям виділення окремих секторів економіки, які базуються на Міжнародній стандартній галузевій класифікації видів економічної діяльності. А тому, у даному дослідженні оптимальна секторальна модель національного господарства буде визначена у результаті емпіричних досліджень, проведених автором.

Для емпіричного аналізу структур національних господарств за період 2001–2017 рр. нами були обрані країни-лідери за різними критеріями оцінки, зокрема за обсягом ВВП – США, Китай, Японія, Німеччина, Великобританія, Франція; за обсягом ВВП на душу населення – Люксембург, Норвегія, Швейцарія; за глобальним рейтингом HDI – Австралія. Водночас більшість зазначених вище країн перебувають в авангарді постіндустріальних процесів, а тому саме вони слугує зразком для багатьох країн світу у процесі переходу на постіндустріальний тип економічного розвитку.

---

[1] Кузьмін О. Є., Пирог О. В. Секторна модель розвитку національного господарства України в умовах постіндустріального суспільства // БІЗНЕС-ІНФОРМ. 2013. № 7. С. 8–13.

[2]Пирог О. В. Адаптація структури національної економіки України до вимог постіндустріального суспільства. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*. 2011. № 698 : Проблеми економіки та управління. С. 93–103.

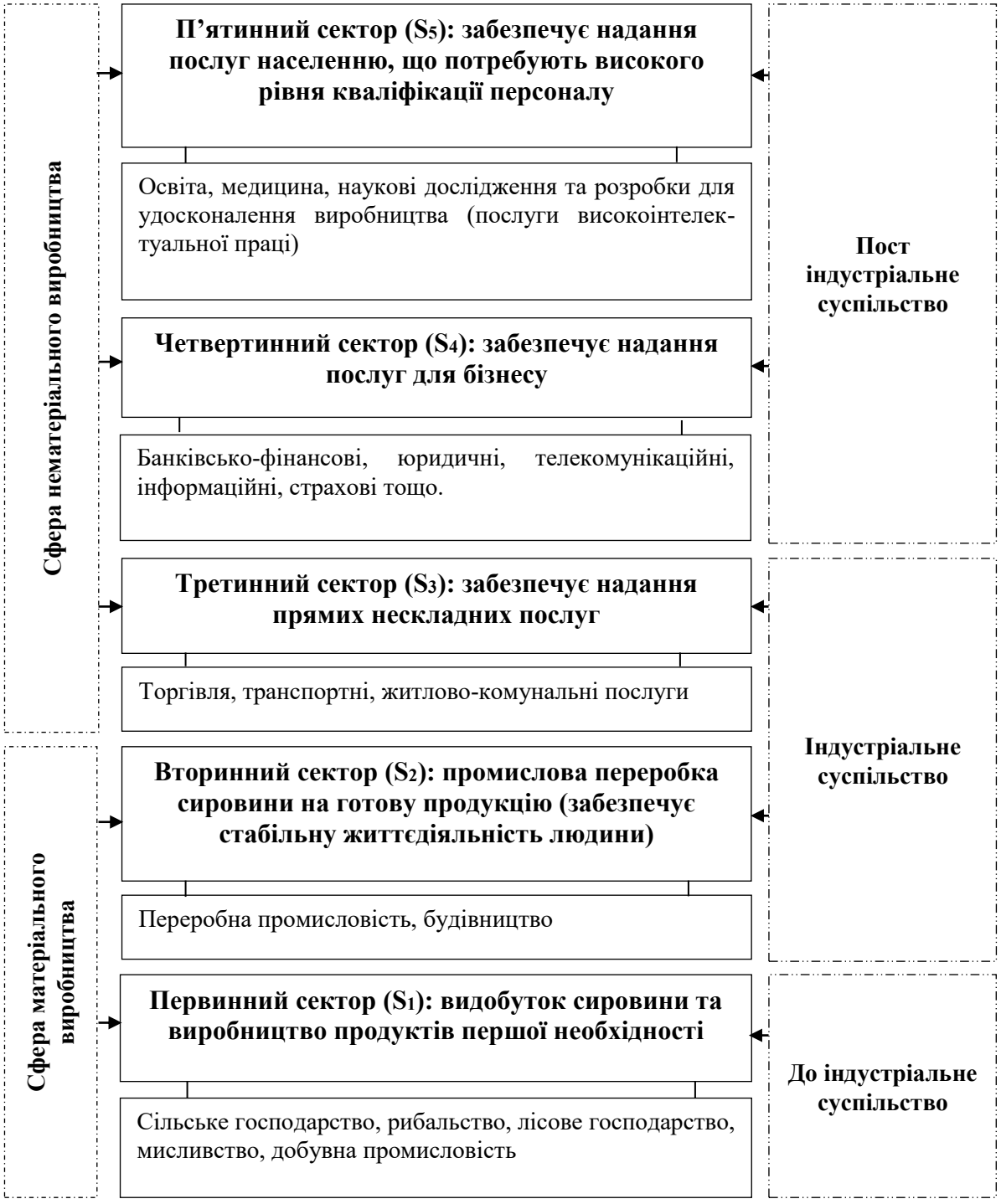


Рис. 2.5. Секторальна модель національного господарства
Джерело: складено автором.

Крім країн лідерів, у цьому дослідженні значна увага буде приділена кранам з так званою трансформаційною економікою.

Традиційно ними називають ті, в яких відбувся або відбувається перехід від адміністративно-командної економіки до ринкової [1]. З одного боку, цю групу країн можна назвати гомогенною, оскільки всі вони з'явилися після краху комунізму в кінці 1980-х років у комуністичних федераціях – Чехословаччині, Радянському Союзі і Югославії, а також в інших країнах, які належали до комуністичного табору. З іншого – новостворені країни відрізняються одна від одної стартовими можливостями здійснення реформ, темпом і характером їх проведення і досягненими результатами. Тому країни з трансформаційною економікою варто досліджувати у розрізі трьох груп країн:

1) група країн, для якої характерно нетривале (за історичними мірками) існування планової економіки – близько 40 років, причому в менш жорсткому її варіанті порівняно з СРСР. Крім того, на сьогодні зазначені країни є членами ЄС та де-юре прирівнюються до країн з розвиненою економікою (Польща, Угорщина, Словаччина, Чехія);

2) країни, які нещодавно отримали членство в ЄС, хоча їм властиве довготривале існування адміністративно-командної системи (Болгарія, Румунія);

3) країни, яким властиве тривале існування адміністративно-командної системи (більше 70 років) у самому жорсткому її варіанті (Україна, Росія, Білорусь, Грузія)[2].

Отже, первинний сектор економіки (сільське господарство, лісове господарство, рибальство та видобуток) становить 5,9 % у структурі світового ВВП. За даними періоду 2001–2017 рр. (рис. 2.6), серед досліджуваних нами країн, лідерство у первинному секторі економіки тримають Норвегія (2001 р. – 27,5 %, 2017 – 21,4 %), Австралія (2001 р. – 12,4 %, 2017 – 14,3 %), Китай (2001 р. – 14,2 %, 2017 – 7,9 %).

Такі показники ламають звичні для наукової спільноти висновки про те, що первинний сектор економіки найбільш притаманний для країн із слабкою економікою, оскільки: Норвегія знаходиться у топі країн з найбільшим ВВП на душу населення за даними 2017 року (рис.

[1] Коляда О. В. Середній клас у трансформаційній економіці України : автореф. дис. .. канд. екон. наук : 08.00.01; ДВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". К., 2011. 20 с.

[2] Піжук О. І. Основні тенденції розвитку сфери послуг країн з трансформаційною економікою // *Науковий журнал Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2015. № 1. С. 44–51.

22), Норвегія та Австралія входить у першу п'ятірку країн згідно з глобальним рейтингом за HDI (дод. Ж 2.1), Китай друга економіка світу за рівнем ВВП (див. рис. 2.1). Разом з тим, більшість країн з високорозвиненою економікою мають показники, які радше підтверджують зазначену вищу тезу, оскільки їх первинний сектор економіки у 2017 році коливається в межах 1,7-4,6 %, демонструючи тенденції до зниження.

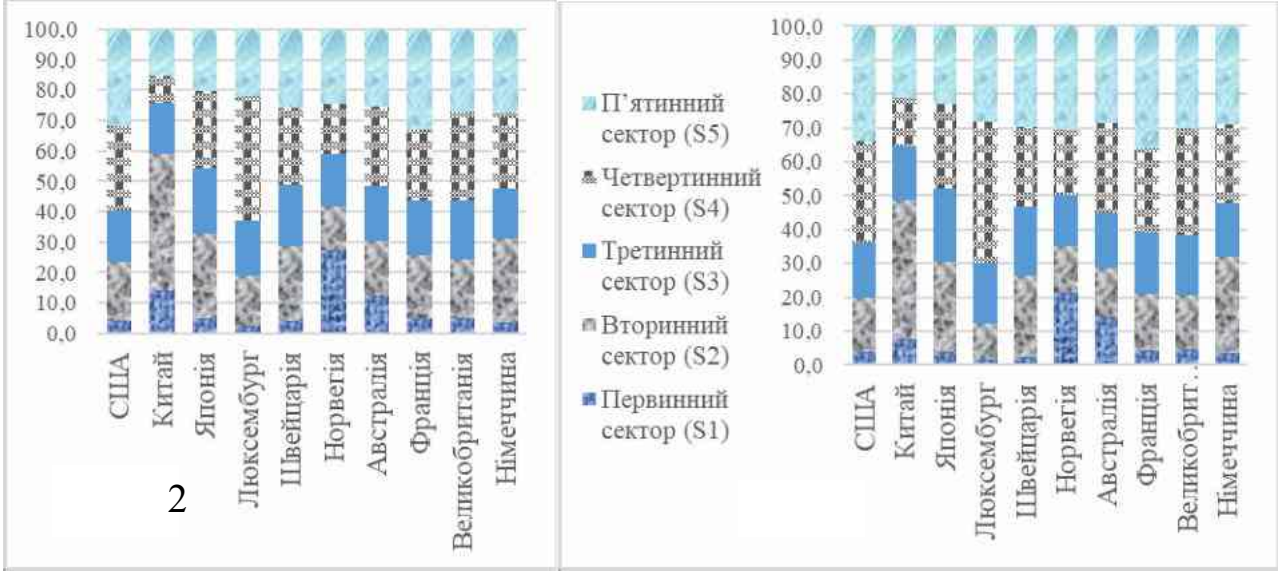


Рис. 2.6. Секторальна структура економіки високорозвинених країн світу у 2001 та 2017 рр.

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. И 2.1, табл. 1-20.

Вторинний сектор економіки (переробна промисловість та будівництво) займає 30,5 % світового ВВП та, на думку вчених, характерний для країн із розвиненою економікою. Саме цей сектор створює основний ВВП, завдяки якому розвивається оборона, охорона здоров'я, освіта та інші галузі, що призначені для покращення життя суспільства. Але цей сектор споживає найбільшу кількість енергії та найбільш забруднює навколишнє середовище. За даними 2017 року лідерство у вторинному секторі економіки тримають Китай – 40,7 %, Німеччина – 28,2 % та Японія – 26,6 % ВВП даного сектору.

Третинний, четвертинний та п'ятинний сектори економіки (сфера послуг) є флагманом розвитку економіки із 63,6 % світового ВВП та властивий для розвинених країн, де час, знання і потенціал використовуються з метою підвищення ефективності, продуктивності та стійкості розвитку економіки. Так, за даними 2007 року частка сфери

послуг у ВВП у високорозвинених країнах, які досліджуються, коливається у діапазоні 51,4 % (Китай) та 87,6 % (Люксембург) із тенденцією до постійного зростання.

Секторальна структура країн з трансформаційною економікою дещо відрізняється від тих, що мають високорозвинену економіку (рис. 2.7). Так, за даними 2017 року частка первинного сектору економіки у ВВП визначеної нами групи країн коливається у межах 19,1 % (Україна) та 7,2 % (Чехія). При цьому у більшості країн зберігається тенденція до зниження цього сектора економіки, яка притаманна високорозвиненим країнам. На тлі прискореного розвитку сфери послуг у всіх групах країн (особливо у четвертинному та п'ятинному секторах економіки) спостерігається стійкий, хоча й помірний у кількісному виразі тренд відносного зменшення ролі індустріального сектору. Лідерами найвищої частки вторинного сектору у ВВП серед країн з трансформаційною економікою залишаються Чехія (32,1 %), Республіка Білорусь (31,0 %) та Словаччина (30,7 %).

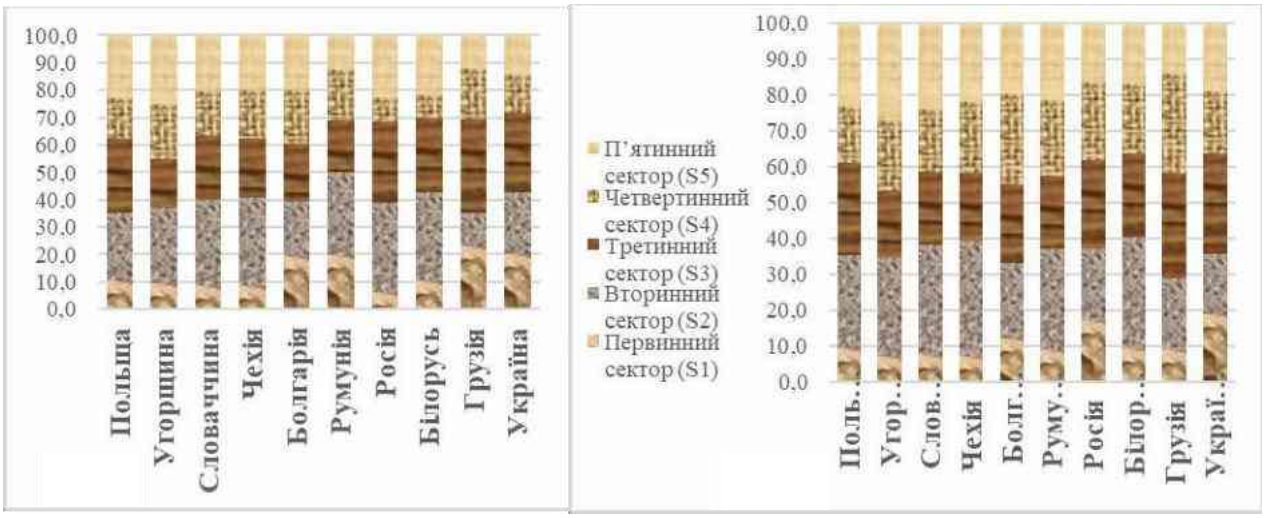


Рис. 2.7 Секторальна структура економіки країн з трансформаційною економікою у 2001 та 2017 рр.

Джерело: Розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. И 2.1, табл. 1–20.

На цьому фоні Україна також продемонструвала вражаючий за масштабом процес відносного стиснення сектору промисловості. Увійшовши в період державної незалежності та ринкового переходу із досить великим промисловим сектором – на рівні 45 % ВВП, у результаті скорочення ролі промисловості в економіці, його частка зменшилася у 2017 р. до 19,09 % (досягнувши середньосвітового

рівня). Основним результатом здійснення трансформаційних змін в Україні за останні два десятиліття можна вважати формування багатосекторної структури економіки постіндустріального типу із часткою сфери послуг 64,1 % від ВВП, що об'єднує взаємодію різних за функціональним змістом і проявом суб'єктів господарської діяльності.

З метою визначення наявності трансформаційних процесів у визначених раніше господарських системах вважаємо за необхідне провести оцінку структурних зрушень і структурних відмінностей. Для цього існує цілий ряд індексів, зокрема індекс Херфіндаля-Хіршмана, індекс ентропії, індекс відносної концентрації, показник дисперсії ринкових часток, інтегральний коефіцієнт структурних відмінностей К. Гатєва, індекси структурних зрушень А. Салаї та В. М. Рябцева[1] , кожний з яких має переваги і недоліки. Індекс Херфіндаля-Хіршмана традиційно використовується для вимірювання концентрації бізнесу на певному ринку, проте він непорівнянний для структур з різною кількістю елементів. Індекс ентропії є зворотним показником концентрації, однак використовується значно рідше. Дисперсія ринкових часток є грубим аналогом вищеописаних індексів і застосовується, як правило, як допоміжний засіб. Індекс відносної концентрації не має чітко визначених меж для його інтерпретації. Коефіцієнт Гатєва, індекс Салаї та індекс Рябцева є найбільш точними і зручними інструментами для вирішення визначеної у дослідженні мети, оскільки враховують чисельність сукупності, кількість виділених груп і різний внесок груп у загальний обсяг досліджуваної ознаки[2]. Методика їх розрахунку та шкала оцінювання представлена у табл. 2.1.

Для проведення подальшої оцінки суттєвості структурних зрушень у секторальній структурі національних економічних систем був використаний індекс Рябцева внаслідок ряду причин: по-перше, індекси Салаї та Гатєва не можуть бути розраховані у випадку рівності нулю питомої ваги сектору економіки; по-друге, індекс Рябцева має шкалу оцінки заходів суттєвості структурних відмінностей.

---

[1] Поликарпова М. Г. Статистический анализ диверсификации интеграционной активности в экономике России // *Молодой ученый*. 2013. № 10 (57). С. 377–379.

[2] Крамарев Г. В. Науково-методичний підхід до моделювання оцінки структурних зрушень в промисловості країни / *Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України*. С. 24–35.

Таблиця 2.1

Методика розрахунку коефіцієнта Гатєва, індексів Салаї та Рябцева

<table>
<tr><th>Показник</th><th>Методика розрахунку</th><th colspan="2">Шкала оцінювання</th></tr>
<tr><td>Коефіцієнт Гатєва</td><td rowspan="2">$\mathbf{K}_G = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(S_i^1 - S_i^0)^2}{\sum_{i=1}^{n} S_i^{1^2} + \sum_{i=1}^{n} S_i^{0^2}}}$</td><td colspan="2" rowspan="2">Чим ближче значення коефіцієнта до 1, тим сильніше відмінності у структурі</td></tr>
<tr><td>Індекс Салаї</td></tr>
<tr><td>Індекс Рябцева</td><td>$\mathbf{I}_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(S_i^1 - S_i^0)^2}{\sum_{i=1}^{n}(S_i^1 + S_i^0)^2}}$</td><td>Інтервал значень</td><td>Характеристика міри структурних відмінностей</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0,000 − 0,030
0,031 − 0,070
0,071 − 0,150
0,151 − 0,300
0,301 − 0,500
0,501 − 0,700
0,701 − 0,900
0,901 та вище</td><td>Тотожність структур
Дуже низький рівень відмінностей
Низький рівень відмінностей структур
Істотний рівень відмінностей структур
Значний рівень відмінностей структур
Дуже значний рівень відмінностей
Протилежний тип структур
Повна протилежність структур</td></tr>
<tr><td colspan="4">Примітки до формул: де S_i^1 і S_i^0- питома вага ознак в сукупності; i – число градацій в структурі</td></tr>
</table>

Джерело: сформовано автором за матеріалами[1].

Апробація методики розрахунку структурних змін у секторальній структурі за період 2001–2017 рр. на основі індексу Рябцева (дод. И 2.1, табл. 1–20) дозволяє зробити висновок про наявність структурних змін у більшості національних економічних систем, що підлягали дослідженню (табл. 2.2).

[1]Г.В. Крамарев Науково-методичний підхід до моделювання оцінки структурних зрушень в промисловості країни // Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України. – С. 24-35.

Таблиця 2.2

Оцінка суттєвості структурних відмінностей у валовій доданій вартості України та деяких країн світу за період 2001–2017 рр.

Група	Країна	Індекс Рябцева	Інтерпретація індексу
I	США	0,047	Дуже низький рівень відмінностей (0,031−0,070)
	Японія	0,035	
	Швейцарія	0,050	
	Франція	0,054	
	Угорщина	0,034	
	Словаччина	0,052	
	Чехія	0,042	
II	Китай	0,108	Низький рівень відмінностей структур (0,071−0,150)
	Люксембург	0,080	
	Норвегія	0,101	
	Великобританія	0,131	
	Болгарія	0,102	
	Україна	**0,092**	
	Білорусь	0,132	
III	Австралія	0,155	Істотний рівень відмінностей структур (0,151−0,300)
	Румунія	0,157	
	Росія	0,243	
	Грузія	0,199	
IV	Німеччина	0,021	Тотожність структур (0,000−0,030)
	Польща	0,025	

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. И 2.1, табл. 1–20.

Згідно з розрахунками, наведеними у табл. 2.3, найбільш суттєві зрушення у секторальній структурі економіки за валовою доданою вартістю (ВДВ) за останні майже два десятиліття відбулися в Австралії, Румунії, Росії та Грузії. Україна зі значенням індексу Рябцева 0,092 знаходиться у групі країн з низьким рівнем відмінностей структур.

Сучасна структурна трансформація економік високорозвинених країн відбувається на основі інновацій та внаслідок зміни суспільних потреб шляхом пріоритетного розвитку тих галузей, що визначають перехід від індустріального до постіндустріального суспільства. Прискорений розвиток сектору послуг та відносне зменшення ролі виробничої сфери зумовили поступове зниження рівня зайнятості населення у вторинному та суттєве його підвищення в четвертинному

і п'ятинному секторах глобальної економіки, які вирізняються постійним збагаченням нових видів послуг, що вимагають усе більше працівників різноманітних професій (рис. 2.8).

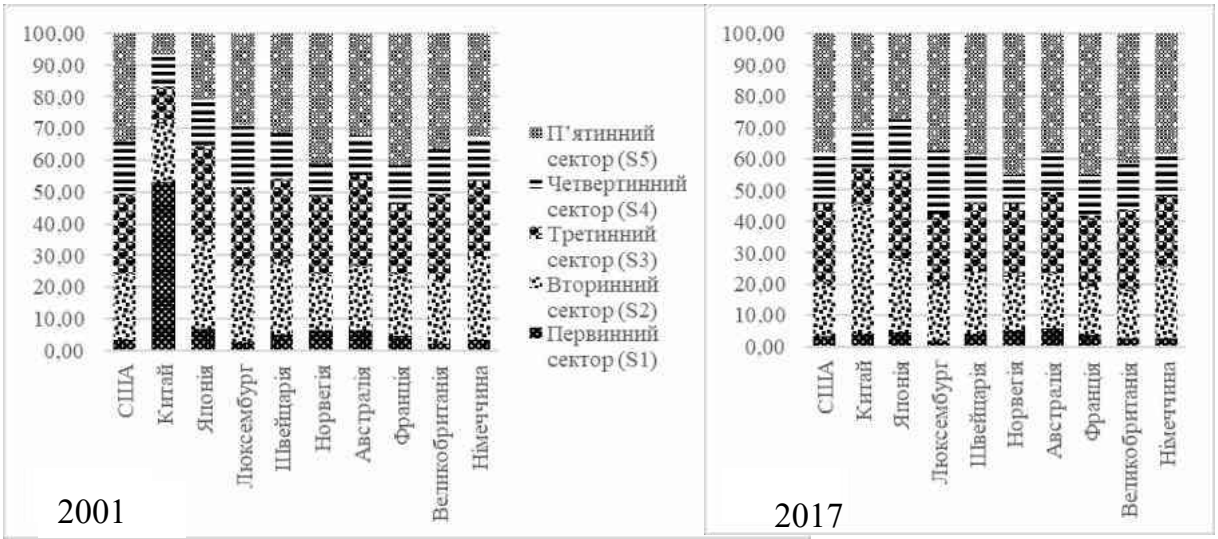


Рис. 2.8. Секторальна структура зайнятості населення високорозвинених країн світу у 2001 та 2017 рр.

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. К 2.1, табл. 1–20.

В умовах переміщення працівників з виробничих галузей в сферу послуг формуються різні національні типи структури зайнятості. Так, як видно з рис. 2.8, у високорозвинених країнах, крім Китаю, сформована "інформаційна" модель структури зайнятості, що характеризується пріоритетністю сфери послуг. Наприклад, у США в сфері послуг станом на 2017 рік працювало 79,92 % економічно активного населення, у Великобританії – 82,4 %, у Франції та Люксембурзі – 80,73 % і 80,46 % відповідно.

У Китаї та країнах з трансформаційною економікою переважає "інформаційно-індустріальна" модель структури зайнятості (рис. 2.9).

Як видно з рис. 2.9, "інформаційно-індустріальну" модель зайнятості мають країни, які є членами ЄС, зокрема Польща, Угорщина, Словаччина, Чехія, Болгарія та Румунія. Подібна модель зайнятості також сформувалась у Республіці Білорусь та Україні, де у сфері послуг у 2017 році було задіяно близько 63 % економічно активного населення. Єдиною країною, де нині збереглася "індустріальна" модель зайнятості, є Грузія. Тут менше половини економічно активного населення задіяні у сфері послуг (43,9 %).

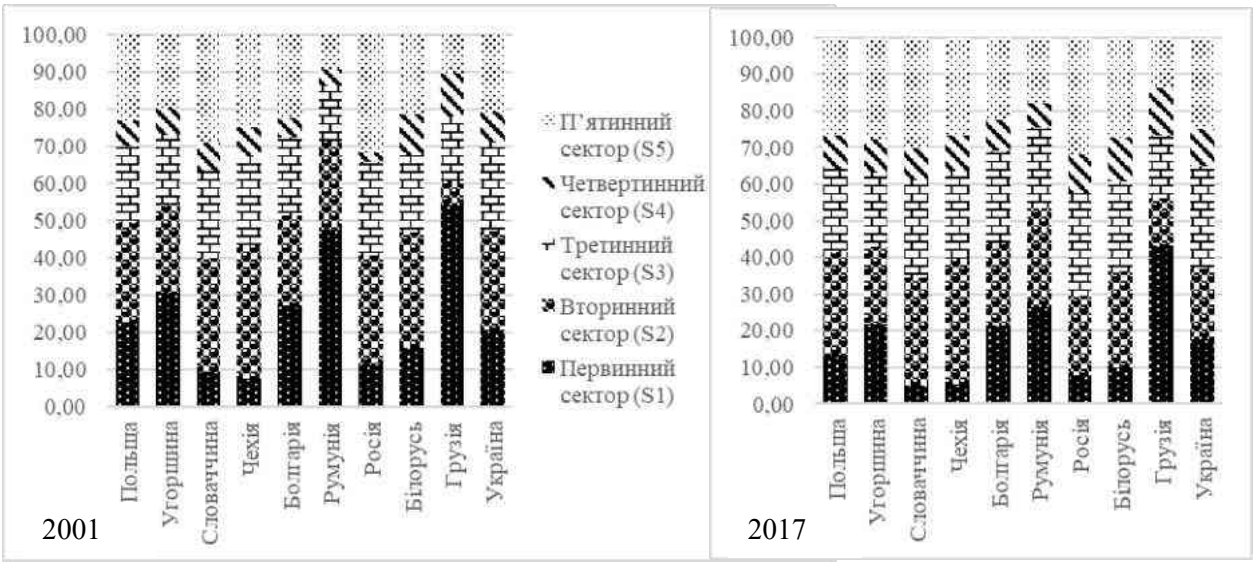


Рис. 2.9. Секторальна структура зайнятості населення країн з трансформаційною економікою у 2001 та 2017 рр.

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. К 2.1, табл. 1–20.

Більш детальний аналіз динаміки розподілу зайнятого населення України за секторами національної економіки за період з 2001 до 2017 р. засвідчив стійке збільшення частки осіб, зайнятих у секторі послуг, з 52,91 % до 63,2 %. У цілому структура зайнятого населення за секторами економіки України свідчить про поширення сектора послуг у системі суспільного виробництва, що повною мірою відображає тенденції високорозвинених країн світу. За видами економічної діяльності в рамках сектора послуг майже 27,96 % зайнятих працювали у галузях перерозподілу вартості створеного ВВП (оптовій та роздрібній торгівлі), у галузях транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності, а також охорони здоров'я та надання соціальної допомоги – 6,1 % і 6,3 % відповідно, у галузі освіти були зайняті 8,8 %, від економічно активного населення віком 15–70 років. Чисельність зайнятих у галузях надання інформаційних і телекомунікаційних послуг у 2017 р. становила 2,7 % від загального показника зайнятості у секторі послуг.

З метою визначення суттєвості структурних змін у секторальній структурі зайнятості населення обох груп країн за період 2001–2017 рр. нами був визначений індекс Рябцева (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Оцінка суттєвості структурних відмінностей у зайнятості населення України та деяких країн світу за період 2001–2017 рр.

Група	Країна	Індекс Рябцева	Інтерпретація індексу
I	США	0,053	Дуже низький рівень відмінностей структур (0,031 − 0,070)
	Норвегія	0,042	
	Австралія	0,065	
	Німеччина	0,068	
	Франція	0,050	
	Великобританія	0,067	
	Словаччина	0,056	
	Чехія	0,038	
II	Японія	0,088	Низький рівень відмінностей структур (0,071−0,150)
	Люксембург	0,105	
	Швейцарія	0,093	
	Польща	0,115	
	Угорщина	0,135	
	Болгарія	0,084	
	Україна	**0,108**	
	Росія	0,120	
	Білорусь	0,112	
	Грузія	0,137	
III	Румунія	0,238	Істотний рівень відмінностей структур (0,151−0,300)
IV	Китай	0,614	Дуже значний рівень відмінностей структур (0,501−0,700)

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. К 2.1, табл. 1-20.

Згідно з результатами розрахунку більшість країн, у тому числі і Україна, демонструють дуже низький або низький рівень відмінності структур. Найбільш суттєві зрушення у секторальній структурі зайнятості населення відбулися у Румунії та Китаї. Варто зазначити, що Румунія також зазнала суттєвої структурної трансформації за ВДВ разом з такими країнами як Австралія, Грузія та Росія (табл. 2.2). Разом з тим, ці країни продемонстрували значний приріст ВВП на душу населення за період 2001–2017 рр. Найбільш вагомий результат можна спостерігати у Китаї, де ВВП на душу населення зросло за досліджуваний період у 7,32 раза, Румунії – 4,91 раза, Росії – 4,12 раза, Грузії – 4,04 раза (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Структурні зрушення та приріст ВВП на душу населення України та деяких країн світу за період 2001–2017 рр.

Країна	Індекс Рябцева за ВДВ	Індекс Рябцева за зайнятістю населення	Приріст ВВП на душу населення 2001/2017
США	0,047	0,053	0,614
Норвегія	0,101	0,042	0,964
Австралія	0,155	0,065	1,775
Німеччина	0,021	0,068	0,886
Франція	0,054	0,05	0,724
Великобританія	0,131	0,067	0,452
Словаччина	0,052	0,056	2,080
Чехія	0,042	0,038	2,084
Японія	0,035	0,088	0,133
Люксембург	0,08	0,105	1,169
Швейцарія	0,05	0,093	1,084
Польща	0,025	0,115	1,783
Угорщина	0,034	0,135	1,703
Болгарія	0,102	0,084	3,682
Україна	**0,092**	**0,108**	**2,386**
Росія	0,243	0,12	4,118
Білорусь	0,132	0,112	3,630
Грузія	0,199	0,137	4,044
Румунія	0,157	0,238	4,913
Китай	0,108	0,614	7,317

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. К 2.1 та дод. И 2.1, табл. 1–20.

Зважаючи на зазначене, вважаємо за необхідне визначити кореляційний зв’язок між суттєвістю структурних зрушень (за ВДВ та зайнятістю населення) та приростом ВВП на душу населення на основі емпіричних даних.

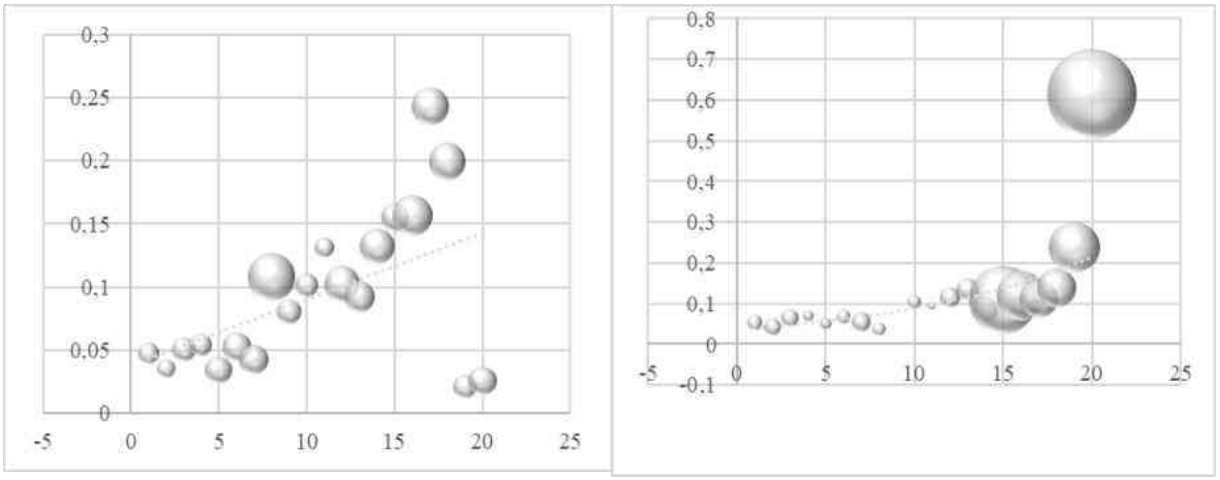
Для визначення взаємозв’язку між кожною парою порядкових величин запропоновано застосовувати “класичний” коефіцієнт ранго-вої кореляції Спірмена (ρ), який визначається за формулою[1]:

[1] Коэффициент ранговой корреляции r-спирмена. URL: https://statpsy.ru/spearman/-correlation-srearman/

$$\mathbf{p = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} d_i^2}{n\,(n^2-1)}}, \qquad (2.1)$$

де n – число елементів у структурі, d_i^2 – квадрат різниці рангів цих величин. Чим ближче значення коефіцієнта рангової кореляції Спірмена до 1, тим істотніший функціональний зв'язок між величинами. При цьому варто зазначити, що цей емпіричний показник, навіть якщо він отримує крайні значення 1 і 0, не можна беззастережно розцінювати як свідчення функціонального зв'язку або абсолютної відсутності залежності. Однак перевагою коефіцієнта Спірмена є простота його розрахунку.

Результати розрахунків, які отримані у середовищі Excel, представлені на рис. 2.10.



а) індекс Рябцева за ВДВ – приріст ВВП на душу населення

б) індекс Рябцева за зайнятістю – приріст ВВП на душу населення

Рис. 2.10 Коефіцієнт кореляції Спірмена на основі масиву даних за 2001 та 2017 рр.

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. К 2.1 та дод. И 2.1, табл. 1–20.

Отже, отримані результати дозволяють припустити існування істотного зв'язку між обраними парами порядкових величин, оскільки значення коефіцієнта Спірмена (р) у парі величин варіанта а) дорівнює 0,56, а у парі варіанта б) – 0,61 (для рівня значимості $p < 0,05$ критичне значення $p = 0,377$, для рівня значимості $p < 0,01$ – 0,534).

Загальновідомо, що для визначення ефективності виробництва найчастіше використовується показник продуктивності праці, оскільки

останній відображає ступінь ефективності процесу праці. Варто зазначити, що різні аспекти цієї проблеми досліджували такі вчені, як В. Беседін, О. Грішнова, В. Дієсперов, А. Колот, А. Щербаков, Р. Яковлев, Е. Лібанова, Л. Лісогор, Г. Куліков, А. Ревенко, М. Семикіна та інші. Разом з тим усе ж залишаються невирішеними проблеми механізму системного впливу на підвищення продуктивності праці, у тому числі й особливостей оцінки за секторами економіки на макроекономічному рівні.

У наукових працях міститься багато підходів до визначення показника продуктивності праці на різних рівнях. Проте у цьому дослідженні вважаємо за необхідне скористатися методичними рекомендаціями Міністерства економіки України[1] та проаналізувати показник продуктивності праці за окремими секторами економіки. У зазначених рекомендаціях продуктивність праці на макрорівні визначається як відношення ВВП країни за аналізований період до чисельності зайнятого населення за той самий період.

Так, на підставі статистичних даних був визначений показник продуктивності праці за окремими секторами економіки за період 2001–2017 рр. для високорозвинених країн світу (рис. 2.11).

З групи високорозвинених країн світу найбільш продуктивними у 2017 році стали економіки: Китаю з показником загальної продуктивності праці на рівні 465,18 тис. дол. США на одного працюючого, Швейцарії та Люксембургу – 131,91 та 128,60 тис. дол. США на одного працюючого відповідно. Разом з тим станом на 2007 рік у всіх високорозвинених країнах, за винятком Норвегії та Китаю, найбільш продуктивним є четвертинний сектор економіки. У свою чергу, Норвегія та Китай вирізняються високопродуктивним первинним сектором економіки. Найбільше зростання продуктивності праці серед групи високорозвинених країн за період 2001–2017 рр. спостерігалося у Китаї – приріст становить 2546,1 %. Такий приріст став можливим, на нашу думку, внаслідок суттєвих структурних зрушень в економіці даної країни.

[1] "Про затвердження Тимчасових методичних рекомендацій розрахунку продуктивності праці в цілому в економіці та за видами економічної діяльності": Наказ Міністерства економіки України: від 26.12.2008 № 916. URL: http://www.uazakon.com/documents/date_3x/pg_gmwhsf.htm

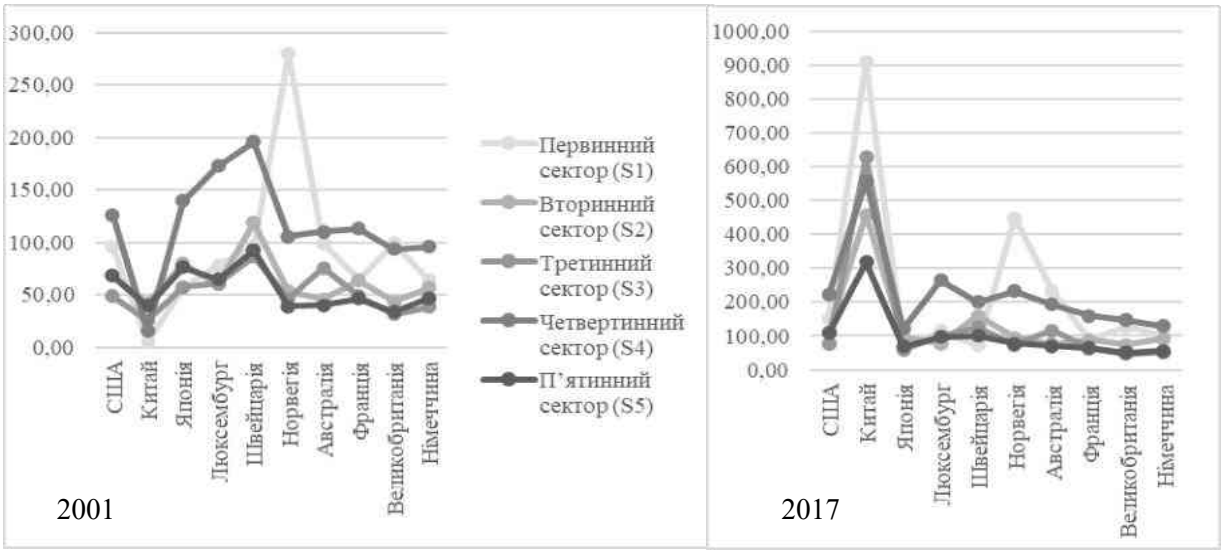


Рис. 2.11. Продуктивність секторів економіки високорозвинених країн світу за 2001 та 2017 рр.

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. К 2.1 та дод. И 2.1, табл. 1–20.

Загальна продуктивність країн з трансформаційною економікою коливається у діапазоні від 6,2 тис. дол. (Україна) до 35,76 тис. дол. (Словаччина) на одного працюючого Країни з трансформаційною економікою вирізняються більш низьким рівнем продуктивності зі збереженням тенденції найбільш продуктивного четвертинного сектору економіки станом на 2017 рік (рис. 2.12).

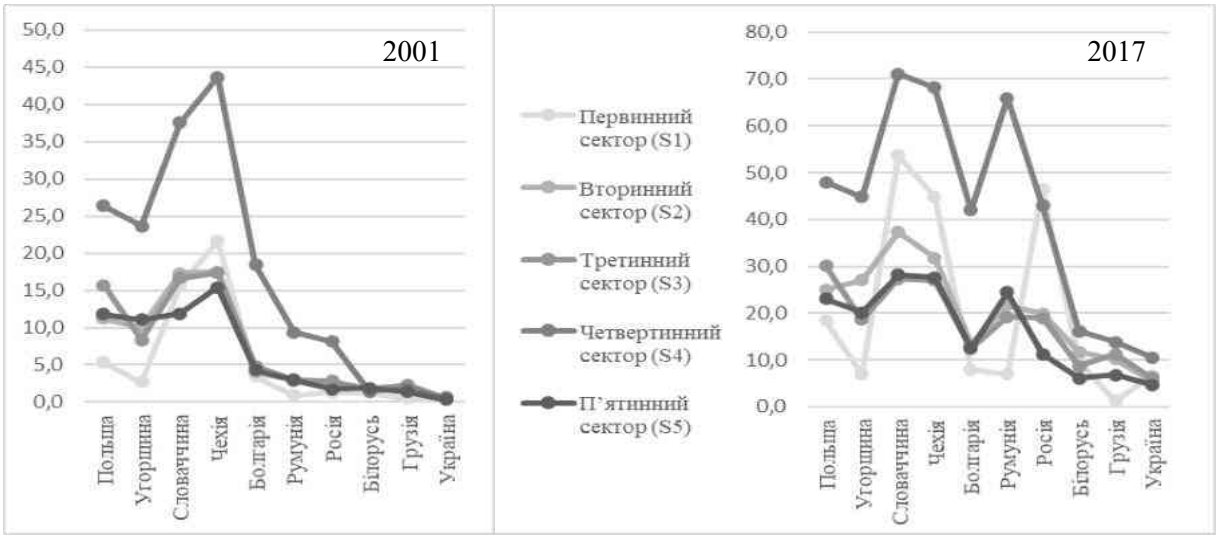


Рис. 2.12. Продуктивність окремих секторів країн з трансформаційною економікою за 2001 та 2017 рр.

Джерело: розраховано та сформовано автором за вихідними даними дод. К 2.1 та дод. И 2.1, табл. 1–20.

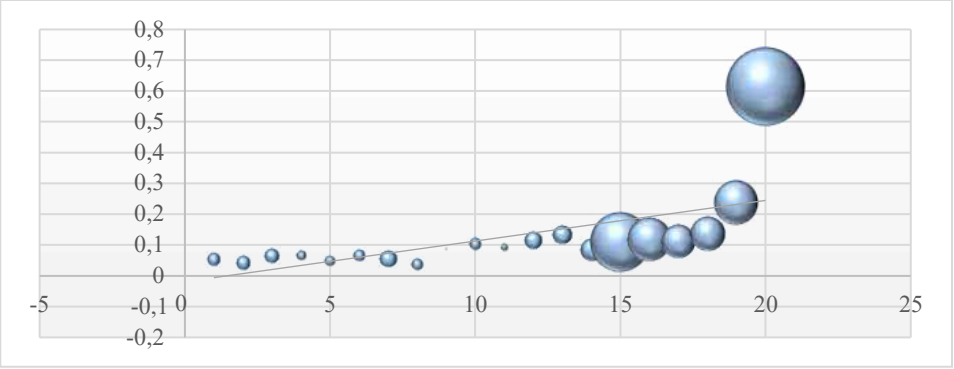
Досліджуючи продуктивність окремих секторів економіки в Україні, варто зазначити значне відставання цього показника порівняно з високорозвиненими країнами світу та країнами з трансформаційною економікою. Якщо розглянути відносні показники зростання продуктивності праці в Україні, то варто зазначити, що приріст даного показника за період з 2001–2017 рр. є одним з найвищих у обох групах країн, що підлягали дослідженню, і становить 1450,0 % (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Структурні зрушення за зайнятістю населення та приріст продуктивності праці визначених нами країн за період 2001–2017 рр.

Країна	Індекс Рябцева	Приріст ПП 2001/2017	Країна	Індекс Рябцева	Приріст ПП 2001/2017
США	0,053	0,647	Словаччина	0,056	1,111
Норвегія	0,042	0,768	Чехія	0,038	0,752
Австралія	0,065	0,813	Польща	0,115	1,197
Німеччина	0,068	0,349	Угорщина	0,135	1,371
Франція	0,05	0,377	Болгарія	0,084	1,958
Великобританія	0,067	0,554	**Україна**	**0,108**	14,500
Японія	0,088	0,008	Росія	0,12	7,600
Люксембург	0,105	0,515	Білорусь	0,112	4,500
Швейцарія	0,093	0,174	Грузія	0,137	4,664
Китай	0,614	25,461	Румунія	0,238	7,957

Розрахунок коефіцієнта Спірмена (р) у парі порядкових величин: суттєвість структурних зрушень за зайнятістю населення та приростом продуктивності праці показав найбільш істотний кореляційний зв’язок зі значенням р = 0,87 (рис. 2.13).



а) індекс Рябцева за зайнятістю населення – приріст загальної продуктивності секторів економіки

Рис. 2.13. Коефіцієнт кореляції Спірмена на основі масиву даних за 2001 та 2017 рр.

Отже, структурні зрушення як результат перерозподілу робочої сили між секторами економіки (реалокація) впливають на динаміку агрегованої продуктивності праці, стимулюючи або, сповільнюючи її зростання.

Враховуючи наукові розробки багатьох вітчизняних та закордонних вчених, базовими чинниками зростання продуктивності праці на макрорівні для забезпечення конкурентоспроможності економіки, яка орієнтована на ефективність, можуть бути[1]:

– вища освіта і професійна підготовка (підвищення рівня та якості загальної і професійної освіти; створення резерву освічених працівників, які спроможні швидко адаптуватись до мінливого зовнішнього середовища; створення умов щодо формування системи безперервного навчання);

– ефективність ринку товарів і послуг, фінансового ринку й ринку праці, розмір ринку (удосконалення організації оплати праці; професійної гнучкості працівників; використання гнучких форм зайнятості, удосконалення структури зайнятості населення);

– оснащеність новими технологіями (збільшення кількості інноваційних розробок і впровадження результатів інноваційної діяльності; поширення інформаційних технологій; спрощення доступу до кредитних ресурсів тощо).

Зважаючи на вагому значимість продуктивності праці для економічного розвитку, необхідно включити цей показник у основні макроекономічні показники.

2.2. Оцінка основних факторів впливу зовнішнього глобального макросередовища на розвиток економіки України та світу

Реаліями сучасного етапу розвитку економіки є посилення конкурентної боротьби між суб'єктами ринку, яка зумовлена поєднанням складних і суперечливих процесів глобалізації бізнесу та прискоренням технологічних нововведень. У свою чергу, швидкі темпи технологічних змін змінюють громадські інститути, цінності та

[1]Заюков І. В. Продуктивність праці в контексті забезпечення інноваційного розвитку економіки України / *Економіка: реалії часу*. 2015. № 2(18). С. 236–242.

життєві смисли, сприяють появі нових бізнес-моделей, які здатні майже миттєво руйнувати усталені ринки. Недостатня інформованість про вірогідність майбутніх подій створюють умови економічної невизначеності, які так чи інакше впливають на долю всіх учасників ринку[1]. Грандіозні масштаби і наростаюча швидкість змін змушують оцифроване людство пристосовуватися до життя у світі "VUCA", яке потребує новітніх підходів до його осмислення, оцінки та тлумачення.

Світ VUCA пов'язаний з четвертою промисловою революцією і зачіпає не тільки економіку або національні інтереси, а й кожну окремо взяту людину. Для більш наочного уявлення епохи, в якій живемо, варто навести такі факти: "90 % інформації в світі з'явилося за останні 2 роки"; "вартість зберігання 1 Гб інформації з 1980 року знизилася у 1 мільярд разів"; "вартість секвенування генома 1 людини знизилася у 100 тисяч разів"; "75 % населення планети має доступ до мобільного зв'язку, але не всі з них мають доступ до чистої води"; "ще 10 років тому не існувало як мінімум 10 професій, які сьогодні є одними з найбільш затребуваних і високооплачуваних (фахівець з Big Data, App-розробник, оператор дрона тощо) "[2].

VUCA є акронімом, що використовується для опису або відображення нестабільності, невизначеності, складності та неоднозначності загальних умов і ситуацій (рис. 2.14). Широке використання терміну VUCA запроваджене в 1990-х роках та походить від військової лексики, що особливо актуалізує проблему для сучасної України. Згодом термін почали використовувати для розвитку ідей в галузі стратегічного управління, при чому в широкому діапазоні організацій: від некомерційних корпорацій до освітніх закладів, від громадських до політичних структур[3].

---

[1] Піжук О. І. Формування стратегії економічного розвитку підприємств у середовищі "VUCA" / *Банківська справа*. 2019. № 1 С. 37–46.

[2] Лекция президента Школы "Сколково" Андрея Шаронова о концепции life-long learning, работе с собой и внешним миром, личной эффективности. URL: http://hr-elearning.ru/lekciya-prezidenta-skolkovolife-long-vuca-effectivnost/ (дата обращения: 31.01.2018).

[3] Цимбал І. В., Жовтун А. А., Лиманський Е. Л. Світ VUCA як сучасний контекст інформаційних і суспільно-політичних змін / *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2015. Випуск 17. С. 43–47.



Рис. 2.14. Ключові властивості середовища VUCA[1]

Вважається, що VUCA-світ прийшов на зміну SPOD- світу, основними характеристиками якого були: Steady (стійкість), Predictable (передбачуваність), Ordinary (простота), Definite (визначеність). В умовах такого середовища були напрацьовані та демонстрували свою ефективність SPOD-стратегії, які тривалий час використовувалися різними суб'єктами управління, переважно в економічній сфері.

В умовах VUCA-середовища такі стратегії є недієвими, а нові мають передбачати адаптивність, здатність швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища. Отже, спеціалісти "нової формації" та керівники підприємств, установ, організацій (включаючи як державний сектор, так і бізнес-середовище) змушені у своїй діяльності зважати на те, що попередньо набутий досвід не завжди може стати у нагоді під час вирішення прийдешніх проблем, а наступність, обумовленість попередніми стадіями розвитку не є гарантованими.

Глибокий сенс кожного елемента середовища VUCA (табл. 2.6) слугує на користь зростання його стратегічного значення і розуміння, що однаково важливо для поведінки як великих соціальних груп, так і окремих осіб в організаціях державного чи приватного сектору.

[1] Nataliya Trenina Лидерство в VUCA-мире: истории и стратегии. Почему привычные модели управления дают сбои? URL: https://medium.com/empower-change -VUCA -11272d2edfa3

Таблиця 2.6

Коротка характеристика властивостей середовища VUCA [1]

Властивості VUCA	Поінформованість про ситуацію	Визначеність результату	Коротка характеристика
Нестабільність	Висока	Висока	Швидкий темп змін (коливання попиту, короткотермінова турбулентність ринків тощо). Чим більш мінливий світ, тим більше і швидше змінюються речі
Невизначеність	Висока	Низька	"Туман війни" – частина невизначеності сприймається і пов'язана з нездатністю людей зрозуміти, що відбувається. Чим більш невизначений світ, тим важче передбачити майбутнє
Складність	Низька	Висока	Безліч факторів для прийняття рішень – велика кількість, різноманітних і взаємопов'язаних між собою факторів є ознакою складного середовища. Чим складніший світ, тим складніше його аналізувати.
Неоднозначність	Низька	Низька	Відсутність зрозумілості – коли інформація неповна, суперечлива або занадто неточна, щоб зробити чіткі висновки. Чим світ неоднозначніший, тим складніше його тлумачити

Джерело: сформовано автором.

[1]Піжук О. І. Формування стратегії економічного розвитку підприємств у середовищі "VUCA" / *Банківська справа*. 2019. № 1. С. 37–46

Варто зазначити, що відмінності між нестабільним, невизначеним, складним і неоднозначним бізнес-середовищем не мають чітких меж. На практиці чотири терміни пов'язані між собою. Наприклад, чим складніша та мінливіша галузь, тим важче її передбачити, тому вона буде більш невизначеною. І все-таки всі чотири є чіткими елементами, які ускладнюють наше середовище (світ, ринок, галузь), а отже, ускладнюють його розуміння та контроль.

Водночас середовище VUCA – це і загроза, і можливість одночасно. Середовище для краху будь-якої організації є завжди, але воно також створює можливості і для її прориву. У середовищі VUCA добре працює парадоксальне мислення. На кожну правду, таку як "VUCA потребує стратегічного бачення" знайдеться зворотний вислів, який теж буде правильним, наприклад, "VUCA вимагає тактичних дій". Тому подібне середовище вимагає гнучкого мислення та гнучкої зміни стилю. Є типи мислення, які більш корисні в бізнес-середовищі VUCA, такі як дизайн-мислення, експериментальний підхід, системне мислення і управління складністю. Трансформація організацій залежить від особистої трансформації мислення і способу життя. Мета стає магнітом у складній системі. Система може самоорганізуватися навколо мети і бачення. Мета створює культуру, а культура формує організацію. Закриті системи приречені на поразку. Моніторинг середовища і розуміння драйверів змін є вирішальним в очікуванні руйнування поточних умов. Майбутнє може бути зрозуміле крізь призму можливих сценаріїв і сторітеллінгу, однак кращий спосіб передбачити майбутнє – створити його.

Зважаючи на зазначені вище тези, можна сформулювати "VUCA-відповідь на VUCA-виклики", яка теж є акронімом, що утворений початковими літерами чотирьох слів: Vision (візія, бачення), Understanding (розуміння), Creativity/Clarity (креативність/ясність), Agility (спритність, гнучкість, рішучість). Візія, з точки зору публічного управління, передбачає чіткість поставленої мети, узгодженість та зосередженість на основних завданнях зусиль усіх залучених сторін. Розуміння – постійний моніторинг очікувань отримувачів послуг, здатність до співпраці, реагування на конструктивну критику. Ясність – спрощення (відкидання зайвого, залишення суті проблеми), використання інтуїції та досвіду, системне мислення. Гнучкість передбачає: рішучість у прийнятті рішень;

адаптивність, інноваційність та постійне вдосконалення; більша цінність горизонтальних зв'язків, ніж чітко вибудованої ієрархії, налагодження співробітництва, ніж контролю, а також важливість наділення повноваженнями для досягнення необхідних результатів.

Таким чином, процес прийняття стратегічних рішень у середовищі VUCA можна описати за допомогою тримірної схеми (рис. 2.15), яка передбачає стратегічне передбачення (визначення драйверів змін), стратегічне мислення (інтелектуальне переосмислення) та стратегічне планування (створення дієвих планів для досягнення поставленої мети).

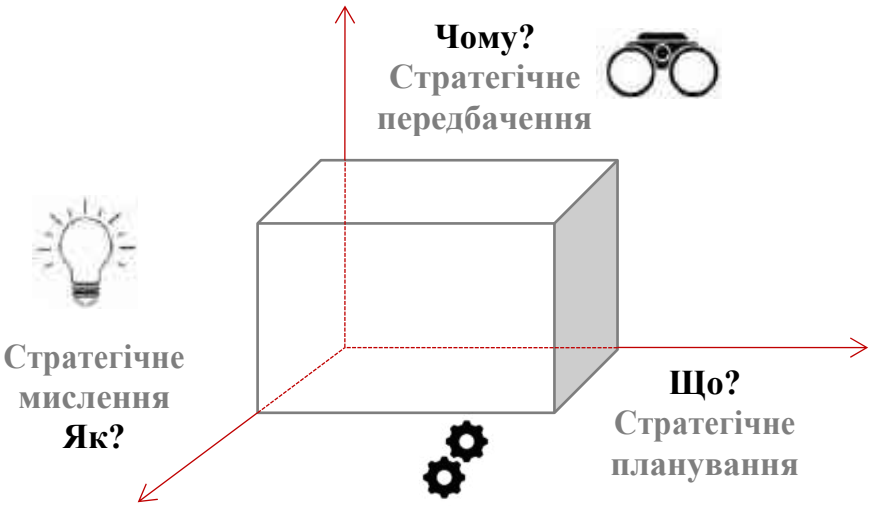


Рис. 2.15. Тримірна схема процесу прийняття стратегічних рішень у середовищі VUCA[1]

У цьому параграфі вважаємо за необхідне зосередити свою увагу на першому елементі тримірної схеми процесу прийняття стратегічних рішень, а саме: стратегічному передбаченні, тобто визначенні основних драйверів змін. Для визначення останніх, був використаний досить популярний у науковій і практичній літературі інструмент стратегічного аналізу – STEP-аналіз (PEST-аналіз), який дозволяє проаналізувати чотири групи факторів (політичні (Policy), економічні (Economy), соціально-культурні (Social-cultural) і технологічні (Technology), які здатні прямо чи опосередковано впливати на розвиток

[1]Піжук О. І. Формування стратегії економічного розвитку підприємств у середовищі "VUCA" / *Банківська справа*. 2019. № 1. С. 37–46

будь-якої економічної системи [1]. Варто зазначити, що зазвичай цей стратегічний інструмент передбачення використовується для аналізу та оцінки факторів впливу макросередовища на розвиток окремої галузі чи підприємства (організації)[2,3]. Однак, зважаючи на посилення глобалізаційних процесів, зумовлених розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, вважаємо, що STEP-аналіз буде корисним і щодо розвитку економічної системи України в цілому.

Існування прямого взаємозв'язку економічного розвитку держав і рівня політичної стабільності не є аксіомою, але є і винятки. Аналіз глобального політичного макросередовища дозволяє виділити низку найбільш вагомих для розвитку економіки України та світу факторів, експертна оцінка значущості яких представлена у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Експертна оцінка значущості політичних факторів

№	Опис фактора	Вага
1.	Загроза військових конфліктів за участі найбільших країн світу. На думку респондентів Всесвітнього форуму у Давосі, 40 % зазначили, що відбувається зростання імовірності конфліктів між великими державами, а 53 % – що відбувається незначне зростання такої імовірності.[4]. У збільшення імовірності регіональних конфліктів, у які вступлять у тій чи інший спосіб ядерні держави, вірять 78 % респондентів	0,2
2.	Політична нестабільність в країнах Європи, США та Великобританії. Політична нестабільність у зазначених вище країнах призводить до зростання популістських та радикальних партій, зростання націоналістичних настроїв і зміни балансу в системах державного управління та міждержавного регулювання	0,2

[1] Піжук О. І. Стратегія підприємства: навчальний посібник. Ірпінь: Університет ДФС України, 2018. 390 с. (Серія "На допомогу студенту УДФСУ", т. 34). PDF-формат ; мережеве видання ; інституційний репозитарій

[2] Pizhuk O., Grygor I. Strategic analysis application in management decision-making // ACTA STING: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, 2013. № 2. С. 47–63.

[3] Піжук О. І., Пронькін М. С. Методика проведення SWOT-аналізу як передумови прийняття стратегічних рішень на підприємстві / *Глобальні та національні проблеми економіки*. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. 2017, Випуск 16. С. 427–434.

[4] Global Risks 2018: Fractures, Fears and Failures. URL: http://reports.weforum.-org/global-risks-2018/globalrisks-2018-fractures-fears-and-failures/

Продовження таблиці 2.7

3.	Постійне зниження прихильності великих країн до багатовекторності на основі правил. Повний параліч у прийнятті рішень Радою Безпеки ООН у випадку зацікавленості однієї з країн з правом вето показав, що фактично кожна з цих країн має всі можливості порушувати міжнародні норми, якщо це прямо не призводить до світової війни	0,2
4.	Поширення політики деофшоризації у світі – проведення комплексу заходів на рівні держави у різних її сферах, зокрема у правовій, законодавчій та інформаційній, для зниження чи виключення можливостей розмивання оподатковуваної бази чи виведення прибутку з-під оподаткування	0,1
5.	У багатьох країнах світу приймаються закони, що обмежують випуск автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння: в Євросоюзі заборона набирає чинності з 2025 р. в Індії – з 2030. Китай обмежує випуск автомобілів у році, що минає[1]	0,05
6	Прийнята у ЄС (2010) Директива про енергетичну ефективність будівель[2], в якій було встановлено, що з 31 грудня 2020 року всі нові будівлі в країнах ЄС повинні будуватися як будівлі з майже нульовим споживанням енергії	0,05
7	Торговельні війни, посилення політики протекціонізму	0,2

Джерело: сформовано автором.

Руйнування стабільної системи противаг, що склалася у світі після Другої світової війни, викликане великою кількістю факторів, зумовили формування передумов для початку різноманітних конфліктів. Зокрема, доволі часті в останній час військові конфлікти призводять до зменшення наявних територій у країні, втрати частини індустріального потенціалу, людського капіталу, розірвання економічних та торгових зв'язків[3]. Так, анексія АР Крим та окупація Донбасу у 2014 році скоротила ВВП України більш ніж на 20 % (враховуючи кумулятивний ефект таких дій – втрати значно більші),

[1] Одна із найбільших країн відмовляється від двигунів внутрішнього згоряння/ URL: http://mmr.net.ua/autoworld/news/44493 (дата обращения: 01.08.2019).

[2] Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings. URL: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:

[3] Ставицький А. Вплив сучасних геополітичних викликів на економічну безпеку держави // *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*, 2018. № 4(199). С. 45–55.

що у кінцевому підсумку призвело до трикратної девальвації національної валюти з відповідним падінням рівня життя населення. Проте, якщо раніше такі конфлікти зачіпали невелику кількість країн з малою економікою, то наразі формування потужних союзів призводить до участі все більшої кількості учасників. Зокрема, конфлікт у Сирії, що вже зачепив весь Близький Схід, Північну Африку, частково Європу, США, Китай, може перетворитися на широкомасштабну війну між ядерними державами. Проте на сьогодні Сирія – не єдиний приклад. Загроза військових конфліктів за участі найбільших країн світу існує майже у всіх точках світу (дод. Л 2.2, табл. 1).

Для України великим викликом нині є продовження і можливе загострення військового протистояння на сході країни. На думку академіка НАН України Богдана Данилишина, цьому є кілька причин: історико-культурна, геополітична та економічна[1]. Так, історико-культурна причина базується на тому, що Росія є імперією, політичний код якої передбачає імперську агресивність. В основі зовнішньої політики РФ лежать автаркія і мілітаризм, тому утримання територій, що входили у Російську імперію і СРСР, є необхідністю для російських владних еліт. У їх розумінні єдиноефективним способом утримання нашої держави вважається прямий контроль шляхом приведення до влади "ручних" правителів або військової агресії.

Україна лежить на перехресті різновекторних геополітичних інтересів у безпосередній зоні суперечливого стратегічного трикутника "США-ЄС-Росія" де Україні, з точки зору геополітичних цілей ЄС і США, відведена роль проміжного, санітарного кордону, або "буферної зони" цивілізаційного простору між західною і російсько-євразійською цивілізаціями. З точки зору Росії, наша країна є зоною її політичних та економічних інтересів, заважаючи на те, що вона як імперія нежиттєздатна без України[2].

Разом з тим воєнний конфлікт має сенс, якщо післявоєнний світ у результаті цього конфлікту буде кращим від довоєнного. Влада Росії і населення, яке її підтримує, вважають, що контроль частини території України або всієї нашої країни принесе їм економічну вигоду.

---

[1]Данилишин Б. П'ять викликів для України в 2019 році. URL: https://nv.ua/ukr/opinion/pjat-viklikiv-dlja-ukrajini-v-2019-rotsi-2516555.html

[2]Там само

Своєрідна логіка у цьому є, оскільки ринками збуту для неконкурентоспроможної за світовими мірками російської продукції можуть бути, насамперед, країни колишнього СРСР. Тому, у розумінні її владних еліт і більшості населення, основна мета полягає у тому, щоб зробити неможливим вступ нашої країни у ЄС і НАТО, тобто дії РФ по-своєму раціональні. А тому варто розцінювати ризики продовження або і загострення військового конфлікту як досить високі.

Останні два десятиріччя показали, що у розвинених країнах існують та посилюються значні економічні, соціальні та політичні проблеми, які зовсім недоречно поширювати на інші ринки. Наприклад, зростаюча нерівність доходів населення у Європі та США хоча і посилює ризики соціальних конфліктів, проте в цілому залишається під контролем. Проте у країнах нових ринків таке розшарування призвело до олігархізації економік, узурпації влади та формування диктаторських режимів. Потрібно визнати, що політична еліта ЄС неоднорідна. Вона, як і держави, що входять до Союзу, розділена на прихильників незалежної від США геополітичної гри і тих, хто орієнтується на Вашингтон. Ці та інші причини посилюють політичну нестабільність у європейських країнах, що призводить до зростання популістських і радикальних партій. Ті самі процеси у молодих і незрілих державах, до яких відноситься і Україна, призводять до приходу до влади популістських партій, що ще більш погіршує стан їх економіки, призводить до хаотичних політичних рухів та невиважених рішень, а значить, і значних потрясінь[1]. Також цьому сприяє постійне зниження прихильності великих країн до багатовекторності на основі правил. Повний параліч у прийнятті рішень Радою Безпеки ООН у випадку зацікавленості однієї з країн з правом вето показав, що фактично кожна з цих країн має всі можливості порушувати міжнародні норми, якщо це прямо не призводить до світової війни[2].

Витоки багатьох змін, що охоплюють глобальну економіку, беруть свій початок з двох джерел: торгівля і технології. Торгівля є

[1] Ставицький А. Вплив сучасних геополітичних викликів на економічну безпеку держави / *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка.* 2018 № 4(199). С. 45–55.
[2] Там само.

рушієм процвітання, однак без домовленостей, дотримання правил гри та без компенсації програшів вона призводить до протекціоністського зворотного зв'язку. Так, індекс протекціонізму, який, перш за все, оцінює ризики, пов'язані з нинішньою торговельною війною між США та Китаєм, використовує два індикатори: частка ВВП, що пов'язана із торгівлею з США та Китаєм, Brexit, тарифами на автомобільний транспорт у США та міра невизначеності торгівлі, розроблена економістами МВФ Хітсом Ахіром, Девідом Фурчері та Ніксом Бломом зі Стенфорду. Крім того, також береться до уваги ризик майбутнього протекціоністського ризику, оцінюючи значення торгівлі для економіки, баланс торгівлі зі США, поточний рівень тарифів, складність експорту та участь у глобальних ланцюгах вартості (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Оцінка рівня протекціонізму

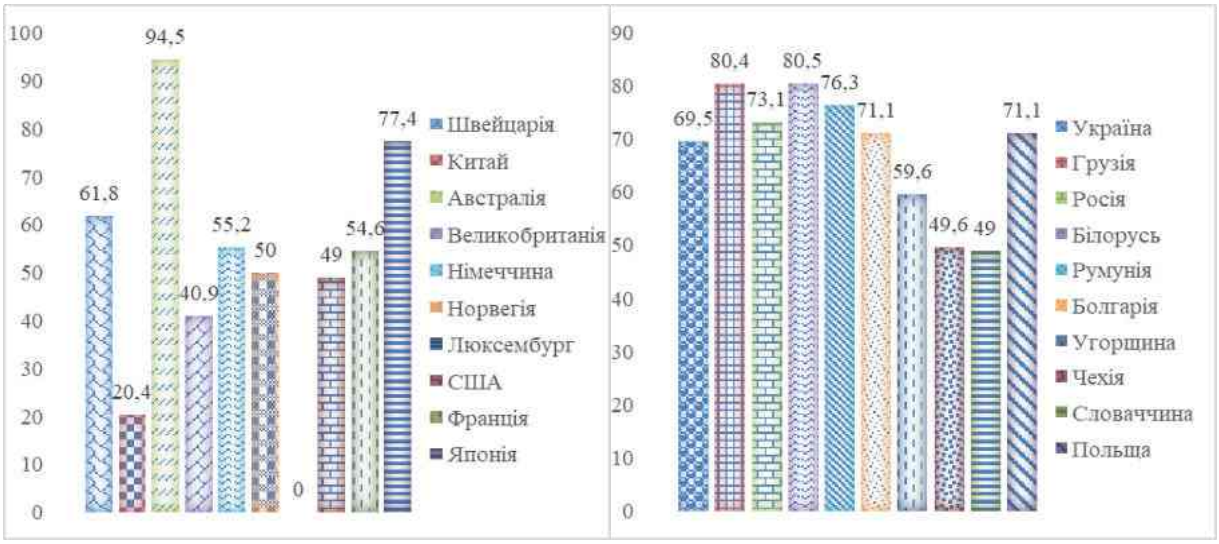
Показники	Методика оцінювання	Джерело даних
Відкритість торгівлі	Експорт та імпорт у відсотках до ВВП; глобальний індекс участі в ланцюзі вартості	Світовий банк, Bloomberg Economics (розрахунки на основі бази даних глобального ланцюга цінностей UNCTAD-EORA)
Складність торгівлі	Індекс економічної складності	Simoes and Hidalgo: The Economic Complexity Observatory
Експозиція торговельної війни	Частка доданої вартості, що піддається впливу США, Китаю, Великобританії, імпорту автомобілів США; торговельний баланс із США; індекс невизначеності торгівлі	Bloomberg Economics Calculations Based on the OECD TIVA Database; United Nations; AHIR, Bloom & Furceri
Існуючі тарифні бар'єри	Середній відсоток застосованої тарифної ставки на всю продукцію	Світовий банк
Існуючі нетарифні бар'єри	Індекс обмеженості торгівлі послугами	Світовий банк

Джерело: [1].

[1] The New Economy Drivers and Disrupters: Report By Tom Orlik, Scott Johnson and Alex Tanzi, 2019. URL: https://www.bloomberg.com/graphics/2019-new-economy-drivers-and-disrupters/

Протекціонізм загрожує стримуванню торговельних потоків, які призвели до економічного підйому Китаю. Китай, безпосередньо втягнутий у торговельну війну та зі своїми власними високими бар'єрами виходу на ринок, виявляється однією з найбільш вразливих основних економік (рис. 2.16). Бар'єри в торгівлі загрожують сповільненню економічного зростання Китаю.

Варто зазначити, що за підрахунками Bloomberg Economics, вартість нинішньої торговельної війни між США і Китаєм до 2021 року може досягти 1,2 трлн дол., а її вплив поширеться по всьому азіатському ланцюгу поставок. Brexit та зростання американських тарифів на імпортні авто також дещо ускладнюють ситуацію.



Примітка: чим більша оцінка показника, тим менш вразлива країна до протекціонізму

Рис. 2.16. Результати оцінки протекціонізму для високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою

Решта політико-правових факторів, таких як поширення політики деофшоризації у світі, прийняття законів, що обмежують випуск автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння чи про енергетичну ефективність будівель (табл. 2.7) є радше певним відображенням векторів соціальної та економічної політики держав світу на найближчу перспективу. Так, на сьогодні глобальний процес офшоризації економіки поглинув майже всі країни. За даними ОЕСР, щороку світ через офшори втрачає приблизно 20 трлн доларів США,

що в середньому дорівнює 10 % економіки країн[1]. Міжнародні правила гри змінюються і потрібно до них пристосовуватися. Глобальна деофшоризація вимагає від міжнародних бізнесів провадити свою зовнішньоекономічну діяльність на рівних умовах. Зникнення офшорів сприятиме рівномірному розподілу податків та інвестицій між країнами. Це буде вигідно як для світової економіки в цілому, так і для економіки кожної держави окремо. Свідченням того, що Україна хоче бути "в тренді" щодо глобальної деофшоризації є опублікована у травні 2017 року на офіційному сайті Міністерства фінансів України дорожня карта імплементації Плану дій БЕПС.

Наразі світ переживає ще один етап розвитку, що пов'язаний з активним впровадженням технологій видобутку енергії з відновлювальних джерел. Очевидно, що він повністю змінює розміщення геополітичних сил у світі, оскільки ресурси попередніх етапів поступово втрачають свою цінність. Для того щоб зрозуміти, наскільки серйозними будуть зміни, варто проаналізувати дані дод. Н 2.2 табл. 1, де відображені країни світу за рівнем генерації відновлювальної енергії. Так, частка відновлювальних джерел з 1990 року зросла у світі на 4,6 %, навіть за умови того, що споживання електроенергії за цей період подвоїлося. Таким чином, у 2016 році частка відновлювальних джерел уже генерує майже половину всіх потреб 1990 року. Серед країн є очевидні лідери (Норвегія, Швеція, Канада, Колумбія, Нова Зеландія, Бразилія, Венесуела), які більше половини електроенергії генерують з відновлювальних джерел. Також суттєво зростає виробництво енергії з суто природних джерел: сонця та вітру. На сьогодні частка такої електроенергії наближається до 6 % у світі, а країни лідери (Іспанія, Португалія, Нова Зеландія) генерують вже майже чверть електроенергії таким чином. В Україні питома вага відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії становить 6,54 %, що майже у двічі більше ніж у 1990, а вітрової та сонячної енергії – 0,82 % (1990 – 0,00 %). Новітні технології підвищують ефективність сонячних станцій та вітряків, зменшують собівартість продукції, а значить, будуть впроваджуватися прискореними темпами.

[1] Глобальна деофшоризація та її вплив на ЗЕД, 2018. URL: https://home.kpmg/-ua/uk/home/media/press-releases/2018/03/globalna-deofshoryzaciya-ta-vplyv-na-zed.html

Серед найбільш значущих, на нашу думку, соціальних факторів глобального макросередовища, які здатні як позитивно, так і негативно впливати на розвиток національної економічної системи, варто відмітити зростання населення світу та одночасне його старіння, забруднення та зміна клімату, а також значне вивільнення робочих місць внаслідок цифрової трансформації економіки. Експертна оцінка значущості цих та інших факторів для розвитку економічної системи України зазначена у табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Експертна оцінка значущості соціальних факторів

№ з/п	Опис фактора	Вага
1.	Зростання населення світу (за даними ООН[1] до 2025 року кількість жителів планети зросте до 8,1 млрд осіб, 8,5 млрд осіб у 2030, 9,7 млрд осіб у 2050 році) і його одночасне старіння (1,4 мільярда у 2030 році та 2,1 мільярда у 2050 році у віці 60 і вище). Паралельно з процесами старіння населення прогнозується також збільшення періоду потенційно економічної активності особи на 10-15 % до 2025 р.[2]	0,2
2.	Покоління Z перевершить чисельність Міленіалів (дослідження Bloomberg[3] прогнозують, що до 2019 року на частку Gen Z будуть припадати 2,47 млрд чол. із 7,7 млрд жителів планети, що становить 32 %). Однак, за даними консалтингової компанії E&Y, до 2025 року 75 % робочої сили у світі становитимуть "міленіали"	0,05
3.	Забруднення та зміна клімату (до 2030 року нестача прісної води, необхідної для підтримання світової економіки, може сягнути 40 %[4], сучасний рівень парникових газів може бути найвищим за 3 млн років)	0,2

[1] World Population Prospects The 2017 Revision Key Findings and Advance Tables. United Nations New York, 2017. URL: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/-files/wpp2017_keyfindings.pdf

[2] Будущее рынка труда: после 2020-го. URL: https://www.if24.ru/rynok-truda-posle-2020/ (дата обращения: 01.08.2019).

[3] Generation z will outnumber millennials by 2019. URL:: https://www.weforum.org/-agenda/2018/08/generation-z-will-outnumber-millennials-by-2019/

[4] Четверта промислова революція заради Землі Використання можливостей штучного інтелекту на користь Землі Січень 2018 р. URL: https://www.pwc.com/-ua/uk/survey/2018/ai-for-the-earth-jan-2018.pdf

Продовження таблиці 2.9

4.	Автоматизація та оптимізація призведуть до вивільнення робочих місць. До 2025 скорочення становитиме від 10 % до 30 % робочих місць у ряді професій, перш за все пов'язаних з регламентованими і легко алгоритмізуючими процесами. Протягом періоду 2030–2035 рр. у різних країнах світу від 20 % до 50 % робочих місць займуть роботи. У тому числі роботи перевершать людину і у низці творчих професій[1]	0,2
5.	Поляризація суспільства періоду 2020-2025 рр. буде відбуватися за різними сценаріями залежно від особливостей країни: може збільшуватися частка як високооплачуваної, так і низькооплачуваної праці. Протягом періоду 2030-2035 рр. відбудеться значне збільшення розшарування за рівнем доходів, у тому числі внаслідок зниження частки трудових доходів на користь доходів від капіталів	0,15
6.	Зростання та структурні зміни міграційних потоків. Якщо 1910 чисельність людей, які проживали в інших країнах, ніж ті, де вони народилися, становила 33 млн, і знадобилося 55 років, щоб ця цифра подвоїлася (65 млн у 1965 р.), то на початок нового тисячоліття на Земній кулі нараховувалося уже 173 млн мігрантів, їхня кількість зросла майже втричі впродовж 35 років (світове населення за цей час подвоїлося)[2]	0,1
7.	Протягом періоду 2020–2025 рр. зміниться освіта на всіх рівнях. Цінність класичної вищої освіти знижуватиметься: за 4–5 років з моменту початку навчання у вузі ринок професій змінюється настільки, що отримані навички і знання стають застарілими, а отримана спеціалізація не така затребувана. Зміниться близько 35 % базових навиків за всіма професіями, спеціалістам прийдеться заново освоїти близько третини потрібних знань та вмінь[1]	0,05
8.	Зростання кількості епідемій, які можуть бути реальною світовою проблемою, оскільки в світі, який стрімко глобалізується, економічні, медичні та інші проблеми окремих країн і регіонів можуть швидко стати проблемами світової спільноти[3]	0,05

Джерело: сформовано автором.

[1] Будущее рынка труда: после 2020-го. URL: https://www.if24.ru/rynok-truda-posle-2020/ (дата обращения: 01.08.2019).

[2] Малиновська О. А. Міграційна політика: глобальний контекст та українські реалії: монографія. К.: НІСД, 2018. 472 с. URL: http://old2.niss.gov.ua/-content/articles/files/Migration_Politic_Print-fin-3178a.pdf (дата обращения: 02.08.2019).

[3] Коронавірус: епідемія як економічний шок. https://rpr.org.ua/news/koronavirus-epidemiia-iak-ekonomichnyy-shok/

Серйозним геополітичним ризиком залишається зміна клімату на планеті. З часів Промислової революції зростання споживання викопного палива призвело до швидкого збільшення викидів CO_2, руйнування глобального вуглецевого циклу та планетарного потепління. Порівняно з 1850 роком середня температура у Північній півкулі стала вищою приблизно на 1,4 °С, а у Південній півкулі – на 0,8 °С [1]. Глобальне потепління та зміна клімату в останнім часом часто призводять до екологічних, фізичних та медичних наслідків, включаючи екстремальні погодні явища.

Враховуючи вплив енергетики на забруднення атмосфери, зниження енергоспоживання і викидів у даному сегменті критично важливо для виконання до 2050 року стратегічного завдання щодо зниження викидів парникових газів на 80–95 % (від рівня 1990). Разом з тим, згідно із розрахунками, 1 % економії енергії знижує імпорт газу на 2,6 % і тим самим активно сприяє енергетичній незалежності держави. Проте, незважаючи на численні міжнародні домовленості щодо обмеження викидів у атмосферу, у 2017 році викиди CO_2 вперше за чотири роки зросли, що призвело до їх концентрації у атмосфері до 403 частин на мільйон, порівняно з доіндустріальним рівнем 280 частин на мільйон. За останні півстоліття викиди зростали експоненційно, а температура – лінійно.

Наслідок підвищення температури на 1°С вище доіндустріального рівня вже стає очевидним. Екстремальні погодні події – від повеней в країнах ЄС до штормів п’яти балів на узбережжі США, спричиняють загрозу житлу та інфраструктурі. Збитки від страхування зросли у п’ять разів з 1980-х років.

Оскільки температури продовжуватимуть зростати, економічний вплив даної руйнівної сили буде масштабним. Невизначеність щодо кліматичних ризиків та сумнівного впливу пом’якшувальних заходів створює перешкоди для інвестування бізнесу. Разом з тим більш високі температури знижують продуктивність праці. Потреба в адаптації до клімату відволікає ресурси від більш продуктивного їх використання. І хоча перехід до низьковуглецевої економіки приносить нові можливості, компромісу між викидами та зростанням у майбутньому буде досить важко уникнути. Так, міжурядова група з питань зміни клімату

[1] Ritchie H. CO_2 and other Greenhouse Gas Emissions. 2018. URL: https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions

передбачає витрати від 0,2 % до 2 % світового ВВП на рік. Навіть крайня межа цього діапазону передбачає витрати, що вимірюватимуться сотнями мільярдів доларів щорічно. У разі досягнення верхньої межі, витрати можуть досягати трильйонів доларів.

Для того щоб зафіксувати ризик зміни клімату, був використаний індекс вразливості кліматичних змін. Індекс відстежує вплив кліматичних змін в продуктах харчування, воді, послугах екосистеми, середовищі існування людини та інфраструктурі тощо. За результатами оцінки, економіки з низьким і середнім рівнем доходу з високим ризиком підвищення температур, орієнтацією на сільське господарство та обмеженими ресурсами для адаптації найбільш піддаються впливу індексу Нотр-Дам (рис. 2.17).

Для України, як важливого гравця на світовому ринку зерна, завдяки своїм великим масивам придатних сільськогосподарських земель даний фактор є досить вагомим. З одного боку, Україні необхідно досягти енергетичної незалежності шляхом зниження імпорту газу з Російської Федерації та розвитку альтернативних і відновлювальних джерел енергії, з іншого – зміна клімату зумовлює зміни температур, структури опадів і частіших екстремальних погодних явищ, які є загрозливими для подальшого виробництва врожаю. Виходячи з історичних кліматичних даних, зрозуміло, що Україна вже відчуває зростаючі температури, а кліматичні прогнози передбачають подальше потепління, особливо на півдні України[1]. Проте у разі провадження ефективної політики подолання негативного впливу зміни погоди на врожайність сільськогосподарських культур і адаптації до змін клімату можна зменшити чи нівелювати загрози, а також очікувати позитивний вплив на розвиток сільського господарства нашої країни, враховуючи тенденції зростання населення у світі.

Населення планети за останні 55 років більш ніж подвоїлося (3 млрд у 1960 р. і 7,35 млрд у 2015 р.), проте зростало нерівномірно. В Африці південніше Сахари населення збільшилося у 4,4 раза, на Близькому Сході та у Північній Африці – у 4 рази. За прогнозом ООН, у 2050 р. мешканці субекваторіальної Африки становитимуть 23 % населення планети (14 % – у 2015 р.). Натомість населення Європи та

[1] Жан-П'єр Дюфурк Вплив зміни клімату на сільське господарство в Україні. URL: http://euralis.ua/2019/03/14/vpliv-zmini-klimatu-na-silske-gospodarstvo-v-ukrayini/

Центральної Азії скорочуватиметься і абсолютно, і відносно – 9 % у 2050 р. проти 12 % у 2015 р. Скорочення населення супроводжується його старінням. Найстаршим наразі є населення Європи. Тут 2015 частка осіб, старших за 65 років, становила 17,6 %, а у 2050 р. сягне 28 %. Водночас частка дітей до 15 років та молоді у віці 15–24 роки в Європі найнижча і становить відповідно 15,7 та 11 %[1]. За прогнозом, у 2050 р. половина мешканців "старого" континенту буде старшою за 50 років, а кожний третій – за 65 років. Такий демографічний дисбаланс є одним із основних чинників інтенсифікації міграційних переміщень населення.

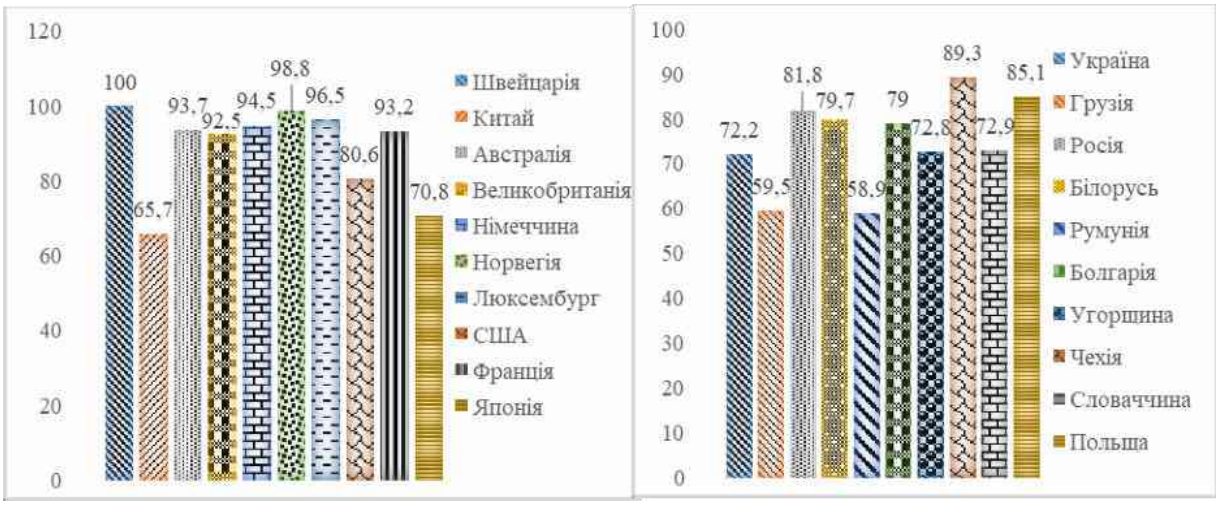


Рис. 2.17. Результати оцінки зміни клімату для високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою

Міграційні переміщення, масштаби яких постійно зростають, перетворилися на помітний чинник розвитку глобалізованого світу. Вони чинять значний вплив на кількісний та якісний склад населення, економіку, політику, культуру. Причини наростання обсягів міжнародних міграційних переміщень є передусім результатом глобалізаційних процесів шляхом зняття перешкод на шляху вільної торгівлі, зростання політичної, економічної, соціальної взаємозалежності між державами[2]. Водночас відбуваються зміни і у моделях міжнародної міграції. Дедалі менше домінує традиційне переселення

[1] Щербакова Е.М. Население рабочего возраста: мировые тенденции изменения. URL: http://demoscope.ru/weekly/2017/0729/barom01.php
[2] Римашевская Н.М. Население и глобализация. М., 2004.

для постійного проживання. Короткотермінові трудові чи навчальні поїздки набули значного поширення. Поширеною є поетапна міграція з однієї країни до іншої, циркулярна міграція між двома, а то й більше країнами, тобто періодичні виїзди і повернення.

Щодо України, то вплив міграції на її розвиток є амбівалентним. Причому, якщо у короткостроковій перспективі його можна характеризувати як переважно позитивні, довгострокові наслідки міграції, зокрема трудової, несуть серйозні загрози для демографічного, соціально-економічного та соціокультурного розвитку країни. Так, за розрахунками фахівців Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України, за відсутності трудових міграцій рівень безробіття в Україні був би в 1,6 раза вищим за фактичний[1]. Водночас у регіонах масового відпливу мігрантів уже нині спостерігається нестача медичних та педагогічних працівників, будівельників, зварювальників, водіїв, фахівців нафтодобування.

Найсерйознішу проблему становить "відплив мізків", що зумовлює погіршення якісних характеристик зайнятих. Ці втрати не надолужуються у результаті повернення мігрантів на Батьківщину, оскільки: по-перше, виконуючи за кордоном здебільшого не кваліфіковану роботу, мігранти втрачають кваліфікацію; по-друге, повернення часто пов'язане із завершенням трудової кар'єри; по-третє, набуті за кордоном знання та вміння часто неможливо використати на Батьківщині через труднощі визнання зарубіжних дипломів та кваліфікації, набутої під час практичної роботи.

Найбільш очевидним видається вплив трудової міграції на економіку завдяки припливу в країну міграційного капіталу. Згідно з результатами дослідження фінансових надходжень, пов'язаних з міграцією, та їхнього впливу на розвиток України, проведеного МОМ у 2015 р., перекази мігрантів сім'ям в Україні становлять у середньому приблизно 4,3 тис. дол. США на рік [2]. Завдяки цьому трудові мігранти є на

[1] External Labour Migration in Ukraine as a Factor in Socio-Demographic and Economic Development. URL: http://www.carim-east.eu/media/CARIM-East-2012-RR-14.pdf

[2] Міграція як чинник розвитку в Україні. Дослідження фінансових надходжень, пов'язаних з міграцією, та їхнього впливу на розвиток України / Міжнар. орг. з міграції. К., 2016.

сьогодні для України чи не найбільшими іноземними інвесторами, їхня частка у ВВП країни сягнула 7,6 % у 2015, 8,1 % – у 2016 і зросла до 8,4 % у 2017. Хоча економічний ефект заробітків мігрантів неоднозначний, інвестиції в людський капітал, зокрема в освіту, лікування, покращення якості життя не можна не оцінювати позитивно.

Спалах епідемії коронавірусу став, без перебільшення, ще одним викликом для людства глобального характеру. З одного боку, йдеться про спроможність швидко та ефективно визначити природу збудника та розробити відповідні методики й фармацевтичні засоби для лікування. З іншого – будь-яка епідемія, не кажучи вже про пандемію, має цілком конкретні економічні наслідки коротко-, середньо- та довгострокового характеру. Варто зазначити, що епідемії завжди переслідували людство (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Глобальні епідемії масштабу, порівняного з епідемією коронавірусу[1]

Пандемія	**Рік**	**Збудник**	**Кількість інфікованих (приблизна)**	**Кількість померлих у світі (оціночні дані)**	**Коефіцієнт смертності, % інфікованих**
Іспанка (іспанський грип)	1918-1919	A/H1N1	500 млн	50–100 млн	2–3
Азіатський грип	1956-1958	A/H2N2	Оцінки відсутні	1–4 млн	Дані відсутні
Гонконгський грип	1968-1969	A/H3N2	Оцінки відсутні	1–4 млн	Дані відсутні
SARS	2002-2003	SARS-CoV	8098	774	9,6
Свинячий грип	2009-2010	H1N1/09	10–200 млн	18500 підтверджених лабораторно	0,03
MERS	2012-по нині	MERS-CoV	1917 лабораторно виявлених	677	36
Ебола	2013-2016	Геморагічна лихоманка	28616	11310	39,5
Сезонний грип	щорічно	В основному A/H3N2, A/H1N1 і B	340 млн–1 млрд	250000–500000 щорічно	Кожний різновид має свій коефіцієнт

[1] Коронавірус: епідемія як економічний шок. URL: https://rpr.org.ua/news/-koronavirus-epidemiia-iak-ekonomichnyy-shok/

Наведені у таблиці 2.10 дані свідчать про те, що, попри всі наші приголомшливі успіхи в різних сферах, епідемії є реальною світовою проблемою, оскільки в світі, який стрімко глобалізується, економічні, медичні та інші проблеми окремих країн і регіонів можуть швидко стати проблемами світової спільноти. Так, за оцінками Світового банку, пандемії сьогодні можуть стати реальним шоком для світової економіки: серйозна пандемія може спричинити економічні збитки на рівні майже 5 % світового ВВП, або понад 3 трильйони доларів США, тоді як втрати від "слабкої" пандемії грипу (на кшталт вірусу H1N1 2009 року) можуть коштувати близько 0,5 % світового ВВП.

Ще одним фактором, який не варто випускати з поля зору – зміна поколінь. Цей фактор є важливим, з точки зору консалтингових компаній, зокрема E&Y[1], Deloitte[2], McKinsey[3], для розуміння особливостей робочої сили у світі. Вперше про теорію поколінь у 1991 році заговорили американці Вільям Штраус та Ніл Хоув. Вони незалежно один від одного вивчали конфлікт поколінь та дійшли висновку, що кожні 20 років у людей формуються нові системи цінностей, характерних для усього покоління.

Покоління Z – це люди, народжені з 1995 по 2010 рік – справжні цифрові вихідці, оскільки з ранньої юності вони мали доступ до інтернету, соціальних мереж та мобільних систем. Цей контекст створив гіперкогнітивне покоління, яке володіє значним досвідом веб-пошуку і часто самостійно навчається з онлайн-джерел. У молоді в пріоритеті не володіння інформацією як такою, а те, наскільки швидко можна її знайти. Для покоління Z важлива функціональність та практичність усього, що їх оточує – від ґаджетів до наукових концепцій. Представники покоління Z бажають привнести зміни у світ. Вони вважають за краще мати роботу, яка приносить суспільству користь, і багато хто займається волонтерською діяльністю. Вони стурбовані впливом людей на навколишнє середовище.

---

[1] Теорія поколінь: шлях до порозуміння. URL: https://msb.aval.ua/news/?id=28303 (дата звернення: 04.08.2019).

[2] Generation Z will be welcomed: The Deloitte Millennial Survey 2017. URL: https://www2.deloitte.com/si/en/pages/about-deloitte/articles/millennial-survey-generation-z-welcomed.html

[3] True Gen': Generation Z and its implications for companies. URL: https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/true-gen-generation-z-and-its-implications-for-companies (дата звернення: 04.08.2019).

Це покоління менш однорідне, ніж попередні. Велике розмаїття, яке вони привносять у сферу виробництва, споживання, освіти й культури вимагає відповідної варіативності від суспільства[1]. Залежно від зростання глобального взаємозв'язку зміна поколінь може відіграти важливу роль у визначенні соціально-економічних відмінностей їх поведінки (дод. М 2.2, табл. 1).

Вплив технологічних чинників оснований на технологіях, які, як правило, є драйверами цифрової трансформації економіки, а саме: дешевий і високошвидкісний доступ в інтернет з будь-якої точки Землі, великі дані, зростання використання інтернету речей (IoT), швидке поширення штучного інтелекту (AI), Smart-автомобілі, використання безпілотників і 3D принтерів. Експертна оцінка значущості технологічних факторів представлена у табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Експертна оцінка значущості технологічних факторів

№ з/п	Опис фактора	Вага
1.	Дешевий і високошвидкісний доступ в інтернет з будь-якої точки Землі. OneWeb відправила на навколоземну орбіту перші шість апаратів глобальної системи супутникового інтернету. Компанія планує вивести на низьку (800–950 км) навколоземну орбіту 700 супутників, аби у 2020 році почати продавати супутниковий інтернет усім охочим [2]	0,1
2.	До 2025 року загальносвітовий обсяг даних виросте в 10 разів і досягне 163 зеттабайт (Збайт, в одному зеттабайті міститься 10 в 21-го ступеня байтів), причому більшу частину цих даних будуть генерувати підприємства, а не споживачі (доповідь The Data Age 2025) [3]	0,2

[1] Покоління Z: як ми стаємо свідками появи нової генерації інноваторів. URL: http://earlybirds.platfor.ma/z-generation (дата звернення: 04.08.2019).

[2] Wi-Fi на всю планету. Яким буде глобальний супутниковий інтернет від SpaceX і OneWeb. URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2019/03/11/645957/ (дата звернення: 01.08.2019).

[3] Майбутнє Big Data: до 2025 року 60 % світових даних буде створювати бізнес. URL: https://www.forbes.ru/tehnologii/341869-budushchee-big-data-k-2025-godu-60-mirovyh-dannyh-budet-sozdavat-biznes (дата звернення: 01.08.2019).

Продовження таблиці 2.11

3.	Зростання використання інтернету речей (IoT) у наступному десятилітті (до 2021 року планується встановити 1 мільйон пристроїв IoT). За оцінками аналітиків компаній McKinsey і Accenture, інтернет речей до 2025Е буде щорічно приносити світовій економіці від 4 до 11 трлн дол., промисловий інтернет речей – 14 трлн дол. до 2030Е[1]	0,2
4.	Швидке поширення штучного інтелекту (AI) (річний дохід від систем з підтримкою AI збільшиться з 1,4 млрд доларів США у 2016 році до 59,8 млрд доларів США у 2025-му[2]). Згідно з прогнозами PWC, штучний інтелект збільшить світовий ВВП у 2030Е на 15,7 трлн дол.[3]	0,2
5.	У найближчі п'ять років більшість нових автомобілів будуть розумними підключеними машинами, а до 2025 10 % з них будуть автономними. Деякі компанії, наприклад Google і Tesla зайняті розробкою автомобілів, які водять самі, а в Японії тестують систему роботаксі, яка стартує в 2020 до Олімпійських ігор в Токіо[3]	0,1
6.	У 90 країнах активно використовують безпілотники, у 30 з них – збройні дрони. Кількість комерційних і військових безпілотників потроїться в найближчі п'ять років. Також очікується поява автономних засобів пересування і наземних роботів, розроблених для військових цілей – як наприклад, "віслюк" компанії Boston Dynamics, розроблений для перенесення важких вантажів, які не в силах нести солдати[1]	0,1
7.	Використання 3D принтерів у медичній практиці. Згідно з прогнозами обсяг ринку 3D-біодруку досягне 1,82 мільярда доларів до 2022 року, а обсяг ринку матеріалів для 3D-друку – 8,3 мільярда доларів 2025 році[4]	0,1

Джерело: сформовано автором.

---

[1] Прогноз розвитку світової економіки до 2030Е // Український інститут майбутнього. URL: https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-sv %D1 %96tovoi-ekonom %D1 %96ki-do-2030e.html (дата звернення: 01.08.2019).

[2] Tractica (прес-реліз), "Сфера застосування штучного інтелекту розширилась і налічує 215 окремих прикладів використання практично в усіх галузях промисловості" ("Artificial Intelligence Implementations Have Expanded to Encompass 215 Discrete Use Cases Across Virtually All Industries"), 28 серпня 2017 р., матеріал доступний за посиланням: https://www.tractica.com/newsroom/press-releases/artificial-intelligence-implementations-have-expanded-to-encompass-215-discrete-usecases-across-virtually-all-industries/.

[3] 8 сфер, які до 2025 зміняться до невпізнаваності. URL: https://staff-capital.com-/uk/articles/jak-zminyatsya-8-sfer-do-2025-roku.html (дата звернення: 01.08.2019).

[4] Романюк О.Н., Романюк С. О., Чорний В. М. Використання 3D принтерів у медичній практиці // Materialy xii miedzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji "naukowa przestrzen europy - 2016" 07-15 kwietnia. 2016. Vol. 12. Прземисл . Nauka I studia. P. 28–33.

Одним з найбільш значущих і фундаментальних, на нашу думку, технологічних факторів впливу на розвиток економіки України та світу є дешевий і високошвидкісний доступ в інтернет з будь-якої точки Землі. Наразі, хоч цифрова трансформація вже триває близько півстоліття, за підрахунками спеціалізованої установи ООН в сфері ІКТ, цифровими технологіями користуються лише 3,9 мільярдів осіб або 51,2 % населення планети. За даними Союзу, за останні 13 років частка жителів, які мають доступ до мережі, найбільше зросла в країнах Африки, де вона збільшилася більш ніж у десять разів – з 2,1 % в 2005 році до 24,4 % у 2018 році. Разом з тим, саме в Африці поширення інтернету поки перебуває на найнижчому рівні – навіть в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні з його величезним населенням доступ до інтернету мають лише 47 % жителів. У цілому в розвинених країнах світу частка жителів, які користуються інтернетом, зросла до 80,9 % у 2018 році порівняно з 2005 роком (51,3 %), у країнах, що розвиваються – до 45,3 % (було 7,7 %). У країнах СНД середній рівень проникнення інтернету досяг позначки 71,3 %, у країнах Європи – 79,6 % [1]. При цьому у деяких регіонах потреби в доступі до Всесвітньої мережі залишаються без належної уваги з боку інтернет-провайдерів. Такі регіони недостатньо обслуговуються наземними системами або не обслуговується взагалі через їх економічну неефективність, ненадійність або неможливість прокладання кабелів.

Супутниковий інтернет залишається малодоступною і незручною послугою, недоліки якої полягають у високій вартості передавання даних, дорогому приймально-передавальному устаткуванні, великих затримках сигналу – 600–800 мілісекунд, порівняно невисокій швидкості передавання даних і невеликій кількості каналів, доступних на одному супутнику. Через ці обмеження і недоліки сучасний супутниковий інтернет-доступ в основному використовує специфічний бізнес: морський транспорт, видобувні і будівельні компанії, військові організації. Зараз інтернет-доступ через супутник забезпечують вісім міжнародних компаній (табл. 2.12).

[1] Доступ до інтернету вперше отримали більше половини жителів Землі – звіт. URL: https://www.unian.ua/science/10368309-dostup-do-internetu-vpershe-otrimali-bilshe-polovini-zhiteliv-zemli-zvit.html (дата звернення: 06.08.2019).

Таблиця 2.12

Компанії, що забезпечують інтернет-доступ через супутник

№ з/п	Міжнародні компанії	Характеристика компанії/супутників	Кількість супутників
1.	Iridium	Американський оператор, який працює з 1991 року та покриває полюси планети. Фокусується на телефонії, передавання даних забезпечує з низькою швидкістю	66
2.	SES	SES глобальна компанія заснована у 1985 році в Люксембурзі[1]. 43 – супутники знаходяться на геостаціонарній орбіті (36 тис. км від Землі), 16 – на середній навколоземній орбіті	59
3.	Intelsat	Компанія заснована у 1964 році як міждержавна організація. Штаб-квартири у Люксембурзі і Нью-Йорку. Наймасовіший оператор на геостаціонарній орбіті	50
4.	ORBCOMM	Американська компанія, заснована у 1993 році. Фокусується на наданні зв'язку M2M (machine-to-machine) – моніторинг польотів або вантажів	39
5.	Eutelsat	Французька корпорація, заснована у 1977 році	37
6.	Globalstar	Проект запущений у 1991 році, покриває тільки частину окремих континентів. Оператор надає послуги голосового зв'язку та інтернету з низькою швидкістю	24
7.	Telesat	Канадська компанія, заснована у 1969 році. Один з лідерів ринку фіксованих супутникових послуг	14
8.	Inmarsat	Компанія заснована у 1979 році як міждержавна організація. Штаб-квартира – у Великобританії. Основна ніша – морський супутниковий зв'язок	13

Джерело: сформовано автором за матеріалами [2].

Проте вже в найближчі роки компанії OneWeb і SpaceX збираються покрити інтернетом усю планету. Анонсований супутниковий інтернет від SpaceX та OneWeb є інноваційною технологією, яка вирізнятиметься доступністю та низькою ціною, високою швидкістю

[1] Олег Боднар Цифровізація та конкурентоспроможність бізнесу – ключові драйвери розвитку української економіки. URL: https://business.ua/litsa/item/2452-tsifrovizatsiya-ta-konkurentospromozhnist-biznesu-klyuchovi-drajveri-rozvitku-ukrajinskoji-ekonomiki

[2] Wi-Fi на всю планету. Яким буде глобальний супутниковий інтернет від SpaceX і OneWeb. URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2019/03/11/645957/ (дата зверне ння: 01.08.2019).

передавання даних, низькою затримкою сигналу, більшою кількістю одночасно підключених абонентів. Домогтися таких переваг SpaceX та OneWeb планують завдяки виведенню на орбіту сотень і тисяч супутників. Якщо у Iridium зараз 66 супутників, то OneWeb планує вивести 700 супутників, а SpaceX – до 12 тисяч. При цьому SpaceX і OneWeb мають намір розташувати супутники на низькій навколоземній орбіті – 350 км і 800 км відповідно. Так, у підтвердження власних планів, OneWeb вже відправила на навколоземну орбіту перші шість апаратів глобальної системи супутникового інтернету[1]. Щодо SpaceX, то перші два тестові інтернет-супутники Microsat-2a та Microsat-2b компанія вивела на орбіту у 2018 році. Варто зазначити, що подібні наміри мали Google, Samsung, Facebook, однак до реалізації озвучених планів приступили лише SpaceX та OneWeb.

Наступними технологічними факторами майбутніх змін є Великі дані та інтернет речей. До 2025 року загальносвітовий обсяг даних зросте в 10 разів і досягне 163 зеттабайт (Збайт, в одному зеттабайті міститься 10 в 21-го ступеня байтів), причому більшу частину цих даних будуть генерувати підприємства, а не споживачі (доповідь The Data Age 2025)[2]. Так, аналітики компанії IDC виділяють шість основних тенденцій, що визначають розвиток області Big Data на найближчі роки (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Основні тенденції, що визначають розвиток у області Big Data

№ з/п	Основні тенденції	Стратегічні передбачення
1.	Дані – "життєво важливий актив"	До 2025 року майже 20 % усіх даних у глобальній інформаційній сфері відіграватимуть критично важливу роль у повсякденному житті, а близько 10 % даних будуть "надкритичними". Тепер це фактор нормальної роботи суспільства і техніки: від медичних приладів до Smart-автомобілів

[1] Майбутнє Big Data: до 2025 року 60 % світових даних буде створювати бізнес. URL: https://www.forbes.ru/tehnologii/341869-budushchee-big-data-k-2025-godu-60-mirovyh-dannyh-budet-sozdavat-biznes (дата звернення: 01.08.2019).

[2] Wi-Fi на всю планету. Яким буде глобальний супутниковий інтернет від SpaceX і OneWeb. URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2019/03/11/645957/ (дата звернення: 01.08.2019).

Продовження таблиці 2.13

2.	Безпека як критичний фундамент	Вже сьогодні існує серйозний розрив між виробленим обсягом даних, які вимагають захисту, і тим їх обсягом, який фактично захищений. Такий розрив у майбутньому буде лише зростати, визнають експерти. Вони вказують, що до 2025 року майже 90 % усіх даних потребуватимуть того чи іншого рівня безпеки, але лише половина з них буде реально захищена
3.	Вбудовані системи та інтернет речей	Зростання обсягів великих даних і метаданих призведе до того, що до 2025 року кожен середньостатистичний житель Землі почне взаємодіяти з пристроями, з'єднаними з мережею Інтернет, близько 4800 разів на день: по одній процедурі взаємодії кожні 18 секунд. За оцінками аналітиків компаній McKinsey і Accenture, інтернет речей до 2025 року буде щорічно приносити світовій економіці від 4 до 11 трлн дол., промисловий інтернет речей – 14 трлн дол. до 2030 року [1]
4.	Машинне навчання змінить економічний ландшафт	Згідно з прогнозом IDC, частка глобальної інформаційної сфери, що піддається аналізу до 2025 року виросте, у порівнянні з нинішньою, у 50 разів, досягнувши 5,2 Збайт, а обсяг даних, які аналізуються за участі когнітивних систем, виросте у 100 разів, склавши 1,4 Збайт. Когнітивні системи дозволять частіше і більш гнучко аналізувати дані в багатьох галузях і в багатьох ситуаціях
5.	Мобільні дані та інформація в режимі реального часу	До 2025 року майже 20 % даних стануть інформацією, яка генерується у реальному часі. При цьому більше 95 % з них складуть дані, що надходять від пристроїв Інтернету речей

[1] Прогноз розвитку світової економіки до 2030Е / Український інститут майбутнього. URL: https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-sv %D1 %96tovoi-ekonom %D1 %96ki-do-2030e.html (дата звернення: 01.08.2019).

Продовження таблиці 2.13

6.	Автоматизація та міжмашинна взаємодія – основні конкуренти традиційних джерел в області створення даних	Якщо у попередні 10 років дані створювалися здебільшого за рахунок зростання обсягів розважального контенту, то у майбутньому десятилітті головними джерелами інформації стануть бізнес-діяльність і робота вбудованих систем, а також виробництво зображень і відеозаписів нерозважального характеру, зокрема тих, що генеруються системами відеоспостереження, вироблених рекламодавцями[1]

Джерело: сформовано автором.

Важливим технологічним фактором змін є швидке поширення штучного інтелекту (AI). Так, річний дохід від систем з підтримкою AI збільшиться з 1,4 млрд доларів США у 2016 році до 59,8 млрд доларів США у 2025-му[2]. Згідно з прогнозами PwC штучний інтелект збільшить світовий ВВП у 2030 році на 15,7 трлн дол.[3]. Accenture спільно з Frontier Economics змоделювали потенційний економічний вплив AI на 16 галузей (рис. 2.18), що охоплюють різноманітні сфери діяльності – від виробництва продукції та надання послуг до охорони здоров'я. Як критерій оцінки, ними був використаний показник зростання валової доданої вартості (ВДВ), який враховує вартість товарів і послуги, що виробляються в певному секторі[4].

У найближчі п'ять років більшість нових автомобілів будуть розумними підключеними машинами, а до 2025 10 % з них будуть

---

[1] Кречетова А. Будущее Big Data: к 2025 году 60 % мировых данных будет создавать бизнес. URL: https://www.forbes.ru/tehnologii/341869-budushchee-big-data-k-2025-godu-60-mirovyh-dannyh-budet-sozdavat-biznes (дата звернення: 04.08.2019).

[2] Tractica (прес-реліз), "Сфера застосування штучного інтелекту розширилась і налічує 215 окремих прикладів використання практично в усіх галузях промисловості" ("Artificial Intelligence Implementations Have Expanded to Encompass 215 Discrete Use Cases Across Virtually All Industries"), 28 серпня 2017 р., матеріал доступний за посиланням: https://www.tractica.com/newsroom/press-releases/artificial-intelligence-implementations-have-expanded-to-encompass-215-discrete-usecases-across-virtually-all-industries/.

[3] Прогноз розвитку світової економіки до 2030E // Український інститут майбутнього. URL:https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-sv%D1%96tovoi-ekonom%D1%96ki-do-2030e.html (дата звернення: 01.08.2019).

[4] Everest-AI-Review: життя у іншому вимірі: штучний інтелект та його вплив на людство, № 5. 2019. https://www.everest.ua/wp-content/uploads/2019/01/Everest-AI-Review-%E2%84%965.pdf

автономними. Деякі компанії, наприклад Google і Tesla, зайняті розробкою автомобілів, які водять самі, а в Японії тестують систему роботаксі, яка стартує у 2020 році до Олімпійських ігор в Токіо.

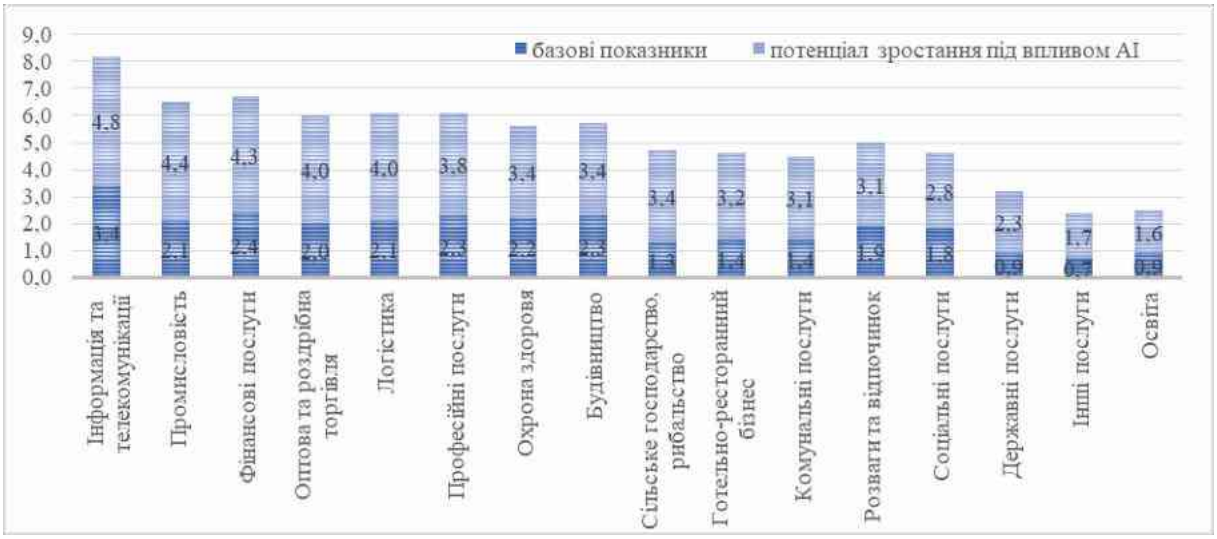


Рис. 2.18. Щорічні темпи приросту ВДВ за умови інтегрування AI в економічні процеси різних галузей станом на 2035 рік

За прогнозами, експерти очікують зростання автомобільного ринку з $3,5 трлн у 2015 році до $6,7 трлн у 2030 році. Передбачається, що 30 % прибутків отримуватимуть за рахунок надання нових послуг, яких сьогодні ще навіть не існує. Майбутнє автомобільної інновації залежатиме від чотирьох основних технологічних напрямів: автоматизації (automation), підключення до мережі (connectivity), електроенергії (electric power), спільної економії (shared economy). Позбавлення людини необхідності власноручного керування автомобілем забезпечить додаткове зростання прибутку від транспортних послуг з $ 800 млрд у 2035 році до $ 7 трлн у 2050 році (в тому числі з них $ 3,7 трлн – послуги таксі, $ 3 трлн – логістичні послуги та $ 203 млрд – медичні послуги). Побоювання щодо зміни клімату сприяли підвищенню жорсткості екологічних норм у всьому світі. Багато країн і великих міст прагнуть покласти край використанню газомоторних та дизельних автомобілів на дорогах: Норвегія – до 2025 року, Індія – до 2030, Шотландія – до 2032, Франція – до 2040, Велика Британія – до 2050[1].

[1] Майбутнє автомобілів: автономні, самокеровані, спільні, 2018. URL: https://forumkyiv.org/uk/analytics/majbutnye-avtomobiliv:-avtonomni-samokerovani-spilni

У 90 країнах активно використовують безпілотники, у 30 з них – збройні дрони. Кількість комерційних і військових безпілотників потроїться в найближчі п'ять років. Також очікується поява автономних засобів пересування і наземних роботів, розроблених для військових цілей – як, наприклад, "віслюк" компанії Boston Dynamics, розроблений для перенесення важких вантажів, які не в силах нести солдати[1]. За оцінками Gartner, до 2020 року оборот світового ринку БПЛА перевищить $11,2 млрд. У 2017 році він оцінювався в $7,8 млрд, роком раніше – у $7,3 млрд. Такі дані наводяться у звітах аналітиків J'son & Partners Consulting. За їхніми підрахунками, у 2017 році військові дрони утримували 53 % ринку в грошовому вираженні і лише 0,5 % – у натуральному. Така істотна різниця пояснюється тим, що бойові дрони в середньому коштують у 200 разів дорожче, ніж цивільні БПЛА. У 2017 році частка сегмента споживчих дронів цивільного призначення оцінювалася J'son & Partners Consulting у 23 % у грошах і 84 % – у штуках. Комерційні (промислові) дрони – 24 % і 15 % відповідно[2].

3D-друк здатний здійснити революцію в багатьох сферах життя. Як тільки він став комерційно доступним, одразу ж вплинув на виробничі процеси в різних галузях промисловості. У динаміці розвитку ринок адитивних технологій випереджає інші галузі виробництва. Його середній щорічний приріст оцінюється в 27 % і, за оцінкою компанії IDC, у 2019 р. становитиме 267 млрд доларів США порівняно з 11 млрд у 2015 р. Застосування адитивних технологій за галузями економіки нині розподіляється таким чином: 21 % – виробництво споживчих товарів і електроніки; 20 % – автомобілебудування; 15 % – медицина, включаючи стоматологію; 12 % – авіабудування і космічна галузь виробництва; 11 % – виготовлення засобів виробництва; 8 % – військова техніка; 8 % – освіта; 3 % – будівництво[3].

Згідно з експертними оцінками економія коштів від використання 3D-друку у виробництві запасних частин для обслуговування, ремонту та експлуатації в аерокосмічному секторі світового ринку може

[1] 8 сфер, які до 2025 зміняться до невпізнаваності URL:https://staff-capital.com/uk/articles/jak-zminyatsya-8-sfer-do-2025-roku.html.

[2] Галузі майбутнього: як безпілотники підкорюють Україну URL: https://mind.ua/publications/20187343-galuzi-majbutnogo-yak-bezpilotniki-pidkoryuyut-ukrayinu

[3] Андрощук Г. О. Аадитивні технології: перспективи і проблеми 3D-Д // Наука, технології, інновації 2017, № 1. С. 68–77.

становити до 3,4 млрд доларів. Оцінки зростання і впливу 3D-друку швидко змінюються. Галузеві оглядачі прогнозують, що до 2020 р. ринок 3D- друку буде генерувати виручку в розмірі понад 20 млрд доларів. Фінансовий вплив цієї технології до 2025 р. оцінюється між 230 і 550 млрд доларів на рік. Найбільший вплив здійснюватиметься на споживача (від 100 до 300 млрд доларів), на прямих виробників (від 100 до 200 млрд доларів) та на створення інструментів і прес-форм (від 30 до 50 млрд доларів). Про перспективи 3D-друку свідчать також прогнози провідної світової дослідницької і консалтингової компанії у сфері інформаційних технологій Gartner[1]. Згідно з її оцінками у 2019 р. ринок адитивних технологій становитиме 14,6 млрд доларів. Згідно з прогнозами обсяг ринку 3D-біодруку досягне 1,82 мільярда доларів до 2022 року, а обсяг ринку матеріалів для 3D-друку – 8,3 мільярда доларів у 2025 році[2].

Експертна оцінка значущості впливу зазначених вище технологічних факторів на можливі зміни в економічній системі України представлена у табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Експертна оцінка значущості впливу технологічних факторів

№ з/п	Опис фактора	Вплив фактора на можливі зміни в економічній системі України	Вага
1.	Супутниковий інтернет нового покоління	Дешевий і високошвидкісний доступ до мережі Інтернет більшої кількості людей за рахунок тих, які проживають у віддалених куточках країни	0,05
2.	Зростання обсягу “Великих даних”	Підвищення ефективності розподілу і використання ресурсів, удосконалення продукту і процесу виробництва через інновації, утворення зворотного зв’язку між виробником і споживачем, удосконалення управління завдяки своєчасним рішенням та більшій поінформованості	0,2

[1] 3D Printer Market Sales Will Exceed $14.6 billion in 2019. Available at: http://blogs.gartner.com-/petebasiliere/2015/09/29/3d-printer-market-sales-willexceed-14-6-billion-in-2019/.

[2] Романюк О.Н., Романюк С. О. , Чорний В. М. Використання 3D принтерів у медичній практиці // Materialy xii miedzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji “naukowa przestrzen europy – 2016” 07-15 kwietnia. 2016. Vol. 12.Прземисл . Nauka I studia. P. 28–33.

Продовження таблиці 2.14

3.	Повсюдне використання Інтернету речей (IoT)	Використання цієї технології може радикально змінити бізнес-процеси, підвищити продуктивність і операційну ефективність, підвищити громадську безпеку в державному сегменті	0,2
4.	Швидке поширення штучного інтелекту (AI)	Соціальні наслідки: посилення безробіття, поглиблення розмежування доступних різним верствам населення ресурсів, зміна алгоритмів впливу в політикумі. Економічні наслідки: поява нових бізнес-моделей, збільшення темпів розвитку економіки внаслідок широкого використання AI	0,2
5.	Автономні автомобілі	В урбанізованих районах самокеровані автомобілі допоможуть: економити час і рятувати людські життя (майже 1,2 млн ДТП у світі зі смертельними випадками є наслідком помилки водіїв – 585 тис. життів можуть бути врятовані, якщо використовувати авто без водіїв, витрати на громадську безпеку можуть бути скорочені на $234 млрд)	0,1
6.	Активне поширення використання безпілотників	Цивільні БПЛА підвищують безпеку робіт для співробітників компаній у різних галузях: сільському господарстві, видобувній промисловості, геодезії, топографії, енергетиці. Військові БПЛА підвищують безпеку військових	0,15
7.	Використання 3D принтерів у різних сферах господарської діяльності	3D-друк може у середньому на 23 % збільшити прибутковість виробництва окремої одиниці продукції і зменшити бар'єри для організації виробництва на 90 %	0,1

Джерело: сформовано автором.

Так, на нашу думку, як видно з табл. 2.14., найменшу вагову оцінку значущості для України має супутниковий інтернет нового покоління, запропонований компаніями SpaceX і OneWeb (0,05), оскільки покриття мобільної мережі Інтернет в Україні відповідає середньому рівню високорозвинених країн і становить 99,9 %. Однак вага цього фактора буде зростати у випадку, якщо новий інноваційний супутниковий інтернет, крім дешевизни і повсюдного покриття, зможе забезпечити значне збільшення швидкості передачі даних.

Найбільшу значущість для України будуть мати такі фактори, як зростання обсягу "Великих даних", повсюдне використання Інтернету речей (IoT) та швидке поширення штучного інтелекту (AI), оскільки ці технології здатні зробити більш ефективними бізнес-процеси як приватних компаній, так і державного сектору (рис. 2.19).

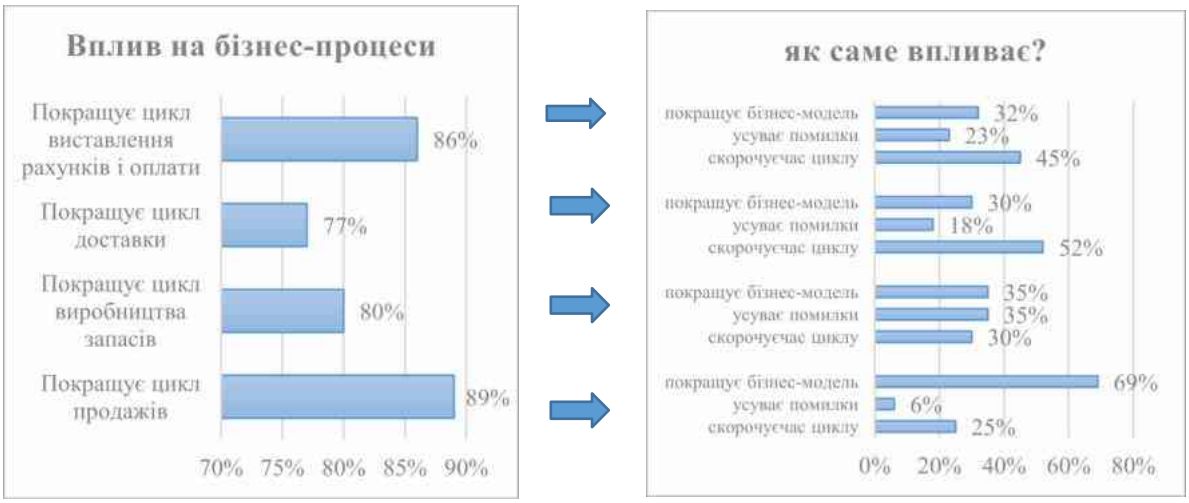


Рис. 2.19. Вплив цифрових технологій на бізнес-процеси[1]

Не можна нехтувати і такими важливими для України тенденціями як активне поширення використання безпілотників. Наразі 93 % ринку утримують іноземні гравці. Так, сегмент споживчих дронів (RTF – ready-to-fly) утримує компанія DJI. За різними оцінками, її частка в нашій країні сягає близько 70–85 % ринку. На другу позицію завдяки створенню промислових рішень популярних в українських аграріїв, вийшов французький бренд Parrot. Незначну частку українського ринку безпілотних платформ займають компанії Aee, Sky-hero, Youneek, Zerotech, Xiaomi та інші. Проте українські платформи також є цілком конкурентними на глобальних ринках. За останніх кілька років перспективну нішу стали оперативно освоювати такі вітчизняні компанії як: "Антонов", "Атлон Авіа", "Політеко-Аеро", "ДеВіРо", "Меридіан", UA Technology, Ukrspecsystems, "Карболайн", DroneUA, Spaitech, Kray Technologies, "Айтек" та інші. В основі конкурентоспроможності вітчизняних підприємств лежать низька вартість виробництва і високий рівень кваліфікації інженерів у авіабудуванні. Разом з тим у нас є проблеми з ціноутворенням і

[1] У Києві презентували дослідження "Digital Transformation Readiness". URL:https://www.imena.ua/digital-transformation-readiness/

зайвими витратами на ведення бізнесу, що пов'язані з технологіями подвійного призначення, дорогі та тривалі процедури сертифікації обладнання тощо.

Серед економічних факторів важливими є темпи зростання та структура світової економки, частка цифрової економіки, стан сировинних ринків тощо. Експертна оцінка значущості останніх зазначена у табл. 2.15.

Таблиця 2.15

Експертна оцінка значущості економічних факторів

№	Опис фактора	Вага
1.	У перспективі наступних 10 років темпи зростання світової економіки будуть на рівні 3%. Рецесія відсутня у базовому прогнозі, проте імовірність кризи до 2030Е висока (прогнози OECD, World Bank (WB), International Monetary Fund (IMF)[1]	0,2
2.	Згідно з прогнозом Світового банку у перспективі 5–10 років котирування більшості груп сировинних товарів перебуватимуть істотно нижче від рівнів 2012–2014 років. МВФ також прогнозує збереження порівняно низьких цін на сировину у найближчі 5 років. Світові ціни на нафту й газ до 2030Е рухатимуться в уповільненому висхідному тренді[1]	0,3
3.	Експерти McKinsey прогнозують, що світовий ринок 2025 р становитиме 11,1 трлн дол., причому 70 % цієї суми буде припадати на послуги і товари для бізнесу і до третини – на промисловість[2].	0,1
4.	У 2025 році майже чверть світового ВВП буде припадати на цифрову економіку завдяки діджиталізації промисловості[3]. Зростання доданої вартості в пов'язаних з "Промисловістю 4.0" галузях 2025 р складе 78,7 млрд євро – 61,9 млрд євро – промисловість, 2,7 млрд євро – сільське господарство, 14 млрд євро – інформаційні технології (згідно з дослідженням, проведеним на замовлення Bitkom, у ФРН)[2]	0,2

[1] Прогноз розвитку світової економіки до 2030Е // Український інститут майбутнього. URL: https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-sv%D1%96tovoi-ekonom%D1%96ki-do-2030e.html (дата звернення: 01.08.2019).

[2] "Промышленность 4.0" в Германии URL:http://hr-elearning.ru/lekciya-prezidenta-skolkovolife-long-vuca-effectivnost/ (дата обращения: 01.08.2019).

[3] В 2025 році майже чверть світового ВВП буде припадати на цифрову економіку завдяки діджиталізації промисловості. URL:https://www.unian.ua/economics/-finance/10355904-v-2025-roci-mayzhe-chvert-svitovogo-vvp-pripade-na-cifrovu-ekonomiku-prognoz.html (дата звернення: 01.08.2019).

Продовження таблиці 2.15

5.	Протягом періоду 2030–2035 рр. глобальні корпорації продовжать зміцнюватись і стануть більш впливовими, ніж національні уряди[1]	0,2

Джерело: сформовано автором.

Згідно з прогнозами міжнародних фінансових організацій у перспективі наступних 10 років темпи зростання світової економіки будуть стабільні – на рівні 3% на рік. Рецесія відсутня в базовому прогнозі OECD, World Bank (WB), International Monetary Fund (IMF). Разом з тим у світі накопичилося 247 трильйонів доларів боргу, зокрема 63 трильйона доларів, взятих центральними урядами. Глобальне боргове навантаження значно вище, ніж до світової фінансової кризи 2008 р., близько 225 % ВВП (Світовий економічний форум – Давос-2019)[2]. Зважаючи на боргове навантаження і на циклічні коливання світової економіки (тривалість кожного циклу становить близько 10 років), імовірність кризи до 2030Е досить висока.

Найбільшого удару від такого розвитку подій зазнає реальний сектор економіки. Адже зі зростанням вартості обслуговування зовнішніх боргів можливості підтримки економічного зростання у країнах, що розвиваються, будуть дуже обмежені. У свою чергу, уповільнення темпів зростання у країнах, що розвиваються і що забезпечують 70–80 % приросту світової економіки, може призвести до світової рецесії. А рецесія світової економіки означатиме падіння сировинних ринків. Це може бути найгірший сценарій для економіки України, яка критично залежить від світових цін на сировину (кореляція між номінальним ВВП України і Commodity Price Index – понад 85 %). Фактично це призведе до ще більшого скорочення української економіки й падіння реальних доходів населення.

Згідно з прогнозом Світового банку (СБ) у перспективі 5–10 років котирування більшості груп сировинних товарів перебуватимуть істотно нижче від рівнів 2012–2014 років (дод. П 2.2, рис. 1–3). МВФ також прогнозує збереження порівняно низьких цін на сировину в найближчі 5

[1] Будущее рынка труда: после 2020-го URL: https://www.if24.ru/rynok-truda-posle-2020/ (дата обращения: 01.08.2019).

[2] Давос-2019: головні меседжі Всесвітнього економічного форуму URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2019/01/27/644694/ (дата звернення: 01.08.2019).

років. З одного боку, це зона ризику для більшості країн, що розвиваються, зокрема України, для яких сировинні активи – це головне джерело доходу. Низькі ціни на сировину стануть чинником, що стримує зростання валютних надходжень до країн, що розвиваються, і це створює ризики девальвації їхніх національних валют (зокрема української гривні). Світові ціни на нафту й газ до 2030Е рухатимуться в уповільненому висхідному тренді (дод. П 2.2, рис. 4–5). Україна є нетто-імпортером природного газу й нафтопродуктів, тому будь-яке зростання цін на енергоресурси є для неї загрозою з точки зору стану платіжного балансу, курсу гривні й цінової стабільності на внутрішньому ринку. З іншого боку, МВФ і СБ не очікують подальшого зниження сировинних котирувань, і це частково позитивний сигнал, який свідчить про стабілізацію ситуації. Експортери сировини й інвестори вже психологічно звикли до нових цінових рівнів, як і до тези "світ ніколи не буде таким, як раніше", і концентрують зусилля на успішній монетизації нової цінової кон'юнктури.

За даними USDA, країни, що розвиваються, у перспективі 10–12 років стануть драйвером зростання світової економіки і споживчого попиту у світі, нарощуючи питому вагу у світовому ВВП з 38 % до 48 % у 2030Е. Все це відкриває можливості для України з погляду потенційної співпраці, зокрема в отриманні нових ринків збуту для української продукції, скорочуватимуть відставання від розвинених. Економікою світу, що зростає найшвидше, за оцінками аналітиків WB і IMF, стане Індія. Прогноз темпів зростання найбільших економік світу й України представлений у табл. 2.16[1].

Україна зможе з'явитися на світовій мапі ВВП й увійти у ТОП лідерів світової економіки до 2030Е тільки в тому разі, якщо зробить інноваційний технологічний стрибок, підвищивши в понад 10 разів продуктивність праці. Для цього необхідно створити умови для впровадження інновацій, залучити інвестиції в цифрові технології та інфраструктуру, оскільки економічне зростання, згідно з очікуваннями глобального бізнесу, буде пов'язане із цілковитою автоматизацією процесів, збільшенням продуктивності праці та впровадженням принципово нових бізнес-моделей і технологій "Індустрії 4.0".

[1] Прогноз розвитку світової економіки до 2030Е // Український інститут майбутнього. URL:https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku-sv%D1%96tovoi-ekonom%D1%96ki-do-2030e.html (дата звернення: 01.08.2019).

Таблиця 2.16

Прогноз темпів зростання найбільших економік світу та України

Країни	2016	2017	2018–2020F	2021–2025F	2026–2030F
Розвинені країни					
США	1,5 %	2,3 %	2,2 %	2,1 %	2,1 %
Південна Корея	2,9 %	3,1 %	2,7 %	2,0 %	2,0 %
Велика Британія	1,9 %	1,8 %	1,6 %	1,7 %	1,8 %
Єврозона	1,8 %	2,4 %	1,7 %	1,2 %	1,1 %
Франція	1,2 %	1,8 %	1,6 %	1,3 %	1,2 %
Німеччина	1,9 %	2,2 %	1,6 %	1,1 %	1,0 %
Японія	0,9 %	1,7 %	1,1 %	0,8 %	0,9 %
Країни, що розвиваються					
Індія	7,1 %	6,6 %	7,8 %	7,6 %	6,8 %
Китай	6,7 %	6,9 %	6,1 %	5,4 %	5,0 %
Індонезія	5,0 %	5,1 %	5,2 %	5,0 %	5,0 %
Бразилія	-3,5 %	1 %	2,7 %	3,2 %	3,1 %
Росія	-0,2 %	1,5 %	1,4 %	1,5 %	1,6 %
Україна	2,3 %	2,5 %	2,7 %	3,4 %	3,4 %

Джерело: USDA з покликанням на World Bank, IMF, IHS, Oxford Economic Forecasting

Зважаючи на очікування, компанії в першу чергу починають покращувати бізнес-процеси продажу, оскільки вони ближчі до клієнтів. Це викликане розповсюдженням на ринку послуг цифрового маркетингу. Зменшення кількості помилок у сфері доставлення, виробництва та керування запасами більш ефективно досягається за допомогою цифрової трансформації, а не зміни бізнес-моделі. Це пов'язано з низьким рівнем бажання змінювати щось докорінно, високим рівнем ризику та відсутністю відчуття терміновості.

Проявом цифрової трансформації економіки у світі є той факт, що вже сьогодні ІТ-компанії випереджають будь-які інші за показником ринкової капіталізації, який є важливим комплексним критерієм їх економічного розвитку[1].

[1] Піжук О. І., Михалевич С. А. Теоретичні та практичні аспекти оцінки вартості підприємства // Науковий журнал Економічний вісник Національного гірничого університету. 2013. № 1. С. 80–85

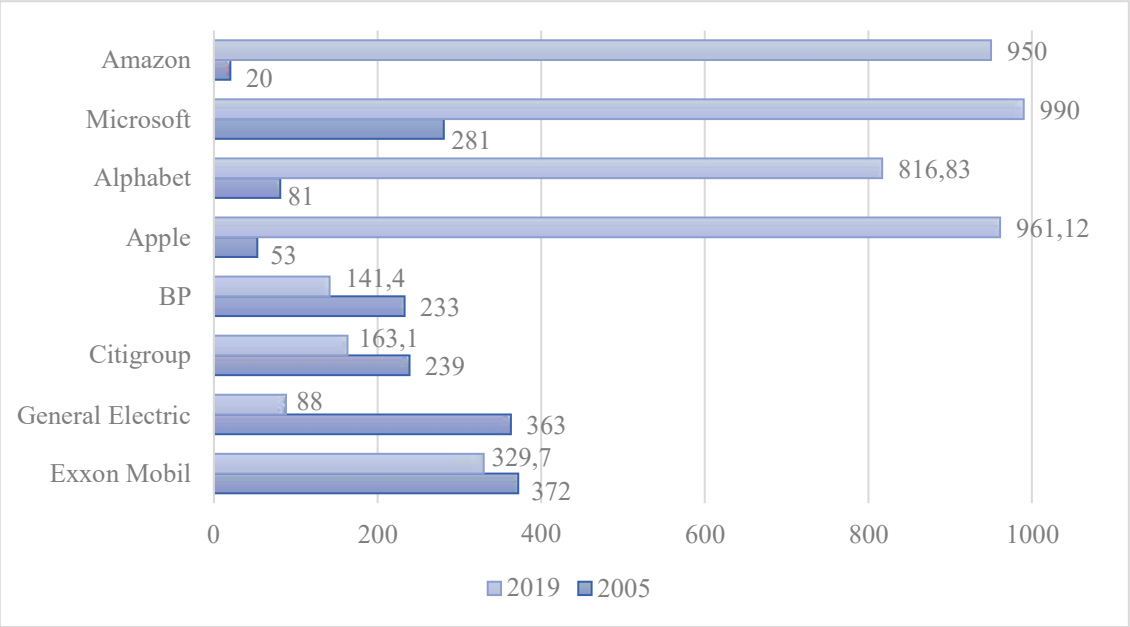


Рис. 2.20. Фінансовий результат цифрової трансформації компаній та ВВП деяких країн світу, млрд дол. США[2]

Як видно з рис. 2.20, у минулому були успішними нафтова компанія Exxon Mobil, виробник техніки General Electric, фінансова група Citigroup і енергетична компанія British Petroleum. Звичайно, і у 2019 році це успішні, величезні і прибуткові компанії, які ведуть бізнес по всьому світу. Але в лідери замість них вибилися інші: виробник гаджетів Apple, Alphabet (материнська компанія Google), виробник ПО Microsoft і майданчик для продажу всього на світі Amazon. Нова четвірка лідерів відрізняється від старої тим, що вона дала світові технології, яким користуються абсолютно всі на планеті, у тому числі і компанії старої четвірки лідерів. Навіть у найбідніших країнах Африки є мобільний інтернет, який дозволяє Google заробляти і там:

[1] Піжук О. І., Михалевич С. А. Теоретичні та практичні аспекти оцінки вартості підприємства // Науковий журнал Економічний вісник Національного гірничого університету. 2013. № 1. С. 80–85

[2] Піжук О. І Цифровізація корпоративного підприємництва (п. 2.4) // Підприємництво в епоху глобальних трансформацій: виклики та перспективи розвитку : монографія / Пашко П. В., Лазебник Л. Л., Кінзерський Ю. В. та ін ; за редакцією д.е.н., професора Пашка П. В. та д.е.н., професора Лазебник Л. Л. ; Університет державної фіскальної служби України. Ірпінь, 2019. С. 101–111.

показувати рекламу, надавати доступ до інших спеціалізованих послуг типу сервісу контекстної реклами Google AdSense.

У дослідженні Global Center for Digital Business Transformation відзначається, що в найближчі п'ять років цифрова революція витіснить з ринку 40 % компаній, які зараз займають лідируюче положення в галузі, якщо вони не сприятимуть цифровій трансформації. Розумні ідеї і розривні технології можуть у найкоротші терміни потіснити сталі бізнес-моделі, які були досить конку-рентоспроможними. Такі тенденції чітко видно на прикладі Uber і галузі таксі або сайту бронювання житла Airbnb і готельного бізнесу.

Ще однією тенденцією періоду 2030–2035 рр. є зміцнення глобальних корпорацій, які стануть більш впливовішими, ніж національні уряди. Вже зараз виручка корпорацій у рази перевищує бюджети деяких країн. Так, Apple у 2018 році заробила 229,2 млрд дол, що більше дохідної частини України у 2,4 раза, Білорусії – 4,6 разів, Грузії – 14,8 разів (рис. 2.21). Саме тому економічна політика держав має бути спрямована передусім на інвестиції в інновації та сприяння розвитку національних корпорацій.

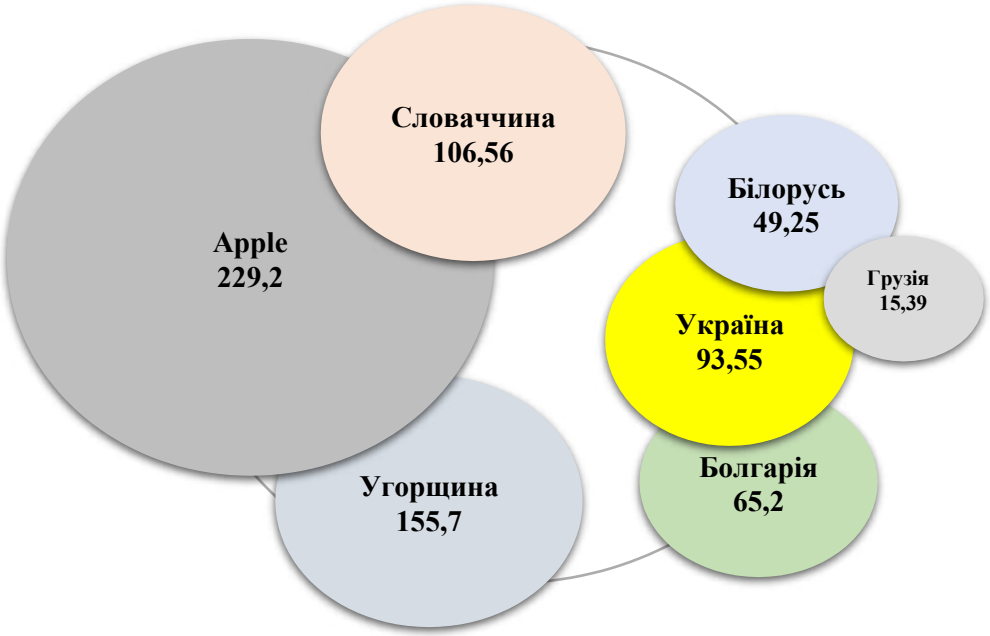


Рис. 2.21. Порівняльна характеристика фінансового результату компанії Apple та ВВП деяких країн світу, 2018 р., млрд дол. США

Джерело: розроблено автором. на основі статистичних даних.

Цифрова трансформація ламає звичні моделі галузевих ринків та підвищує конкурентоспроможність їх учасників. Підтвердженням

зазначеного вище є ринок космічних запусків, який у 2011 році був розділений між міжнародною компанією Sea Launch, де також брали участь українські КБ "Південне" і "Південмаш", Китаєм, Росією і Європою[1]. У 2018 році монополістом на цьому ринку стане американська компанія SpaceX Ілона Маска. Вона змогла запропонувати світові одну неймовірну інновацію: космічна ракета повертається на Землю і потім її можна повторно відправляти у космос. У 2013 році на частку SpaceX припадало менше 10 % космічних запусків, а всього через 5 років вона збільшила цей показник до більш ніж 60 % (рис. 2.22). Тобто застосування IT технологій дозволило SpaceX підвищити ефективність космічних запусків (суттєво зменшити витрати), вийти в лідери ринку протягом кількох років та фактично витиснути з нього Росію.

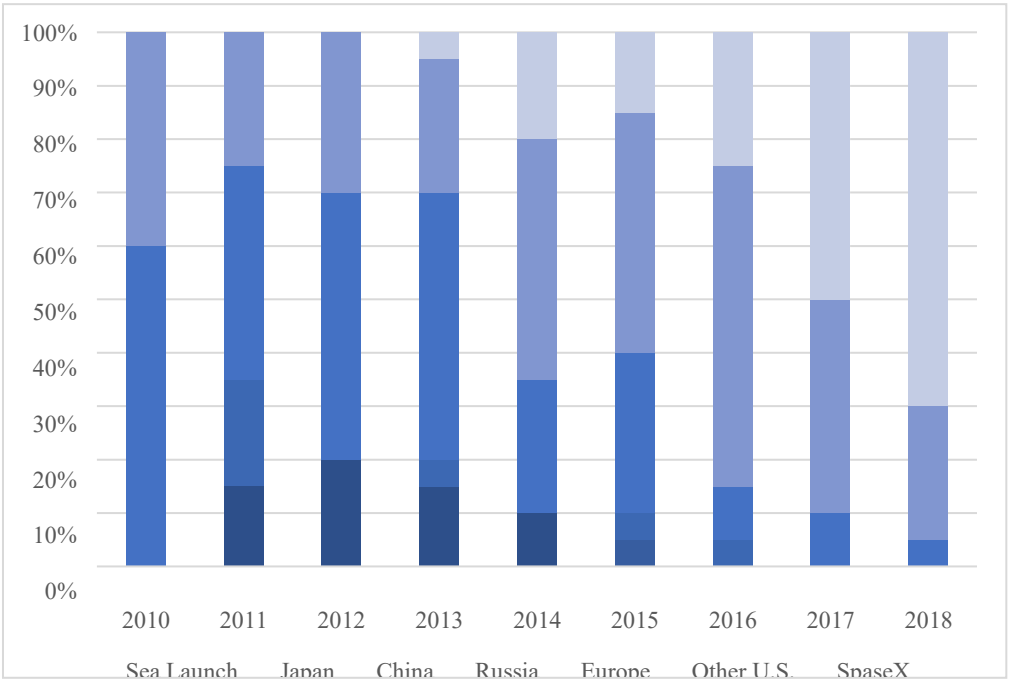


Рис. 2.22. Ринок космічних запусків, частка ринку за компаніями, %

[1] Pizhuk O., Tymoshchuk O. SES company development prospects according to the marginal efficiency of the integration processes // ACTA STING: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, 2015. № 1. С. 121–137.

Отже, цифровізація й нові технології впливатимуть на умови конкуренції у світі. У міру залучення штучного інтелекту і роботів у виробничі процеси та сферу обслуговування вартість робочої сили стане менш важливим фактором у визначенні конкурентоспроможності країни, а технологічна компетентність і якість інфраструктури, навпаки, вагомішими. Такі технології, як Big data та інтернет речей (IoT) допоможуть оптимізувати виробничі процеси та скоротити операційні витрати, розробити нові продукти й послуги. Віртуальна реальність (VR) застосовуватиметься для розширення професійних навичок, штучний інтелект та роботизація – для збільшення продуктивності праці. Розмір економіки й добробут громадян кожної країни у 2030Е залежатиме від того, який обсяг коштів буде інвестовано в інновації протягом наступних 10 років, з якою інтенсивністю це буде відбуватися.

Проаналізована сукупність політичних, соціальних, технологічних і економічних факторів свідчить про складність глобального макросередовища (одна з характеристик VUCA-світу) та дозволяє сформувати зведену таблицю PEST (STEP) – аналізу (рис. 2.22).

Таблиця 2.22

Зведена таблиця PEST аналізу

ПОЛІТИЧНІ		**ЕКОНОМІЧНІ**	
Фактор	**Вага**	**Фактор**	**Вага**
Загроза глобальних військових конфліктів (для України – загострення військових дій на сході країни)	**0,2**	Сповільнення темпів зростання світової економіки та ймовірність кризи	0,2
Політична нестабільність та зростання прихильності до популістських і радикальних партій	**0,4**	Збереження порівняно низьких цін на сировину у найближчі 5 років	**0,3**
Поширення політики деофшоризації	0,1	Посилення впливу ТНК	0,2
Поширення політики обмеження виробництва автомобілів з двигунами внутрішнього згорання	0,05	Зміна структури світового ВВП: зростання частки цифрової економіки	0,2
Поширення політики енергетичної ефективності будівель	0,05	Зміна структури світового ринку: зростання частки послуг і товарів для бізнесу до 70 % та одночасне зменшення частки промисловості	0,1
Торгівельні війни та посилення політики протекціонізму (США, Китай, Великобританія)	**0,2**		

Продовження таблиці 2.22

СОЦІАЛЬНІ		ТЕХНОЛОГІЧНІ	
Фактор	**Вага**	**Фактор**	**Вага**
Зростання та одночасне старіння населення у світі	**0,2**	Швидке поширення використання “Великих даних”	**0,2**
Переважання Міленіалів і покоління Z у структурі робочої сили у світі	0,1	Зростання використання Інтернету речей	**0,2**
Забруднення та зміна клімату	**0,25**	Автономні автомобілі	0,1
Вивільнення робочих місць з легкоалгоритмізуючими процесами в результаті їх автоматизації	**0,2**	Розвиток і поширення дешевого та високошвидкісного доступу до мережі Інтернет	0,1
Поляризація суспільства за рівнем доходів	0,1	Швидке поширення штучного інтелекту	**0,2**
Зростання та структурні зміни міграційних потоків	0,1	Поширення використання комерційних і військових БПЛА	0,1
Зниження цінності класичної освіти	0,05	Використання 3D принтерів	0,1

Джерело: сформовано автором.

Фінальна форма PEST (STEP) – аналізу передбачає конкретні пропозиції можливих дій держави, що спрямовані на нівелювання негативного впливу факторів та ефективне використання можливостей глобального зовнішнього середовища. Зважаючи на об’єкт дослідження, нами були запропоновані можливі дії держави лише для технологічних факторів, в основі яких лежать драйвери цифрової трансформації економіки та суспільства. Результати дослідження представлені у табл. 2.23.

Таким чином, оскільки економічне зростання, згідно з очікуваннями глобального бізнесу, буде пов’язане із цілковитою автоматизацією процесів, збільшенням продуктивності праці, впровадженням принципово нових бізнес-моделей і технологій “Індустрії 4.0”, створення умов для впровадження інновацій, залучення інвестицій у цифрові технології та інфраструктуру стає необхідністю для подальшого розвитку України.

Таблиця 2.23

Можливі дії держави, що спрямовані на нівелювання загроз та ефективне використання нових технологій[1]

Технологічні фактори		Можливі дії держави (увага з боку уряду)
1.	Супутниковий інтернет нового покоління	– підтримка з боку держави, зокрема прийняття відповідних нормативно-правових актів, які здійснюватимуть ефективне регулювання у цій сфері;
2.	Зростання обсягу “Великих даних”	– робота над створенням відповідної нормативно-правової бази та інфраструктури, розвитком індустрії кібербезпеки, забезпеченням умов для плідної співпраці усіх українських та міжнародних стейкголдерів, розвитком культури мережевої та інформаційної безпеки;
3.	Зростання використання Інтернету речей (IoT)	– визначення правового режиму інформації, що генерується в рамках Інтернету речей, а також оцінка можливості поширення на неї прав інтелектуальної власності[2];
4.	Швидке поширення штучного інтелекту (AI)	– формування знань у населення про сучасні технології, зокрема AI; – політика уряду має базуватися на принципі: будь-яка розробка у сфері інтелектуальних технологій повинна працювати виключно на благо людству;
5.	Автономні автомобілі	– закріплення за виконавчими органами рад, що є обласними центрами, обов’язку здійснити облаштування на майданчиках для паркування місць для оплачуваної зарядки електромобілей, у кількості не менше 5% від загальної кількості місць для паркування; – податкове стимулювання ввезення автомобілів, оснащених виключно електричними двигунами, на митну територію України; – створювати найкращі умови для інвесторів для побудови нових виробництв, наприклад літієвих батарей, в Україні та забезпечення нових високотехнологічних робочих місць;
6.	Активне поширення використання БПЛА	– стимулювання зростання галузі шляхом ефективного законодавчого регулювання; – держфінансування виробників найбільш перспективних розробок бойових дронів;

[1] Піжук О. І. Оцінка значущості технологічних факторів впливу на розвиток економіки України та світу // Ефективна економіка. 2019. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7500

[2] Тягай Е. Д. Интернет вещей и охрана интеллектуальной собственности в бизнесе: новые вызовы времени // Журнал Суда по интеллектуальным правам. Март 2017. С. 52–64.

Продовження таблиці 2.23

7.	Використання 3D принтерів у різних сферах життєдіяльності	– розробка стандартизованої програми підготовки фахівців у сфері 3D-друку, забезпечення відповідного обладнання в навчальних закладах і наукових центрах; – забезпечення комплексного підходу і координації робіт у галузі фундаментальних і прикладних досліджень у країні; – стимулювання нових виробництв та інноваційного адитивного бізнесу

Джерело: сформовано автором.

2.3. Рейтингова оцінка України на основі міжнародних індексів вимірювання цифрової трансформації економіки

Глобалізація економічного простору, розширення міжнародних зв'язків, розвиток міжнародних співтовариств викликають підвищений інтерес до усвідомлення і визначення порівняльних переваг окремої країни в контексті світового розвитку. Одним із напрямів оцінки позиції національної економіки в ряду інших країн є використання різних міжнародних рейтингів, які розробляються і публікуються авторитетними міжнародними організаціями на регулярній основі. Ці рейтинги, як правило, є важливим інструментом аналізу та значимим фактором підтримки управлінських рішень як на рівні країни в цілому, так і на рівні окремих регіонів і організацій.

Україна представлена у багатьох рейтингах впливових міжнародних організацій, які безпосередньо або частково пов'язані з оцінкою рівня цифрової трансформації її економіки, основою яких є відповідні індекси, зокрема: індекс економіки знань (KEI), індекс конкурентоспроможності (GCI), індекс глобальної конкурентоспроможності 4.0 (GCI 4.0), індекс інноваційного розвитку (GII), індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index – IDI); індекс світової цифрової конкурентоспроможності (IMD World Digital Competiveness Index – WDCI); індекс мережевої

готовності (Networked Readiness Index – NRI) [1];[2]. Беручи до уваги важливість формування конкурентоспроможної економіки в умовах її цифрової трансформації, вважаємо за необхідне з'ясувати місце України у міждержавних порівняннях і визначити оптимальну секторальну модель економіки, здатну забезпечити довготривале економічне зростання в умовах нестабільності, невизначеності, складності та неоднозначності зовнішнього середовища.

Зважаючи на глибокі структурні зміни у світовій економіці (див. параграф 2.1), які характеризують як постіндустріальні, важливою є оцінка здатності окремих країн створювати, приймати і поширювати знання. З цією метою групою Світового банку в рамках спеціальної програми "Знання для розвитку" був розроблений комплексний показник – Індекс економіки знань (KEI), методика якого більш детально була описана у параграфі 1.3 розділу 1. Так, динаміка зведених індексів економіки знань та їх складових по Україні та деяких країнам світу за 1995 та 2018 рр.[3] представлені у табл. 2.24.

Аналіз динаміки значень зведеного індексу економіки знань свідчить, що впродовж періоду 1995–2018 рр. індекс економіки знань України істотно погіршився (зменшився на 1,68 бала). Разом з тим зазначимо, що погіршення цього індексу спостерігається у обох групах країн (високорозвинених та країн з трансформаційною економікою) у середньому на 1,34 та 1,49 балів відповідно.

У процесі аналізу складових індексу знань виявлено, що найнижчу оцінку у 2018 році мають інновації (2,84 бала). Крім того, цей субіндекс демонструє найбільше падіння по відношенню до 1995 року, яке складає 3,26 бала. Єдиний субіндекс, який зростає протягом досліджуваного періоду на 1,15 бала – оцінка економічного стимулювання знань та інституційного режиму в країні – його рівень сягає 4,33 бала у 2018 році. Проте це значення є найнижчим порівняно з іншими країнами в обох групах, де рівень субіндексу "економічне стимулювання знань й інституційний режим" коливається у межах 5,5 бала (Республіка Білорусь) і 7,19 бала (Чехія) для країн з

[1] Україна в міжнародних рейтингах: шокуючі дані URL: http://ia-prometei.org.ua/-?p=522.

[2] Україна в міжнародних рейтингах: аналітична записка URL:www.kno.rada.gov.ua/komosviti/doccatalog/document?id=49594.

[3] KEI and KI Indexes (KAM 2009) URL: http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM-_page5.asp.

трансформаційною економікою та 7,54 бала (Франція) і 8,36 бала (Німеччина) для високорозвинених країн.

Таблиця 2.24

Динаміка індексу економіки знань України та деяких країн світу за період 1995–2018 рр.

Країни	**Роки**	Зведений індекс KEI	**Часткові індекси (субіндекси)**			
			Екон. стимулюв. та інституц. режим	інновації	освіта	ІКТ
Світ	**2018**					
	1995	**6,35**	**4,84**	**8,20**	**4,85**	**7,52**
Високорозвинені країни світу						
США	2018	7,78	8,13	7,73	7,16	8,09
	1995	9,13	8,36	9,6	8,81	9,74
Японія	2018	7,22	7,57	7,14	6,42	7,73
	1995	8,63	8,15	9,38	8,46	8,55
Франція	2018	6,92	7,54	5,74	6,62	7,79
	1995	8,52	7,83	8,66	8,96	8,62
Німеччина	2018	7,42	8,37	6,78	7,44	7,12
	1995	8,63	8,36	8,82	8,67	8,68
Великобританія	2018	7,71	8,27	6,45	7,35	8,78
	1995	8,84	8,56	8,74	9,12	8,94
Країни з трансформаційною економікою						
Польща	2018	5,63	6,80	3,82	6,31	5,58
	1995	6,69	5,84	6,08	8,14	6,71
Угорщина	2018	5,33	6,55	3,49	5,82	5,47
	1995	7,27	6,66	7,61	7,55	7,27
Чехія	2018	6,28	7,19	5,14	6,81	5,98
	1995	7,53	7,95	7,04	7,5	7,63
Румунія	2018	5,01	6,02	3,41	4,94	5,68
	1995	7,63	5,73	4,75	6,2	н/д
Білорусь	2018	5,21	5,50	3,27	6,05	6,01
	1995	5,81	2,51	8,29	5,42	7,03
Україна	2018	4,29	4,33	2,84	5,44	4,56
	1995	5,97	3,18	6,10	8,26	6,32

Джерело: сформовано автором на основі даних[1].

Решта складових індексу економіки знань по Україні мають тенденцію до зменшення порівняно із 1995 роком. Так, оцінка рівня

[1] Россия в зеркале международных рейтингов. Информационно-справочное издание / отв. ред. В.И. Суслов; ИЭОПП СО РАН. Новосибирск, 2015. Автограф, 2015. 115с

інформаційно-комунікаційних технологій зменшилась з 6,32 до 4,56 балів, а субіндекс "освіта", який в Україні завжди був стабільно високим, скоротився на 2,82 бала. Подібні тенденції спостерігаються в обох групах країн, що підлягали дослідженню.

У роботі В. Московкіна[1, 2] запропоновано рівномірну класифікаційну шкалу рівнів розвитку країн за показником KEI, яка передбачає п'ять рівнів розвитку економіки знань: $0 \leq KEI < 2$ – дуже низький рівень; $2 \leq KEI < 4$ – низький; $4 \leq KEI < 6$ – середній; $6 \leq KEI < 8$ – високий; $8 \leq KEI \leq 10$ – дуже високий. Пропонується використовувати цю шкалу як основу щодо кількісної оцінки сильних і слабких сторін економіки знань досліджуваних країн світу.

Отже, згідно з даною шкалою рівнів розвитку країн за показником KEI Україна потрапляє у групу країн з середнім рівнем розвитку економіки знань разом із Польщею, Угорщиною, Румунією та Республікою Білорусь. Решту країн, згідно з нашим дослідженням, можна віднести до таких, що мають високий рівень розвитку економіки знань.

Всесвітній економічний форум (ВЕФ) щорічно, починаючи з 1979 р. публікує "Доповідь про глобальну конкурентоспроможність" (Global Competitiveness Report). Доповідь готується міжнародною групою експертів під керівництвом професорів Клауса Шваба (Klaus Schwab) та Ксав'є Сала-і-Мартіна (Xavier Sala-i-Martin). У Доповіді про глобальну конкурентоспроможність досліджуються основні фактори і механізми їх взаємодії, які визначають рівень сьогодення і майбутнього добробуту окремої країни порівняно з іншими країнами. Доповідь спрямована на оцінку основних переваг і слабких сторін кожної з країн, що дозволяє зацікавленим учасникам обирати напрями дій для вирішення проблем і створення більш широких можливостей для подальшого розвитку.

Досліджуючи дані індексу, надані у Звіті ВЕФ про глобальну конкурентоспроможність країн у 2018 році (табл. 2.25), можна відмітити той факт, що цей рейтинг знову очолює США. У топ-10

---

[1] Московкин В. М., Тенг Делюкс. Развитие GlobalCompetitivenessIndex и KnowledgeAssessment-методологии на примере стран АСЕАН. Механізм регулювання економіки. 2011. № 4. С. 105–120.

[2] Московкин В., Самсонова С. Бенчмаркинг инновационного развития стран БРИКС и Ирана на основе методологии оценки экономики знаний. Часопис соціально-економічної географії. 2013. Випуск 15(2). С. 21–30.

найбільш конкурентоспроможних економік світу, серед досліджуваної нами групи високорозвинених країн увійшли Німеччина (3 місце), Швейцарія (4 місце), Японія (5 місце) та Великобританія (8 місце). У групі країн з трансформаційною економікою найвищий глобальний рейтинг конкурентоспроможності країн має Чехія (29 місце).

Таблиця 2.25

Динаміка глобального індексу конкурентоспроможності України та деяких країн світу за період 2009–2018 рр.

GCI* рейтинг 2018	Країна	Індекс конкурентоспроможності (GCI та GCI 4.0 за 2017–2018 рр.)					Зміна в рейтингу	Середньорічне зростання (GCI)	
		Оцінка						(%)	
		2009–2010	2016–2017	2017–2018	2017*	2018*	2010–2018	2010–2018	2017–2018*
1	США	5,59	5,7	5,85	84,8	85,6	+3	4,65	0,94
28	Китай	4,74	4,95	5,00	71,7	72,6	-1	5,49	1,26
5	Японія	5,37	5,48	5,49	81,6	82,5	+1	2,23	1,10
19	Люксембург	4,96	5,2	5,23	76	76,6	+1	5,44	0,79
4	Швейцарія	5,6	5,81	5,86	82,4	82,6	-3	4,64	0,24
16	Норвегія	5,17	5,44	5,4	79	78,2	-2	4,45	-1,01
14	Австралія	5,15	5,19	5,19	78,2	78,9	+2	0,78	0,90
17	Франція	5,13	5,2	5,18	77,4	78	-2	0,97	0,78
8	Великобританія	5,19	5,49	5,51	82,1	82	+4	6,17	-0,12
3	Німеччина	5,37	5,57	5,65	82,6	82,8	+2	5,21	0,24
37	Польща	4,33	4,56	4,59	68	68,2	+2	6,00	0,29
48	Угорщина	4,22	4,2	4,33	63,4	64,3	+4	2,61	1,42
41	Словаччина	4,31	4,28	4,33	66,2	66,8	+19	0,46	0,91
29	Чехія	4,67	4,72	4,77	70,9	71,2	+7	2,14	0,42
51	Болгарія	4,13	4,44	4,46	62,4	63,6	+20	7,99	1,92
52	Румунія	4,11	4,3	4,28	62,2	63,5	+15	4,14	2,09
43	Російська Федерація	4,15	4,51	4,64	63,9	65,6	+20	11,81	2,66
66	Грузія	3,81	4,32	4,28	59,9	60,9	+27	12,34	1,67
83	**Україна**	**3,95**	**4**	**4,11**	53,9	**57**	+6	4,05	5,75

Джерело: сформовано автором за даними з відкритих джерел.

Україна зайняла 83-тє місце з-поміж 140 учасників, отримавши 57 балів із можливих 100. Порівняно із 2017 роком глобальний рейтинг конкурентоспроможності національної економіки зріс на 6 позицій, хоча напряму зіставляти позицію 2018 року із 2017 є не зовсім коректним у зв'язку зі зміною методології рейтингування країн.

Нова методологія оцінює конкурентоспроможність країн крізь призму розвитку світової економіки в умовах Четвертої промислової

революції та концентрує увагу на нових факторах конкурентоспроможності, пов'язаних із швидким поширенням цифрових технологій, які раніше не були в пріоритеті політичних рішень урядів. Отже, новий Глобальний індекс конкурентоспроможності 4.0 (GCI 4.0), як і раніше, має 12 компонентів, однак самі компоненти були дещо реорганізовані шляхом зменшення кількості індикаторів з 114 до 98, при цьому 64 з них є абсолютно новими. Змінилась також шкала оцінювання індексу (із семибальної шкали на стобальну) та кількість досліджуваних країн (із 135 до 140). Так, за семибальною шкалою загальний бал розвитку України серед 135 країн становив 4,11.

Водночас задля можливості порівняння динаміки показників розробники рейтингу також розрахували позиції країн на основі даних попереднього періоду. Таким чином, стало можливим відслідкувати річні зміни у тому чи іншому "новому" індикаторі та компоненті, що формують загальний рейтинг країни у 2018 році. У результаті, за новою методологією порівняно з 2017 роком, позиції України погіршились у 11 компонентах, і тільки в одному ("Динаміка бізнесу") зафіксовано позитивну динаміку.

Найбільше балів Україна отримала за такими компонентами, як "Рівень електрифікації" (1 місце), "Навички" (45-те місце), "Розмір ринку" (47-ме місце) "Інфраструктура" (57-ме місце) та "Інноваційна спроможність" (58-ме місце). Серед індикаторів, які забезпечили Україні дуже низькі бали, варто відмітити "Макроекономічна стабільність" (131-е місце), "Фінансова система" (117-те місце) та "Інституції" (110-те місце).

Найбільш цікавий компонент, з точки зору нашого дослідження, є "Рівень застосування ІКТ", який був оцінений для України у 51,0 бал (77 місце) (рис. 2.23).

Як бачимо з рис. 2.23, високорозвинені країни, на відміну від країн з трансформаційною економікою, здебільшого вирізняються високим рівнем застосування ІКТ. У групі країн з трансформаційною економікою найбільший бал мають Російська Федерація (72,1), Болгарія (69,6), Словаччина та Румунія (67,8 та 67,1 відповідно). Разом з тим за результатами оцінки цього компонента можна зробити висновок про те, що ще жодна країна світу не має повної готовності до цифрової трансформації економіки, оскільки саме "Рівень застосування ІКТ" відображає базові параметри цифровізації (кількість

абонентів мобільного стільникового зв'язку на 100 населення, кількість активних мобільних широкосмугових підписок на 100 населення, кількість підключень до фіксованого широкосмугового Інтернету на 100 населення, підписки на оптичне волокно, користувачі Інтернету).

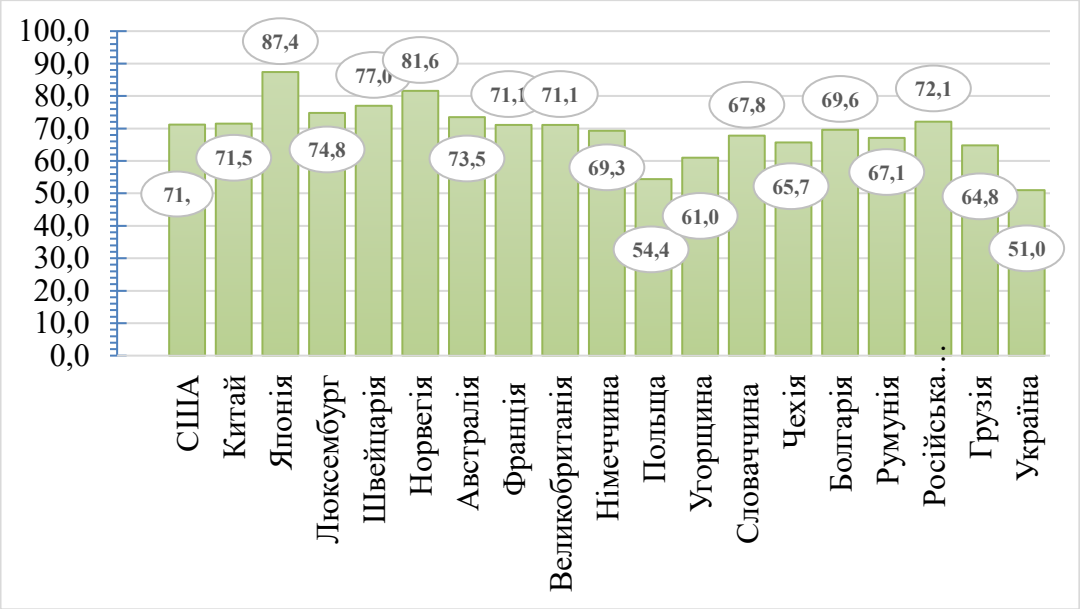


Рис 2.23. Рейтинг досліджуваних країн за компонентом "Рівень застосування ІКТ" індексу GCI 4.0 за 2018 рік

Глобальний інноваційний індекс (The Global Innovation Index) розраховується Міжнародною школою бізнесу INSEAD з 2007 р, пізніше до розробників приєдналися вчені з Корнельського університету (Cornell University) та Міжнародна організація з інтелектуальної власності (WIPO). Основна мета розробки індексу – пошук індикаторів і підходів для кращого відображення усього різноманіття інновацій у суспільстві, виходячи при цьому за традиційні рамки вимірювання інновацій.

Починаючи з 2011 року, ООН визнає Швейцарію найбільш інноваційною країною в світі, і підтвердила це знову в своєму найновішому випуску Глобального індексу інновацій (GII) 2019 року. Швейцарія перевершує інші країни за своїми висококласними правилами в сфері патентів та інтелектуальної власності і претендує на перше місце в сфері науково-дослідного обміну знаннями між промисловістю і університетами. У першу десятку із досліджуваної

нами вибірки високорозвинених країн входять США, Велика Британія та Німеччина (табл. 2.26).

Таблиця 2.26

Динаміка індексу інноваційного розвитку України та деяких країн світу за період 2009–2019 рр.

(GII) рейтинг 2019	Країна	Індекс інноваційного розвитку (GII)					Зміна в рейтингу	Середньорічне зростання, %
		Оцінка						
		2009–2010	2016	2017	2018	2019	2010–2019	2016–2019
3	США	4,57	61,4	61,4	59,8	61,7	+8	0,49
14	Китай	3,32	50,57	52,54	53,1	54,8	+29	8,36
15	Японія	4,5	54,52	54,72	55	54,7	-2	0,33
18	Люксембург	4,38	57,11	56,04	54,5	53,5	-3	-6,32
1	Швейцарія	4,82	66,28	67,69	68,4	67,2	+3	1,39
19	Норвегія	4,59	52,01	53,14	52,6	51,9	-9	-0,21
22	Австралія	4,28	53,07	51,83	52	50,3	-4	-5,22
16	Франція	4,2	54,04	54,18	54,4	54,2	+6	0,30
4	Великобританія	4,42	61,93	60,89	60,1	61,3	+10	-1,02
9	Німеччина	4,32	57,94	58,39	58	58,2	+7	0,45
39	Польща	3,28	40,22	41,99	41,7	41,3	+8	2,69
33	Угорщина	3,54	44,71	41,74	44,9	44,5	+3	-0,47
37	Словаччина	3,48	41,7	43,43	42,9	42	0	0,72
26	Чехія	3,77	49,4	50,98	48,7	49,4	+1	0,00
40	Болгарія	3,26	41,42	42,84	42,6	40,3	+9	-2,70
50	Румунія	3,22	37,9	39,16	37,6	36,8	+2	-2,90
46	Російська Федерація	3,03	38,5	38,76	37,9	37,6	+18	-2,34
72	Білорусь	n/d	30,39	29,98	29,4	32,1	n/d	5,63
48	Грузія	2,83	33,86	34,39	35	37	+36	9,27
47	Україна	3,06	35,72	37,62	38,5	37,4	+14	4,70

Джерело: сформовано автором за даними з відкритих джерел.

Завдяки гарним показникам розвитку бізнесу, технологій і економіки знань стійко зростає загальний рейтинг Китаю за GII (у 2019 році – 14 місце). У поточному році Китай демонструє високі результати з низки показників, включаючи присутність компаній, що здійснюють НДДКР у глобальних масштабах, штат дослідницького персоналу на підприємствах, кількість патентних заявок та інші змінні в сфері інтелектуальної власності. Всі ці досягнення дозволили йому піднятися на 29 сходинок цього рейтингу за період 2010–2019 року. Третя за рейтингом країна за обсягом ВВП – Японія – займає 15 сходинку рейтингу країн світу з наукових досліджень і розробок, інформаційно-

комунікаційних технологій (ІКТ), торгівлі, конкуренції, за масштабами ринку та освоєння, створення та поширення знань. Загалом перші 25 місць належать країнам з високим доходом, за винятком Китаю, який із 2016 року став першою країною із середнім рівнем доходу, що увійшла до 25-ти країн інноваційного рейтингу.

Серед країн з трансформаційною економікою найбільш інноваційною є економіка Чехії (26 місце), водночас як найнижчий рейтинг має Білорусь (72 місце). Україна зайняла 47 місце зі 127 країн світу, піднявшись на чотирнадцять рядків порівняно з 2010 роком. Із сусідніх до нас країн найкращий показник у Угорщини (33 місце), Словаччини (37 місце) та Польщі (38 місце). Росія не змогла продовжити багаторічне сходження в світовому рейтингу інноваційних країн, перемістившись на 46 місце. Головною причиною цього є наслідки від застосування економічних санкцій і падіння цін на нафту.

Сильними сторонами України, згідно з цим рейтингом, є такі індикатори, як "Коефіцієнт ефективності інновацій" (11), "Людський капітал і дослідження" (41), "Освіта" (30), співвідношення студент-учитель (2). За індексом "Знання та технологічні результати" Україна займає – 32 місце, показниками "Створення знань" – 16, "Патенти" – 18, "Патентні заявки PCT" – 37, "Корисні моделі" – 1. Варто зазначити, що останні три показники демонструють не найкращий результат, оскільки кількість заявок на корисні моделі в Україні у 2,3 рази перевищують кількість заявок на винаходи, а кількість виданих патентів на корисні моделі у 3,2 рази перевищують кількість виданих патентів на винаходи. Протягом року майже 75% патентів національних власників втрачає чинність через несплату зборів за підтримання чинності патентів на винаходи і корисні моделі.

Крім Глобального інноваційного індексу, визначається рейтинг країн за Індексом інноваційної ефективності, який розраховується на основі тих же показників і підендексів, що й GII, шляхом рейтингування відношення Інноваційного вихідного індексу до Інноваційного вхідного індексу. Індекс інноваційної ефективності характеризує створення сприятливих умов для інноваційної результативності. За цим показником у 2017 р. Україна на 11 місці, що на одну позицію вище, ніж у 2016 р. Це свідчить про зростання ефективності інноваційної діяльності в країні. З аналізу доповіді BOIB World Intellectual Property Report Breakthrough Innovation and Economic

Growth[1] можна дійти висновку, що Україна входить до 20-ти країн-лідерів за кількістю патентів у сфері революційних технологічних інновацій: 3-D друку (11 місце) і робототехніки (17 місце). Інші показники: "Витрати на комп'ютерні програми" (6), "Творчі результати" (49), "Торгові марки" (12), "Промислові зразки" (11), Кількість працюючих жінок з вищою освітою (3), "Платежі за інтелектуальну власність" (46), "Дослідницький талант" (42). Найбільш слабкими показниками для України є: "Політичне середовище" (122), "Політична стабільність та безпека" (124), "Інститути" (101); "Інфраструктура" (90); "Стан розробки кластерів" (114), "Створення ІКТ та бізнес-моделі" (112). Щодо останнього показника також виникає питання. Адже, за підрахунками аудиторської компанії – Pricewaterhouse Coopers, Україна входить до ТОП-20 найбільших експортерів ІТ-послуг у світі. Понад 70 % експорту ІТ-послуг України становить розробка програмного забезпечення на замовлення. У рамках GII аналітики розподіляють країни на три сегменти – лідери, успішні та країни-аутсайдери – залежно від розміру ВВП на душу населення при оцінці впливу на нього інноваційних ринків. Україна перебуває у сегменті "процвітаючих" ефективних інноваторів[2].

У 2017 р. автори рейтингу особливу увагу приділили інноваціям у сільському господарстві та продовольчих системах, оскільки "у найближчі десятиліття сільське господарство і продовольчий сектор зіткнуться з величезним зростанням світового попиту і посиленням конкуренції за обмежені природні ресурси через наслідки зміни клімату" [3]. За наявними оцінками ООН[4] зростання населення світу, до 2025 року кількість жителів планети зросте до 8,1 млрд осіб, 8,5 млрд осіб у 2030 та 9,7 млрд осіб у 2050 році. Тому, зважаючи на експертну

[1] World Intellectual Property Report Breakthrough Innovation and Economic Growth. Available at: http:// www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2015.pdf

[2] Андрощук Г.О. Оцінка рівня інноваційного розвитку національних економік // Наука, технології, інновації, 2017. № 3. С. 30–39.

[3] Global Innovation Index 2017 Innovation Feeding the World Author(s): Cornell University, INSEAD, WIPO / Publication year: 2017. URL: http://www.wipo.int/-edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf.

[4] World Population Prospects The 2017 Revision Key Findings and Advance Tables. United Nations New York, 2017. URL: https://esa.un.org/unpd/wpp/-publications/files/wpp2017_keyfindings.pdf

оцінку значущості цього фактора глобального макросередовища та його здатність впливати на розвиток національної економічної системи, яка нами була визначена у попередньому параграфі дослідження, важливим завданням світової спільноти стає адаптація агросектору до зміни клімату і пом'якшення процесу таких змін.

Інновації виступають ключовим інструментом підтримки зростання продуктивності, необхідним для задоволення згаданого зростаючого попиту, і сприяння розширенню мережевих комплексів, які об'єднують стійке виробництво, обробку, розподіл і споживання продуктів харчування, видалення та переробку відходів і отримали назву продовольчих систем. Зараз гостро відчувається необхідність "розумного сільського господарства" для оптимізації виробничо-збутових і розподільних систем, а також стимулювання впровадження творчих нових бізнес-моделей, які зводять до мінімуму навантаження на земельні, енергетичні та інші природні ресурси, водночас дозволяючи приділяти увагу потребам найбіднішого населення світу[1].

Варто зазначити, що у всьому світі вже народжується "цифрове сільське господарство" з безпілотними літальними апаратами, супутниковими датчиками і польовою робототехнікою, які здатні запобігти загрозі глобальної продовольчої кризи шляхом значного підвищення продуктивності цієї сфери господарської діяльності.

Соціальна результативність інноваційної політики держави, на нашу думку, може бути охарактеризована через виявлення взаємозв'язку між індексом рівня інноваційного розвитку GII та показника ВВП на душу населення, найбільшою перевагою якого залишається його соціально-економічне спрямування та наявність офіційної статистики. Так, побудована та перевірена на рівень значущості регресія демонструє досить слабкий кореляційний зв'язок між глобальним індексом інноваційного розвитку GII та ВВП на душу населення, що підтверджує значення R^2 (рис. 2.24).

У результаті проведеного аналізу можемо сформулювати такі висновки: по-перше, сучасний етап світогосподарського розвитку характеризується переходом від вузької до широкої концепції інноваційної політики, коли для розв'язання соціальних завдань використовуються науково-технологічні рішення; по-друге, інноваційна політика все більше спрямовується на подолання не тільки економічних, а й соціальних проблем і характеризується соціальною

результативністю; по-третє, інноваційний і соціальний розвиток країн взаємопов'язаний, позитивне зрушення інноваційних параметрів економіки сприяє соціальному прогресу.

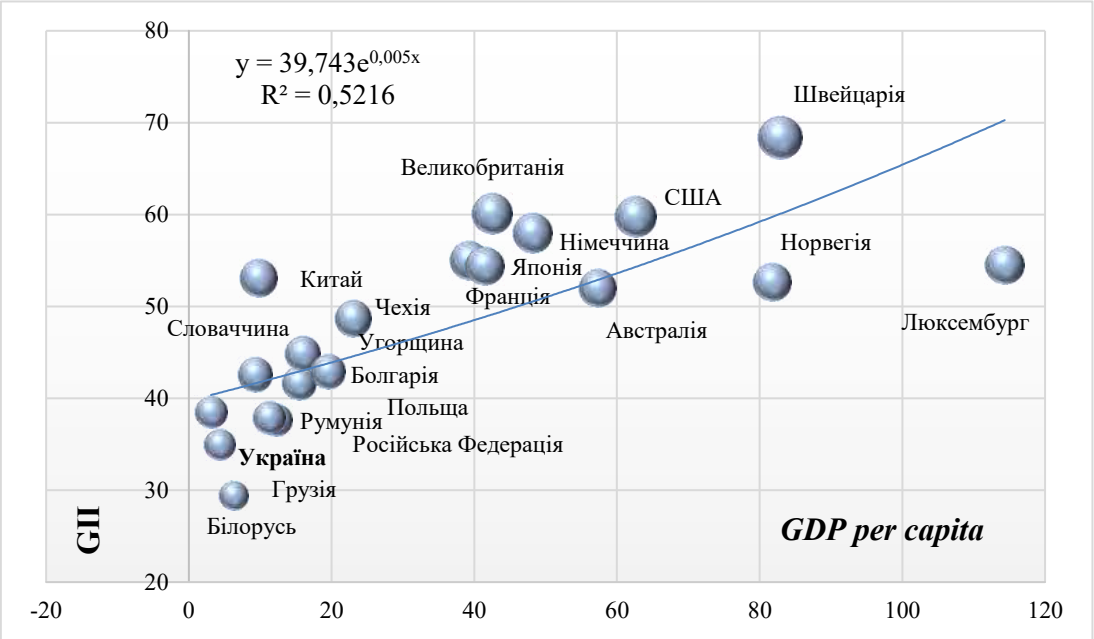


Рис. 2.24. Зв'язок між ВВП на душу населення, тис. дол. (GDP per capita) і глобальним індексом інноваційного розвитку (GII)

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), які являються важливим компонентом усіх досліджуваних ними індексів, є потужним механізмом для формування ефективних, прозорих і підзвітних інститутів, а тому вимір зростання ІКТ важливий для поліпшення життя людей в усьому світі. Так, огляд глобальних зрушень у галузі ІКТ дозволяє визначити три довгострокові тенденції. Перша – це тенденція зростання доступності послуг зв'язку загалом. За десятиріччя після закінчення Всесвітнього саміту з питань інформаційного суспільства (WSIS) у 2005 році відбувся підйом мобільної стільникової телефонії, що призвело до майже повного її проникнення у розвинених країнах та країнах, що розвиваються.

Друга довгострокова тенденція – зростання широкосмугового зв'язку –послуги зі швидкістю 256 Кбіт/с і вище. У період з 2007 по 2017 рік передплати на фіксовану широкосмугову мережу зросли на 183 %. Активні мобільні широкосмугові передплати зростали надзвичайно швидко, від 4,0 підписки на 100 населення у 2007 році до

приблизно 56,4 підписки на 100 кількість населення у 2017 році. Доступна пропускна здатність також швидко зросла, особливо в розвинених країнах. Це зростання широкосмугового зв'язку дозволило значно ширше та ефективніше використовувати Інтернет та сприяло зростанню прогресивних послуг.

Третя тенденція – переважання мобільних послуг над стаціонарними. Зараз мобільні стільникові підписки становлять понад 90 % голосових підписок, а у найменш розвинених країнах – понад 98 %. Кількість підписок на фіксований телефон постійно зменшується в останні роки, оскільки зростаюча кількість людей віддала перевагу мобільному та фіксованому доступу. Мобільні передплати також переважають на ринку широкосмугового зв'язку, зараз на них припадає трохи більше 80 % широкосмугових підписок у всьому світі (хоча це супроводжувалося збільшенням кількості фіксованого широкосмугового проникнення)[1].

Починаючи з 2009 року, Міжнародний союз електрозв'язку (МСЕ) щорічно публікує звіт "Вимірювання інформаційного суспільства", у якому представляє індекс розвитку ІКТ (IDI), що оцінює розвиток інфраструктури ІКТ і навичок, а також індекс кошика цін для відстеження і порівняння вартості і доступності послуг ІКТ. За результатами останнього за індексом розвитку ІКТ 2017 року, в першу десятку рейтингу із обраної нами групи високорозвинених країн увійшли Швейцарія (3 місце), Великобританія (5 місце), Норвегія (8 місце), Люксембург та Японія (9 та 10 місце відповідно). Серед країн із трансформаційною економікою лідируючі позиції займають Білорусь (32 місце), Чехія (43 місце) та Росія (45 місце) (табл. 2.27).

Україна за цим рейтингом займає 79 сходинку серед 192 економік світу та демонструє значне падіння у рейтингу (– 17 пунктів) порівняно з 2010 роком. Погіршення рейтингу нашої країни пов'язане більшою мірою розширенням географії дослідження (у 2010 році рейтинг визначався серед 167 країн), про що свідчить середньорічне зростання індексу розвитку ІКТ (IDI) на 29,49 % по відношенню до 2010 року.

[1] Measuring the Information Society Report 2017. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf

Таблиця 2.27

Динаміка індексу ІКТ України та деяких країн світу за період 2010–2017 рр.

ICT DI рейтинг 2017	Країна	Індекс розвитку ІКТ (ICT Development Index – IDI)			Зміна в рейтингу	Середньо-річне зростання, %
		Оцінка				
		2010	2016	2017	2010-2017	2010-2017
16	Сполучені штати	7,09	8,13	8,18	+1	15,37
80	Китай	7,79	8,47	8,61	-74	10,53
10	Японія	7,42	8,32	8,43	+3	13,61
9	Люксембург	7,78	8,4	8,47	-2	8,87
3	Швейцарія	7,67	8,66	8,74	+5	13,95
8	Норвегія	7,6	8,45	8,47	+3	11,45
14	Австралія	7,36	8,08	8,24	0	11,96
15	Франція	7,09	8,05	8,24	+3	16,22
5	Об'єднане Королівство	7,6	8,53	8,65	+5	13,82
12	Німеччина	7,27	8,2	8,39	+3	15,41
49	Польща	5,95	6,73	6,89	-11	15,80
48	Угорщина	6,04	6,74	6,93	-14	14,74
46	Словацька Республіка	5,94	6,84	7,06	-7	18,86
43	Чехія	5,97	7,06	7,16	-6	19,93
50	Болгарія	5,19	6,66	6,86	-1	32,18
58	Румунія	5,2	6,23	6,48	-10	24,62
45	Росія	5,38	6,91	7,07	+2	31,41
32	Білорусь	5,01	7,29	7,55	+20	50,70
74	Грузія	3,65	5,59	5,79	+3	58,63
79	**Україна**	**4,34**	**5,31**	**5,62**	-17	29,49

Джерело: сформовано автором за даними з відкритих джерел.

Разом з тим зміни в номінальних значеннях базових показників "чисельність абонентів мобільного зв'язку на 100 осіб населення" та "пропускна здатність (швидкість) міжнародного трафіка Інтернету (біт/с) на одного інтернет-користувача" унеможливили проведення аналізу динаміки індексу розвитку ІКТ та субіндексу доступу до ІКТ (Access sub-index) у зв'язку з порушенням порівнянності даних. Слід звернути увагу також на зміну складових субіндексу практичних навичок у сфері ІКТ (Skills sub-index): показник "рівень грамотності дорослого населення" у 2015 р. замінено на показник "середня

тривалість навчання”[1]. Тобто без припущень та доповнень аналіз динаміки можливо здійснювати за всі роки лише за субіндексом використання ІКТ (Use sub-index), а також за субіндексом практичних навичок у сфері ІКТ за період 2010–2014 рр. (до зміни складових субіндексу) або 2015–2017 рр. (після зміни складових субіндексу).

Варто зазначити, що ряд змін до методології розрахунку IDI було здійснено у 2018 році у результаті рішень, прийнятих на позачерговій нараді Експертної групи з індикаторів телекомунікацій та ІКТ (Expert Group on Telecommunication/ICT Indicators, EGTI) та Експертної групи з індикаторів ІКТ для домогосподарств (Expert Group on ICT Household Indicators, EGH), яка відбулась у Женеві 1–3 березня 2017 р. Основна мета позачергової наради полягала в тому, щоб обговорити й узгодити переглянутий набір показників, які слід включити до IDI. На засіданні запропоновано та узгоджено 14 показників, які будуть включені до IDI з 2018 року порівняно з існуючим переліком із 11 показників.

У зв’язку з особливостями розрахунку індексів розвитку ІКТ аналіз тенденцій розвитку інформаційного суспільства в Україні доцільно провести на основі оцінювання динаміки базових показників за 2010–2017 рр., які використовувалися для розрахунку значення IDI України (табл. 2.28).

Таблиця 2.28

Значення базових показників за субіндексами для розрахунку IDI України та світу за методологією МСЕ, 2010, 2017 рр.

Субіндекси	Україна		Світ
	2010	**2017**	**2017**
Індекс розвитку ІКТ (агреговане значення)	4,34	5,62	5,11
І. Субіндекс доступу до ІКТ (Access sub-index)		6,6	5,59
Чисельність абонентів фіксованого телефонного зв’язку на 100 осіб	28,5	19,76	13,57
Чисельність абонентів мобільного зв’язку на 100 осіб	118,7	132,64	101,53
Пропускна здатність (швидкість) міжнародного трафіка Інтернету (біт/ с) на одного Інтернет-користувача	11480	79884,65	74464
Частка домашніх господарств, що мають персональні комп’ютери	30,7	65,10	46,61

[1] Measuring the Information Society Report 2017. Vol. 1. Committed to connecting the world, ITU. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/-publications/misr2017/MISR 2017_Volume1.pdf

Продовження таблиці 2.28

Частка домогосподарств, що мають доступ до послуг Інтернет	20,7	54,79	51,46
II. Субіндекс використання ІКТ (Use sub-index)		3,17	4,26
Частка абонентів мережі Інтернет, %	23	52,48	45,91
Чисельність абонентів Інтернет з наданням фіксованого широкосмугового доступу, на 100 осіб населення	8,1	11,99	12,39
Чисельність абонентів Інтернет з наданням мобільного широкосмугового доступу, на 100 осіб населення	4,3	22,57	52,23
III. Субіндекс практичних навичок у сфері ІКТ (Skills sub-index)		8,56	5,85
Рівень грамотності дорослого населення, % (Середня тривалість навчання у 2017 році)	99,7	11,30	8,52
Охоплення населення середньою освітою, %	94,5	99,24	84
Охоплення населення вищою освітою, %	89,1	82,31	38,69

Джерело: сформовано автором на основі даних[1, 2].

2017 року, порівняно з 2010 роком, в Україні покращилася ситуація зі станом інформаційного суспільства. Так, приріст чисельності абонентів мобільного зв'язку на 100 осіб населення зріс на 11,74 %; майже у 7 разів зросла пропускна здатність міжнародного трафіка Інтернету на одного інтернет-користувача; у 2,12 раза збільшилася частка домашніх господарств, що мають персональний комп'ютер; у 2,65 раза збільшилася частка домашніх господарств, що мають доступ до послуг Інтернету; у 2,28 раза збільшилася частка абонентів мережі Інтернет; на 10,5 % підвищився рівень охоплення населення середньою освітою. Порівняно із середньозваженими світовими показниками, Україна має дещо вищу оцінку за двома субіндексами з трьох.

Для візуалізації результатів порівняльного аналізу України та країн-лідерів кожної з визначених нами груп за рівнем IDI–2017, – Швейцарії та Республіки Білорусь – було побудовано відповідну діаграму за значеннями статистичних показників 2017 року,

[1] Measuring the Information Society Report 2017. Vol. 1. Committed to connecting the world, ITU. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/-misr2017/MISR 2017_Volume1.pdf

[2] Measuring the Information Society 2011. International Telecommunication Union. itu.int. Retrieved from http://www.itu.int/net/pressoffice/backgrounders/general/-pdf/5.pdf (Accessed 13 Apr. 2018) in English.

використаних для розрахунку індексів розвитку ІКТ та відповідних субіндексів для України, Республіки Білорусь та Швейцарії (табл. 2.29). Як свідчать наведені дані, за чотирма показниками з одинадцяти, що характеризують рівень розвитку ІКТ, Україна перебуває практично на тому самому рівні, що і країни-лідери груп за рівнем IDI–2017 – Швейцарії та Білорусі. За рештою показників є великі перспективи для подальшого розвитку.

Таблиця 2.29

Нормовані показники, використані для розрахунку IDI–2017 та відповідних субіндексів України, Білорусі та Швейцарії

Показники	Україна	Білорусь	Швейцарія
Чисельність абонентів фіксованого телефонного зв'язку	0,33	0,82	0,81
Чисельність абонентів мобільного зв'язку на 100 осіб	1,00	1,00	1
Пропускна здатність міжнародного трафіка Інтернету	0,77	0,83	0,86
Частка домашніх господарств, що мають персональні комп'ютери	0,65	0,67	0,89
Частка домашніх господарств, що мають доступ до послуг Інтернет	0,55	0,62	0,87
Частка абонентів мережі Інтернет	0,52	0,71	0,89
Чисельність абонентів Інтернет з наданням фіксованого широкосмугового доступу	0,20	0,55	0,77
Чисельність абонентів Інтернет з наданням мобільного широкосмугового доступу	0,23	0,69	1
Середня тривалість навчання	0,75	0,80	0,89
Охоплення населення середньою освітою	0,99	1,00	1
Охоплення населення вищою освітою	0,82	0,88	0,57

Джерело: сформовано автором за даними з відкритих джерел.

Зважаючи на те, що на сучасному етапі розвитку світового господарства інформаційні технології визначають структурні зрушення глобальної економічної системи, ставши одним з ключових факторів розвитку, нами був визначений тісний взаємозв'язок конкурентоспроможності національних економік з рівнем розвитку ІТ сектору, який можна побачити на графіку залежності Індексу конкурентоспроможності країн (GCI) і індексу розвитку ІКТ (IDI). Водночас існуюча залежність чітко відобразила межі сформованих нами раніше груп країн (високорозвинені та країни з

трансформаційною економікою), виокремивши з останньої найменш конкурентоспроможні – Україну та Грузію (рис. 2.25).

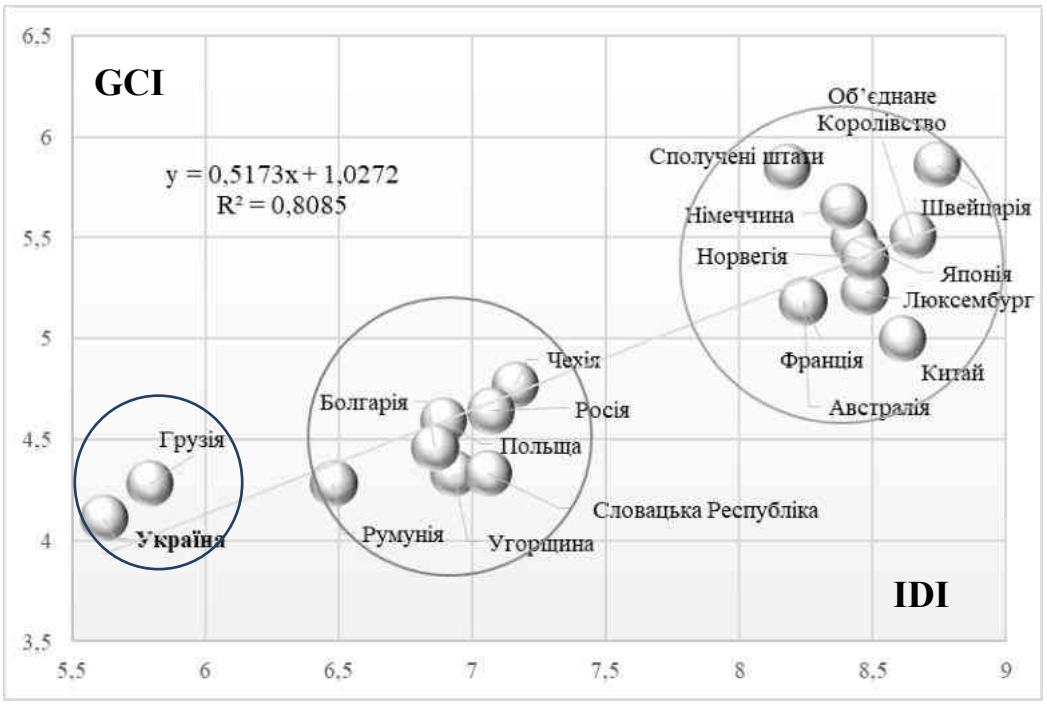


Рис. 2.25. Залежність Індексу конкурентоспроможності країни (GCI)та індексу розвитку ІКТ (GCI) за даними 2017 року

Джерело: сформовано автором.

За методологією Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) порівняльний аналіз розвитку інформаційного суспільства проводиться за допомогою індексу мережевої готовності NRI (Networked Readiness Index) (табл. 2.18). У цьому індексі вимірюється рівень використання економікою інформаційних та комунікаційних технологій для підвищення конкурентоспроможності та добробуту населення.

Для подальшого аналізу пропонуємо використати методику Європейської Комісії, яка передбачає поділ країн на певні класифікаційні групи (кластери) за двома факторами: середній темп розвитку та нинішній етап розвитку цифрової економіки за індексом NRI, використовуючи дані табл. 2.29. Деталі цієї методики та результати дослідження представлені у табл. 2.30.

Таблиця 2.18

Динаміка індексу мережевої готовності (NRI) України та деяких країн світу за період 2001–2016 рр.

(NRI) рейтинг 2001-2002	Країна	Індекс мережевої готовності (NRI)			Зміна в рейтингу	Середньо-річне зростання, %
		Оцінка				
		2001–2002	2009–2010	2016	2001-2016	2001-2016
1	Сполучені штати	6,05	5,46	5,8	-4	-4,13
64	Китай	3,10	4,31	4,2	+5	35,48
21	Японія	4,86	4,89	5,6	+11	15,23
n/d	Люксембург	n/d	5,02	5,7	n/d	n/d
16	Швейцарія	5,17	5,48	5,8	+9	12,19
5	Норвегія	5,68	5,22	5,8	+1	2,11
14	Австралія	5,22	5,06	5,5	-4	5,36
24	Франція	4,71	4,99	5,3	0	12,53
10	Об'єднане Королівство	5,31	5,17	5,7	+2	7,34
17	Німеччина	5,11	5,16	5,6	+2	9,59
35	Польща	3,85	3,74	4,5	-7	16,88
30	Угорщина	4,14	3,98	4,4	-20	6,28
33	Словацька Республіка	4,01	3,86	4,4	-14	9,73
28	Чехія	4,38	4,35	4,7	-8	7,31
53	Болгарія	3,38	3,66	4,1	-16	21,30
65	Румунія	3,10	3,8	4,1	-1	32,26
61	Росія	3,17	3,58	4,5	+20	41,96
n/d	Білорусь	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
n/d	Грузія	n/d	3,38	4,3	n/d	n/d
66	**Україна**	3,05	3,53	4,2	+2	37,70
Кількість країн, що підлягали дослідженню		75	133	139	-	-

Джерело: сформовано автором на основі даних[1].

[1] The Networked Readiness Index: Measuring the Preparedness of Nations for the Networked World, 2001. URL: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?-doi=10.1.1.540.719&rep=rep1&type=pdf

Таблиця 2.30

Класифікація країн відповідно до прогресу та результатів у напрямі цифрової економіки за індексом мережевої готовності (NRI)

Для групи високорозвинених країн		**Темпи зростання відносно середнього значення показника групи**	
		< 10,63%	> 10,63%
Рівень розвитку відносно середнього показника групи	> 0,45 бали	"Відстаючі": Німеччина	"Випереджаючі": Китай, Японія, Швейцарія, Франція
	< 0,45 бали	"Падіння": США, Норвегія, Австралія, Великобританія	"Захоплення"
Для групи країн з трансформаційною економікою		**Темпи зростання відносно середнього значення показника групи**	
		< 19,01%	> 19,01%
Рівень розвитку відносно середнього показника групи	> 0,56 бали	"Відстаючі": Польща	"Випереджаючі": Болгарія, Румунія, Україна, Росія
	< 0,56 бали	"Падіння": Угорщина, Словаччина, Чехія	"Захоплення":

Джерело: сформовано автором на основі матеріалів[1].

Мережева готовність залежить від того, чи володіє країна драйверами, необхідними для використання цифрових технологій для досягнення їх потенціалу, і від того, чи дійсно ці технології впливають на економіку і суспільство. Індекс мережевої готовності складається з чотирьох субіндексів, які оцінюють середовище для розвитку ІТ, готовність суспільства до використання ІТ, їх фактичне використання державою, бізнесом, населенням та наслідки, які ІТ породжують в економіці та суспільстві. Перші три субіндекси – це драйвери зростання, які є передумовами для четвертого субіндексу – впливу ІТ на суспільство й економіку.

На підставі прийнятих критеріїв та вищенаведеної класифікації для порівняння окремих субіндексів були обрані такі держави: Німеччина, США, Китай, Польща, Угорщина та Росія. Всі ці країни представляють різні кластери та належать до різних, обраних нами,

[1] The Level of Development of the Digital Economy in Poland and Selected European Countries: A Comparative Analysis, //Foundations of Management. 2017 № 9, s. 175–190. URL:http://dx.doi.org/10.1515/fman-2017-0014

груп країн. Аналіз проводився на основі 2016 року. Нами було проаналізовано дані, зібрані для цілей NRI. Результати аналізу наведені на рис. 2.26. В аналіз включено 10 категорій, які можна розділити на 3 групи: вище середнього для аналізованої вибірки, на рівні середнього та нижче середнього.

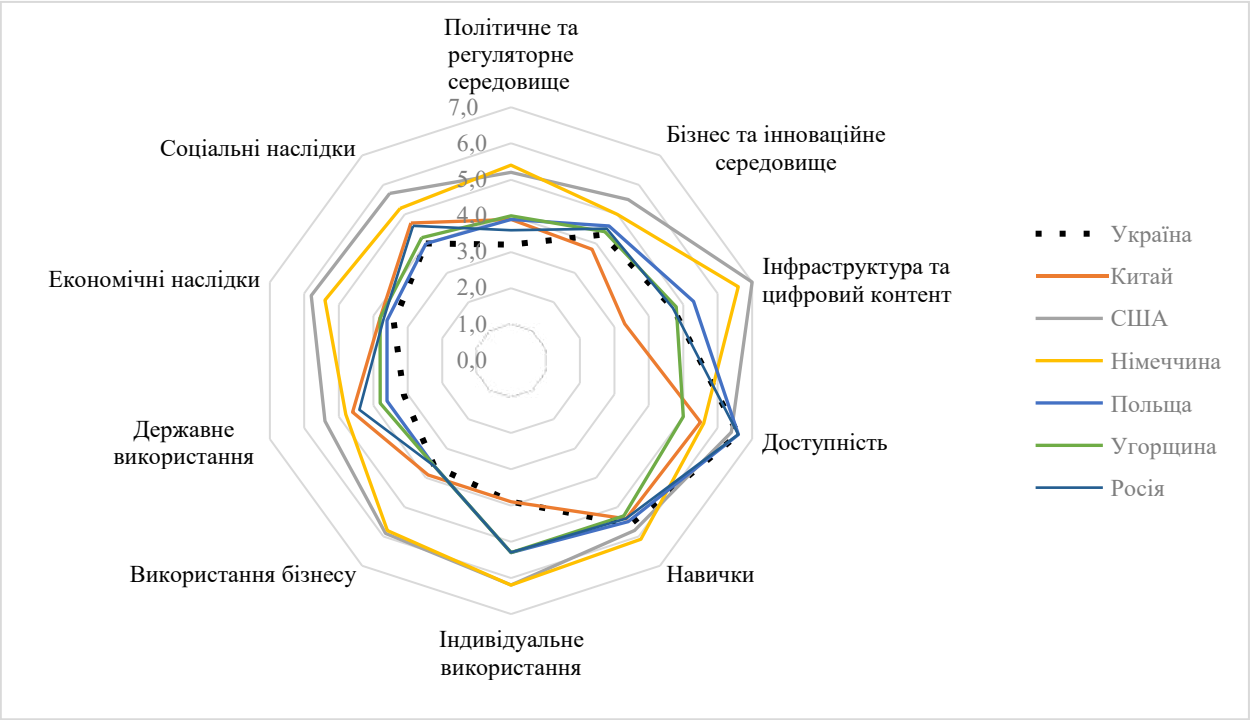


Рис. 2.26. Порівняльний аналіз підкатегорії згідно з індексом NRI

Як видно з рис. 2.26, майже у всіх категоріях лідирує США, незважаючи на погіршення позицій країни, які фахівці пояснювали напруженою політичною ситуацією та деякою плутаниною в управлінській структурі[1]. У підкатегорії "Доступність" Україна посідає перше місце разом із Польщею та Росією. Також в Україні хороша ситуація в категорії "Навички". Категорія "Доступність" оцінює доступність ІКТ у країні за допомогою використання витрат на мобільний телефонний зв'язок і вартість підписки на широкосмуговий доступ в Інтернет, а також показник, який оцінює стан лібералізації в 17 категоріях послуг ІКТ, оскільки більш інтенсивна конкуренція має тенденцію до зниження роздрібних цін у довгостроковій перспективі. Категорія "Навички" вимірює здатність населення ефективно використовувати ІКТ, беручи до уваги рівень охоплення середньою

[1] The Networked Readiness Index 2016 – World Economic Forum. URL: http://www3.weforum. org/docs/ GITR/2016/ GITR_ Overall Rankings_ 2016.pdf.

освітою, загальну якість системи освіти і, зокрема, математичну і природничо-наукову освіту, а також дорослий рівень грамотності.

У свою чергу, такі категорії, як "Інфраструктура та цифровий контент", "Соціальні наслідки", "Індивідуальне використання", "Використання бізнесу", "Бізнес та інноваційне середовище" України мають оцінку вище середньої. З огляду на ці фактори, Німеччина та США випереджають нас, тоді як, порівняно з іншими країнами, Україна перебуває на майже такому ж рівні. Тоді як для інших трьох підкатегорій, пов'язаних з політичним та регуляторним середовищем, державним використанням та економічними наслідками Україна займає останнє місце. Категорія "Політичне і регуляторне середовище" оцінює ступінь, в якій політичні та нормативні середовища чи іншої країни полегшують проникнення ІКТ та розвиток підприємницької діяльності. Він робить це, вимірюючи ступінь захисту прав інтелектуальної власності, поширеність піратства в програмному забезпеченні, ефективність і незалежність судової влади, ефективність процесу прийняття законів і загальну якість правил, що стосуються ІКТ. Категорія "Державне використання" оцінює лідерство і успіх уряду в розробці та реалізації стратегій розвитку ІКТ, а також у використанні ІКТ, а також доступності та якості державних послуг в Інтернеті. Картина, отримана з порівняння, досить тривожна, тому що показує слабкість українського політичного управління в стратегії цифрової трансформації економіки країни.

Узагальнюючи результати дослідження, Україна займає досить слабку позицію порівняно з країнами, які піддавались аналізу (з середнім рівнем 4,24), найближчу позицію має Китай (4,28). Звичайно, дивлячись на номінальну позицію України в рамках NRI, можна вважати, що становище держави є порівняно добрим. Однак більш ретельний аналіз, який враховує всю кількість підіндексів, що підлягають аналізу, вказують на тривожний рівень розвитку української цифрової економіки. Розрив у розвитку особливо добре помітний у зв'язку зі ступенем використання інтеграції систем ІКТ та впливу ІКТ на економіку та суспільство.

Світова оцінка цифрової конкурентоспроможності IMD представляє загальний рейтинг для 63 економік, охоплених WCY. Країни, що підлягали дослідженню, займають позиції від найбільш до найменш цифрової конкурентоспроможності їх економік за період 1997–2019 рр. (табл. 2.31).

Таблиця 2.31

Зміна рейтингу за індексом світової цифрової конкурентоспроможності (WDCI) України та деяких країн світу за період 1997–2019 рр.

WDCI рейтинг 1997	Країна	Рейтинг за індексом світової цифрової конкурентоспроможності (WDCI)				Зміна в рейтингу
		2016	2017	2018	2019	2016–2019
1	США	3	4	1	3	0
27	Китай	25	18	13	14	+11
17	Японія	26	26	25	30	–4
8	Люксембург	11	8	11	12	–1
12	Швейцарія	2	2	5	4	–2
5	Норвегія	9	11	8	11	–2
15	Австралія	17	21	19	18	–1
22	Франція	32	31	28	31	+1
9	Великобританія	18	19	20	23	–5
16	Німеччина	12	13	15	17	–5
43	Польща	33	38	34	38	–5
37	Угорщина	46	52	47	47	–1
n/d	Словаччина	40	51	55	53	–13
33	Чехія	27	28	29	33	–6
n/d	Болгарія	50	49	48	48	+2
n/d	Румунія	49	50	49	49	0
46	Російська Федерація	44	46	45	45	–1
n/d	Білорусь	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
n/d	Грузія	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
n/d	Україна	59	60	59	54	+5

Джерело: сформовано автором

Згідно із даними табл. 2.31, Україна продемонструвала поліпшення в рейтингу за індексом світової цифрової конкурентоспроможності (WDCI), піднявшись на п’ять позицій порівняно з 2016 роком, що є досить позитивним явищем. Однак, порівнюючи позиції аналізованих нами країн, Україна має найслабшу позицію в цьому рейтингу. Слабкими сторонами України, на думку експертів, є захист прав на інтелектуальну власність, банки і фінансові сервіси, високі інвестиційні ризики, кібербезпека та піратство. Сильними – запуск бізнесу, швидкість інтернет-підключень, е-демократія, використання великих даних і якість навчання.

Висновки до розділу

У другому розділі висвітлено основні тенденції розвитку економіки України та світу в умовах її цифрової трансформації, зокрема: проведено секторальний аналіз розвитку національних господарств в умовах їх цифрової трансформації; здійснено експертну оцінку основних факторів впливу зовнішнього глобального макросередовища на розвиток економіки України та світу; проведена рейтингова оцінка України на основі міжнародних індексів цифрової трансформації економіки. Узагальнення і систематизація результатів дослідження дозволили сформулювати такі висновки.

1. З метою відображення якісного рівня розвитку національної економічної системи було проаналізовано її секторальну структуру за видами економічної діяльності порівняно з країнами, що характеризуються різним рівнем соціально-економічного розвитку. В результаті проведеного аналізу за період 2001 по 2017 роки було визначено доволі чітку тенденцію до зниження частки валової доданої вартості, створеної у вторинному секторі економіки при одночасному її зростанні у сфері послуг у більшості досліджуваних країн. Головним результатом здійснення трансформаційних змін в Україні за останні два десятиліття можна вважати формування багатосекторної структури економіки постіндустріального типу із часткою сфери послуг 64,1% та вражаючий за масштабом процес стиснення сектору промисловості. Секторальний аналіз у сфері зайнятості дозволив визначити сформовану модель її структури. Так, в Україні переважає "інформаційно-індустріальна" модель зайнятості, яка в основному притаманна країнам із трансформаційною економікою.

2. Використовуючи індекс Рябцева, нами була виявлена наявність структурних зрушень у більшості національних економічних систем, що підлягали дослідженню. Так, за останні майже два десятиліття найбільш суттєві зрушення у секторальній структурі економіки за валовою доданою вартістю (ВДВ) відбулися в Австралії, Румунії, Росії та Грузії, водночас як за зайнятістю населення такі зміни найбільш помітними були у Румунії та Китаї. Україна перебуває у групі країн з низьким рівнем відмінностей структур як за валовою доданою вартістю (ВДВ) зі значенням індексу Рябцева 0,092, так і за зайнятістю – 1,108. Оскільки одним із показників ефективного розвитку

економічної системи вважають обсяг ВВП на душу населення, досить цікавим є результат визначення кореляційного зв'язку між суттєвістю структурних зрушень (за ВДВ та зайнятістю населення) та приростом ВВП на душу населення. Так, на основі емпіричних даних, використовуючи ранговий коефіцієнт Спірмена (р), нами було з'ясовано істотність зв'язку між парами порядкових величин: варіант а) індекс Рябцева за ВДВ та приріст ВВП на душу населення величина р дорівнює 0,55; варіант б) індекс Рябцева за зайнятістю та приріст ВВП на душу населення – 0,79 (для рівня значимості $p < 0,05$ критичне значення $p = 0,377$, для рівня значимості $p < 0,01$ – 0,534). Результати розрахунків дають підстави стверджувати, що більш істотний зв'язок існує між величинами варіанта б). Отже, чим більш суттєвими є структурні зміни в сфері зайнятості, тим більші можна очікувати темпи приросту ВВП на душу населення.

3. Досліджуючи продуктивність окремих секторів економіки в Україні, можна побачити значне відставання цього показника порівняно з високорозвиненими країнами світу та країнами з трансформаційною економікою. Якщо ж розглянути відносні показники зростання продуктивності суспільної праці, то тут варто зазначити, що приріст цього показника за період з 2001–2017 роки є одним з найвищих серед обох груп країн, що підлягали дослідженню, і становить близько 1450,0 %. Кореляційний аналіз показує, що найбільш тісний взаємозв'язок, зі значенням $p = 0,87$, має пара величин: структурні зрушення в сфері зайнятості та приріст продуктивності праці. Отже, структурні зрушення як результат перерозподілу робочої сили між секторами економіки (реалокація) впливають на динаміку агрегованої продуктивності праці, стимулюючи або, навпаки, сповільнюючи її зростання.

4. Четверта промислова революція (Індустрія 4.0), зумовлюючи швидкі темпи технологічних змін, змінює громадські інститути, цінності та життєві смисли, сприяє появі нових бізнес-моделей, які здатні майже миттєво руйнувати усталені ринки. Недостатня інформованість про вірогідність майбутніх подій створюють умови економічної невизначеності, які так чи інакше впливають на долю всіх учасників ринку. Грандіозні масштаби і наростаюча швидкість змін змушують оцифроване людство пристосовуватися до життя у світі "VUCA", відображенням якого є нестабільність, невизначеність,

складність та неоднозначність загальних умов і ситуацій. Усе це потребує новітніх підходів до осмислення, оцінки та тлумачення життя загалом та економічних процесів зокрема. Тому в умовах середовища "VUCA" прийняття стратегічних рішень має вписуватись у певну тримірну схему послідовності дій: стратегічне передбачення (визначення драйверів змін), стратегічне мислення (інтелектуальне переосмислення) та стратегічне планування (створення дієвих планів для досягнення поставленої мети).

5. Одним з елементів тримірної схеми процесу прийняття стратегічних рішень є визначенні основних драйверів змін. З метою визначення останніх, нами був використаний досить популярний у науковій і практичній літературі інструмент стратегічного аналізу – STEP-аналіз, який зазвичай, використовується для аналізу та оцінки факторів впливу макросередовища на розвиток окремої галузі чи підприємства. Однак, зважаючи на посилення глобалізаційних процесів, зумовлених розвитком цифрових технологій, він буде корисним і по відношенню до розвитку економічної системи України в цілому. Так, проаналізована сукупність політичних, соціальних, технологічних і економічних факторів дозволяє сформувати найбільш значущі для розвитку України, а саме: загострення військових дій на сході країни, політична нестабільність та зростання прихильності до популістських і радикальних партій, торговельні війни та посилення політики протекціонізму, зростання та одночасне старіння населення, забруднення та зміна клімату, збереження порівняно низьких цін на сировину у найближчі 5 років, вивільнення робочих місць з легкоалгоритмізуючими процесами в результаті їх автоматизації, швидке поширення використання "Великих даних", зростання використання Інтернету речей, швидке поширення штучного інтелекту тощо. Зважаючи на те, що економічне зростання, згідно з очікуваннями глобального бізнесу, буде пов'язане із цілковитою автоматизацією процесів, збільшенням продуктивності праці, впровадженням принципово нових бізнес-моделей і технологій "Індустрії 4.0", створення умов для впровадження інновацій, залучення інвестицій у цифрові технології та інфраструктуру стає необхідністю для подальшого розвитку України.

6. З метою з'ясування місця України у міждержавних рейтингах нами проаналізовані найбільш популярні у науковій літературі індекси,

які частково так чи інакше оцінюють рівень цифрової трансформації України. Зокрема, за рівнем розвитку економіки знань (KEI) Україна потрапляє у групу країн із середнім рівнем розвитку економіки знань разом із Польщею, Угорщиною, Румунією та Республікою Білорусь. У рейтингу глобальної конкурентоспроможності країн у 2018 році Україна зайняла 83-тє місце з-поміж 140 учасників, отримавши 57 балів із можливих 100. Згідно з Глобальним індексом інновацій (GII) 2019 року Україна посіла 47 місце зі 127 країн світу, піднявшись на чотирнадцять рядків порівняно з 2010 роком. У звіті 2017 року "Вимірювання інформаційного суспільства", у якому представлений рейтинг за індексом розвитку ІКТ (IDI), Україна займає 79 сходинку серед 192 економік світу, демонструючи значне (– 17 пунктів у порівнянні з 2010 роком) погіршення рейтингу, що пов'язано більшою мірою з розширенням географії дослідження (у 2010 році досліджувались 167 країн). За індексом мережевої готовності – NRI Україна займає досить слабку позицію порівняно з країнами, які піддавались аналізу (з середнім рівнем 4,24). Україна продемонструвала поліпшення в рейтингу за індексом світової цифрової конкурентоспроможності (WDCI), піднявшись на п'ять позицій порівняно з 2016 роком. Однак, порівнюючи із аналізованими нами країнами, має найслабшу позицію в цьому рейтингу.

7. Узагальнюючи результати оцінки проаналізованих рейтингів, до сильних сторін України можна віднести: рівень електрифікації, розмір ринку, інноваційну спроможність, простоту започаткування бізнесу, швидкість інтернет-підключень, е-демократію, використання великих даних і якість навчання, людський капітал і дослідження. Слабкими сторонами, на думку експертів, є макроекономічна стабільність, розвиток інституцій, захист прав інтелектуальної власності, банки і фінансові сервіси, інвестиційні ризики, кібербезпека та піратство.

8. Ще одним важливим результатом проведеного аналізу є висновок про те, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стали важливим компонентом усіх досліджуваних ними індексів. Це, на нашу думку, пов'язано з тим, що вони визнані потужним механізмом для формування ефективних, прозорих і підзвітних інститутів, а тому вимір зростання ІКТ є важливим для поліпшення життя людей в усьому світі. Огляд глобальних зрушень у галузі ІКТ

дозволяє визначити три довгострокові тенденції: перша – зростання доступності послуг зв'язку; друга довгострокова тенденція полягає у зростанні широкосмугового зв'язку – послуги зі швидкістю 256 Кбіт/с і вище; третя тенденція – переважання мобільних послуг над стаціонарними. Зважаючи на те, що на сучасному етапі розвитку світового господарства інформаційні технології визначають структурні зрушення глобальної економічної системи, ставши одним з ключових факторів розвитку, нами була визначена залежність Індексу конкурентоспроможності країн (GCI) і індексу розвитку ІКТ (IDI). Водночас існуюча залежність відобразила карту стратегічних груп, яка підтвердила межі сформованих нами раніше груп країн (високорозвинені та країни з трансформаційною економікою), виокремивши з останньої найменш конкурентоспроможні – Україну та Грузію.

РОЗДІЛ 3
ОЦІНКА МАСШТАБІВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

3.1 Визначення рівня готовності України до цифрової трансформації економіки

Аналіз показників існуючих міжнародних індексів і рейтингів, переваг і недоліків, спільності та відмінностей дозволив розробити авторську методику оцінювання цифрової трансформації національної економіки, яка побудована на основі трьох ключових аспектів цифрової трансформації, які є основою написання цього розділу наукового дослідження, а саме: наявність передумов цифрової трансформації (готовність), рівень інтеграції цифрових технологій у ключові сфери діяльності та результативність цифрової трансформації (економічні, соціальні наслідки). Для апробації цієї методики необхідною умовою є аналітична оцінка останніх на основі статистичних даних і експертних опитувань, проведених міжнародними організаціями.

Першим компонентом авторської методики оцінювання, який потребує детальної діагностики, є готовність економіки до цифрової трансформації. Основними критеріями, які відображають рівень такої готовності, є: розвиток інституцій та ефективність нормативно-правового забезпечення в сфері ІКТ; наявність необхідних навичок для використання можливостей цифрових технологій та рівень розвитку цифрової інфраструктури.

Передумовою цифрової трансформації економіки є розробка та реалізація державної політики, спрямованої як на громадський сектор, так і на розвиток цифрового бізнесу – держава формує умови для його розвитку, знімаючи нормативні бар’єри і вводячи необхідне правове і технічне регулювання, формуючи інфраструктуру тощо. Очевидно, що точна кількісна оцінка якості державної політики і регулювання надто ускладнена, тому світова практика спирається на експертні судження. Так, для оцінки рівня розвитку державних інституцій нами були обрані шість індикаторів, які представлені на рис. 3.1, та оцінені порівняно з середніми їх значеннями для високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою (додаток Р 3.1).

Першим критерієм оцінки є обтяження державного регулювання, тобто рівень зарегульованості економіки. Як бачимо, згідно з даними рис. 3.1, рівень обтяження державного регулювання в Україні перебуває в межах середніх значень по групах високорозвинених країн (52,88 %) і країн з трансформаційною економікою (37,42 %) та оцінюється на рівні 43,9 відсоткових пункти. Незважаючи на порівняно непогану оцінку цього критерію зарегульованість економіки країни з боку державних органів все ще залишається досить високою. Так, вітчизняна економіка регулюється приблизно 78 тис. різних нормативних актів – законами, постановами, розпорядженнями, що зумовлюють процедурну зарегульованість господарської діяльності[1].

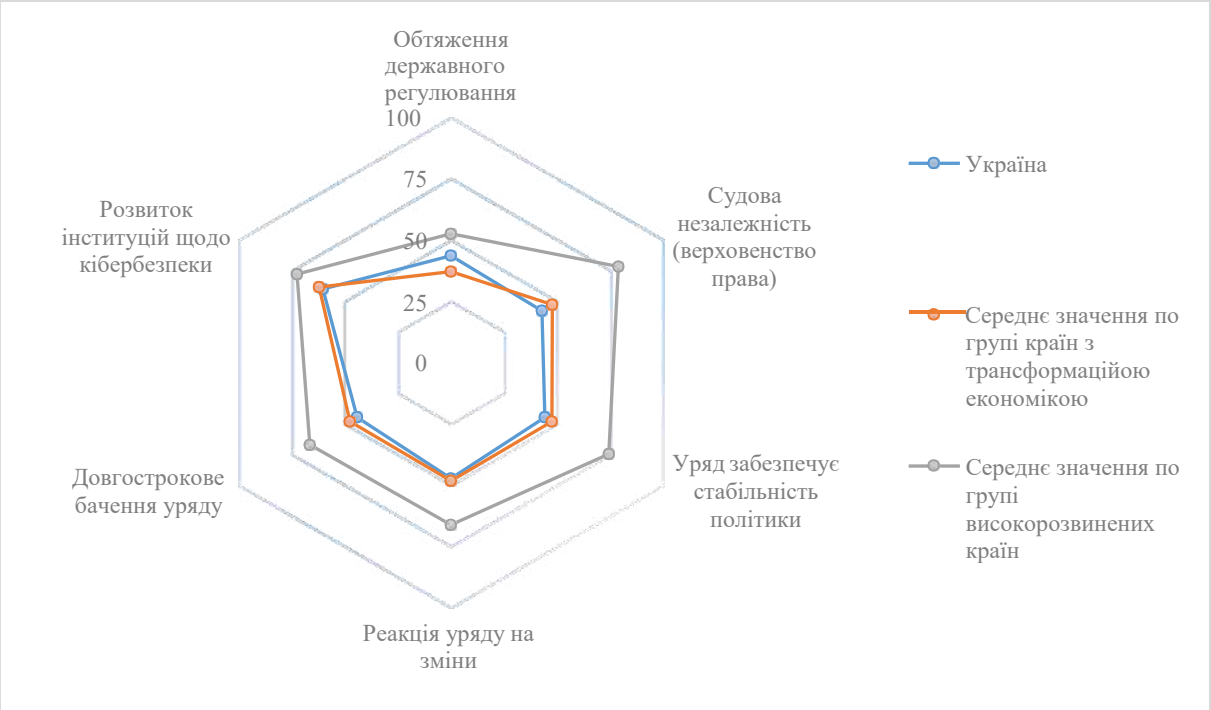


Рис. 3.1. Рівень розвитку державних інституцій (вага 0,25)
Джерело: розраховано автором.

Як наслідок, наша держава має необґрунтовані та надмірні витрати на адміністративні процедури (ліцензії, сертифікати, дозволи та ін.), які в кінцевому рахунку призводять до неофіційних витрат, зокрема хабарів, які часто платять за своєчасне надання перерахованих типів документів. Разом з тим зарегульованість економіки призводить

[1] Економічна дерегуляція: сьогодення та перспективи URL: http://www.ucipr.org.ua/-index.php?option=com_content&view=article&id=87:ekonom-chna-deregulyac-ya-sogodennya-ta-perspektivi&catid=8&Itemid=201&lang=ua

до погіршення якості товарів і послуг, у тому числі сервісного обслуговування продукції. Затримка товарів при постачанні через процедурні вимоги може призвести до псування (особливо продовольства) або втрат ділового партнера. Заходи державної регуляції використовують для незаконного усунення конкуренції на користь певних зацікавлених сторін, що породжує непрозорість державних процедур і веде до втрати інвестиційної привабливості окремих секторів та економіки в цілому.

Проте варто зазначити і про позитивні зміни, що відбулися протягом останніх п'яти років. Зокрема, було прийнято урядовий "План заходів щодо дерегуляції", що передбачає такі етапи, як: скасування ключових регуляторних бар'єрів для бізнесу;. "регуляторна гільйотина" – повний перегляд регуляторної бази; з цього моменту вже державні органи доводитимуть потребу в обмеженнях для бізнесу; впровадження превентивного механізму, що запобігатиме відновленню надлишкового адміністративного тиску. Частина із зазначених заходів вже реалізована:

– закон про спрощення ведення бізнесу, що скасував 16 неефективних регуляторних обмежень, гармонізував систему оренди землі та створив систему "єдиного вікна" для відкриття бізнесу лише за 2 дні;

– зміни до закону про ліцензування, які скасували ліцензування 26 типів господарської діяльності;

– постанова Кабміну про дерегуляцію, що скасувала потребу в неефективних сертифікатах в АПК та моніторинг користування надрами, що давали значні можливості для корупції;

– закон про захист прав інвесторів, що привів стандарти законодавства країни до загальноєвропейських стандартів і забезпечив відповідний захист міноритарних акціонерів.

Передбачається подальше скорочення ліцензійних та дозвільних процедур для бізнесу, вдосконалення процедур технічного регулювання (а також податкового та митного) тощо, в тому числі зі специфікою по конкретних галузях. Всі ці заходи мають і досить визначений економічний ефект: до 2020 р. у разі їхньої повноцінної реалізації ВВП додатково отримає 25–35 млрд грн, інвестиції розширяться на "бонусні" 15–20 млрд грн тощо.

Ключовим ризиком недосяжності зазначених вище прогнозів є сповільнена чи навіть знівельована робота у цьому напрямі, після зміни Уряду, у програмі якого дерегуляція викладена стислими тезовими пунктами: “загальне зменшення регуляторного тиску на бізнес”, “надання переваги повідомчому принципу над дозвільним”, “недопущення зупинки підприємств у ході або за підсумками перевірок” тощо. Звісно, ці тези є правильними, але з огляду на кулуарну боротьбу навколо нового Кабміну та на його склад виникають певні сумніви щодо втілення вказаних пунктів.

Оцінка судової незалежності в Україні є нижчою за середні показники, обрані нами групами країн. Разом з тим судова реформа на сьогодні є найбільш повною за всі роки незалежності, включаючи зміни до Конституції щодо судової влади та низку законів про імплементацію, які передбачають створення нового Верховного Суду з конкурсним відбором кандидатів серед засідаючих суддів, практикуючих юристів та юристів. Попередні спроби реформ 2014–2015 рр. були незначними, що частково можна пояснити спротивом суддів та небажанням українських політичних еліт здійснювати рішучі політичні кроки, які зменшили б їхній контроль над судовою владою. Однак точку неповернення реформа правосуддя ще не пройшла.

Експертні оцінки України щодо забезпечення стабільності політики, реакції на зміни та довгострокового бачення уряду бажають бути кращими (усі перебувають у межах нижче середнього порівняно з обома групами країн). Ці критерії є досить важливими для України, оскільки розуміння, планування та більш чітке оцінювання впливу цифрових технологій на національну економіку, промисловість та ринки дасть змогу повною мірою використовувати їх переваги для забезпечення можливості прискореного економічного зростання, не беручи до уваги проміжні технології та існуючу систему.

Разом з тим зазначити, що ці показники є досить низькими і для високорозвинених країн світу. Це викликає деяке занепокоєння, оскільки низькі оцінки говорять про те, що жодна країна світу на сьогодні не готова до викликів, які будуть мати найбільш суттєвий вплив на майбутнє їх урядів та на основну сферу їхньої відповідальності, зокрема:

1. Збільшення тривалості життя та зменшення народжуваності збільшують частку літніх людей в усьому світі, ставлячи під загрозу

достатність коштів у системах соціального забезпечення, включаючи виплати пенсій та медичне обслуговування. У деяких регіонах також виникли проблеми із забезпеченням роботою великої кількості молоді через перенасиченість ринку.

2. Збільшення викидів парникових газів спричинило зміни клімату, результатом яких стала складна комбінація непередбачуваних змін навколишнього середовища, що являють собою серйозне випробування як для природних, так і для рукотворних систем. Для більшості урядів буде непросто правильно поєднати політику адаптації та пом'якшення наслідків таких змін.

3. Інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) трансформували суспільство протягом останніх 30 років. Нова хвиля технологічного прогресу створює нові можливості і, водночас, є тестом уряду на здатність скористатися плодами такого прогресу і швидко реагувати на виклики (параграф 2.2).

Ці тренди великою мірою пов'язані між собою, а їхній вплив є далекосяжним. Так, комбінований тиск таких факторів, як зростання кількості населення, економічне зростання та зміни клімату суттєво збільшує дефіцит природних ресурсів (зокрема води, продовольства, орних земель та енергії). Унаслідок цього урядам потрібно буде вивчати та оцінювати вплив зазначених вище та інших трендів як окремо, так і в сукупності.

Стійка національна система забезпечення інформаційної безпеки є одним з ключових факторів розвитку цифрової економіки країни. Через високу залежність від цифрових технологій недостатня увага до процесів забезпечення захисту інформації може руйнівно впливати як на діяльність окремих громадян і компаній, так і на суверенітет і соціально-економічний розвиток держави в цілому. Тому важливим критерієм оцінювання є розвиток інституцій щодо кібербезпеки. Цей критерій є комплексним і включає в себе такі показники, як: розробка політики щодо кібербезпеки (формат узгодження політики кібербезпеки, стратегія кібербезпеки та план її реалізації), аналіз та інформація про кіберзагрози (наявність веб-сайту, публічних звітів про кіберзагрози), освіта та підвищення кваліфікації (компетенції з кібербезпеки, професійна асоціація з кібербезпеки), внесок у глобальну кібербезпеку (Конвенція про кіберзлочинність, міжнародна співпраця).

Згідно з результатами вимірювання комплексного критерію "розвиток інституцій щодо кібербезпеки", Україна оцінюється на рівні 60,5 % (рис. 3.1), що значно нижче середніх значень по групах високорозвинених країн (72,70 %) та майже на рівні країн з трансформаційною економікою (62,28 %). Аналізуючи окремі складові даного критерію, варто зазначити, що Україна є лідером у розробці політики щодо кібербезпеки та має порівняно непогані значення за показниками "освіта та підвищення кваліфікації" і "внесок у глобальну кібербезпеку" (рис. 3.2).

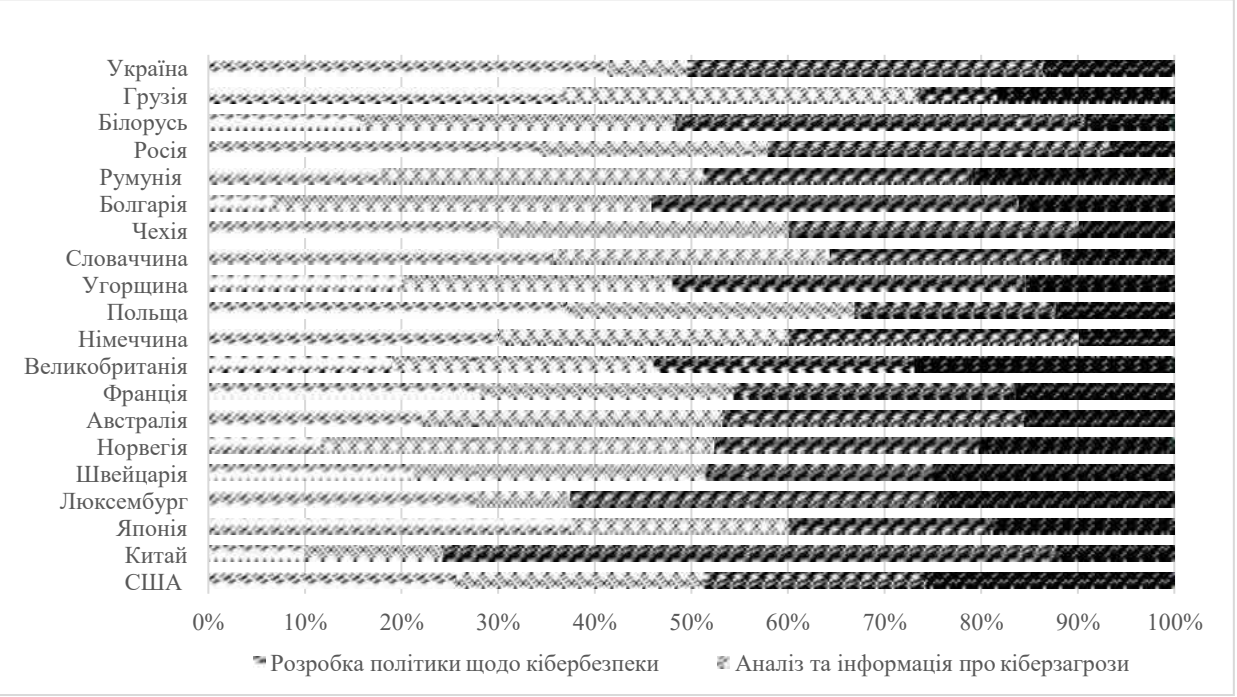


Рис. 3.2. Рівень розвитку державних інституцій щодо кібербезпеки

Джерело: розраховано автором.

Водночас, як видно з рис. 3.2, наша держава значно відстає у сфері аналізу та інформації про кіберзагрози через відсутність на національному рівні підрозділу, який би спеціалізувався на аналізі національної стратегічної ситуації з кіберзагрозами. Як наслідок, Україна має досить неефективне державне управління кіберкризами, про що йтиметься у наступному параграфі дослідження, який присвячений оцінюванню рівня інтеграції цифрових технологій у приватному, бізнес та державному секторах.

Широко поширеною практикою для стимулювання певної галузі народного господарства є створення максимально сприятливого нормативно-правового режиму. Таким чином досягається

випереджальний розвиток сектора економіки порівняно з усією економічною системою. У зв'язку з цим до субінбексу "Готовність до цифрової трансформації" включені індикатори якості нормативно-правового середовища в сфері ІКТ (рис. 3.3).

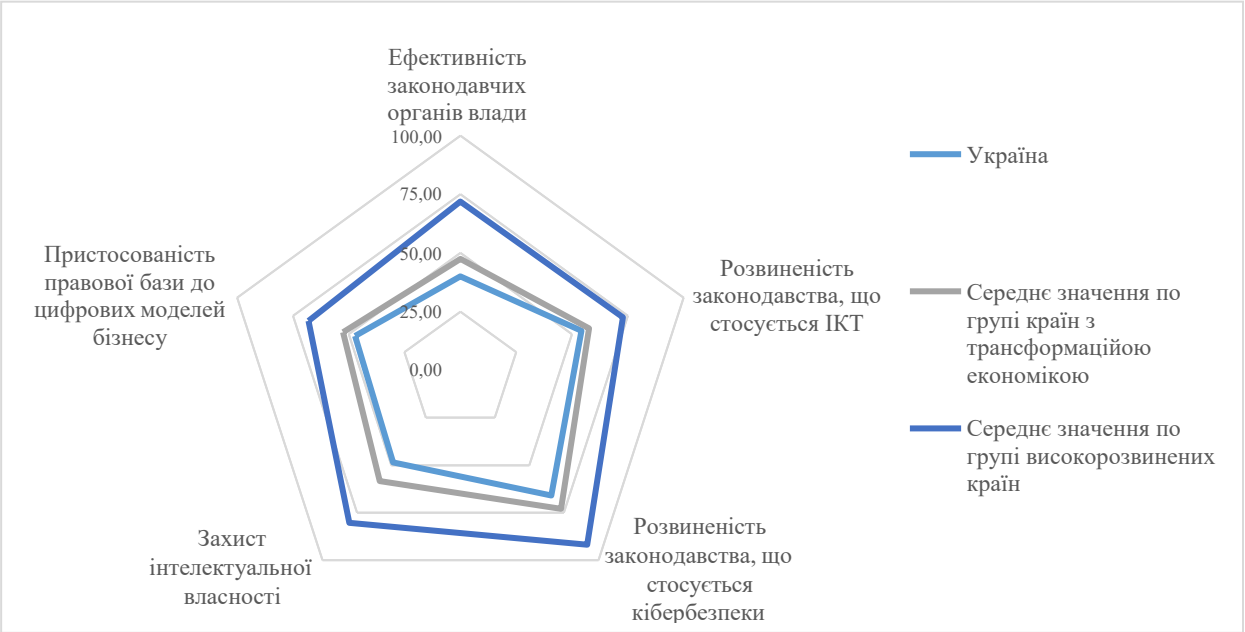


Рис. 3.3. Оцінка субіндексу "Нормативно-правове забезпечення"

Джерело: розраховано автором.

Як видно з рис. 3.3, за усіма оцінками цієї групи показників Україна, на жаль, є аутсайдером серед досліджуваних нами країн світу. Так, аналіз нормативно-правового поля України засвідчує, що в нашій державі наявна низка законодавчих та інших нормативно-правових актів, спрямованих на регулювання, захист та розвиток вітчизняного інформаційного простору. Найбільш суттєвими на означеному напрямі є закони: "Про інформацію", "Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні", "Про телебачення та радіомовлення", "Про інформаційні агентства", "Про державну таємницю", "Про державну підтримку засобів масової інформації та соціальний захист журналістів", "Про рекламу", "Про Концепцію національної програми інформатизації", "Про Національну програму інформатизації", "Про науково-технічну інформацію", "Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах", "Про електронний цифровий підпис", "Про електронні документи та електронний документообіг", "Про захист персональних даних" тощо. Зовнішня експертиза, яка

неодноразово здійснювалася, зокрема представниками ОБСЄ, підтвердила, що законодавча та нормативно-правова база функціонування інформаційної сфери України в цілому відповідає європейським нормам. Тобто можна зазначати про те, що сьогодні в нашій державі вже створено основи такої галузі українського законодавства, як інформаційне право[1].

Проте поряд з тим, що в Україні прийнято ряд нормативно-правових актів на означеному напрямі, важливою проблемою залишається певна не системність вітчизняної правової політики в інформаційній сфері, зокрема з огляду на те, що почасти законодавчі акти ухвалюються з метою вирішення тактичних завдань, без урахування стратегічних орієнтирів та об'єктивних українських умов[2] Крім того, частина інформаційних відносин регулюється підзаконними, а подекуди й відомчими нормативними актами.

Незважаючи на те, що інформаційна сфера є безумовним лідером у кількості законів, які її регулюють, аналіз чинного вітчизняного законодавства засвідчує ряд прогалин, зокрема свого вирішення потребують такі проблеми в сфері створення, поширення та використання інформації, як:

– формування правових умов для забезпечення плюралізму, прозорості та неупередженості діяльності ЗМІ;

– унормування діяльності з поширення інформації в мережі Інтернет;

– вдосконалення захисту інтелектуальної власності в умовах поширення Інтернет-технологій;

– вдосконалення правових вимог щодо дотримання журналістами професійних етичних стандартів;

– узгодженість термінології в інформаційному законодавстві тощо.

На сьогодні актуальним є питання вдосконалення українського інформаційного законодавства шляхом затвердження змін до існуючих законів, а також прийняття нових законів в інформаційній сфері:

---

[1] Проблеми інформаційного законодавства України в сфері створення, поширення та використання інформації та шляхи їх вирішення. Аналітична записка. URL: www.niss.gov.ua

[2] Додонов О. Г., Литвиненко О. В., Янішевський С. О. Інформаційна політика органів державної влади: напрями удосконалення // Стратегії розвитку України: теорія і практика. К.: НІСД, 2002. С. 637.

– задля формування правових умов для забезпечення плюралізму, прозорості та неупередженості діяльності ЗМІ, недопущення концентрації та використання їх з метою маніпуляції внести зміни до законів України "Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні", "Про інформаційні агентства", "Про Національну раду України з питань телебачення і радіомовлення", передбачені проектом Закону України "Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення прозорості відносин власності стосовно засобів масової інформації" від 04.04.2013 № 2731;

– з метою унормування діяльності з поширення інформації в мережі Інтернет, введення в правове поле діяльності новітніх засобів масової інформації, Інтернет- та інших електронних видань, надання їм відповідного правового статусу розробити та прийняти окремий Закон "Про засоби масової інформації в мережі Інтернет" відповідно до міжнародних принципів та стандартів, в якому, зокрема, передбачити: визначення правового статусу та принципів діяльності Інтернет-ЗМІ як нового, нетрадиційного ЗМІ;

– визначення прав та обов'язків вітчизняних та зарубіжних суб'єктів інформаційних відносин у національному сегменті мережі Інтернет; недопущення цензури Інтернет-ЗМІ тощо); задля вдосконалення захисту інтелектуальної власності в умовах поширення Інтернет-технологій посилення відповідальності за незаконне розміщення та використання об'єктів авторського та суміжних прав у мережі Інтернет, внести зміни до законів України, передбачені проектом Закону "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України відносно врегулювання питань авторського права і суміжних прав" від 15.06.2010 № 6523. Доречним вбачається при підготовці його до другого читання передбачити: процедуру попередження порушника через Інтернет-провайдера та у разі продовження порушення застосування санкцій до нього у вигляді припинення доступу до мережі Інтернет або надання послуг з розміщення Інтернет-сайту; процедуру, відповідно до якої Інтернет-провайдер, чиї послуги були використані для порушення авторського та/або суміжних прав, несе з відповідною особою-порушником солідарну відповідальність;

– для вдосконалення правових вимог щодо дотримання журналістами професійних та етичних стандартів, а також з метою

забезпечення інформаційних прав громадян та суспільства на отримання повної і об'єктивної інформації, розробити та внести зміни в чинне законодавство України (наприклад, до ст. 25 Закону України "Про інформацію"), спрямовані на підвищення відповідальності журналістів при здійсненні своїх професійних обов'язків.

Наступним етапом вдосконалення українського інформаційного законодавства має стати його систематизація та кодифікація – розробка та прийняття Інформаційного кодексу України (робоча назва), який чітко визначить суб'єктів, максимально врахує їх права та законні інтереси, забезпечить єдині підходи та принципи до регламентації відносин в інформаційному просторі, а також надасть визначення низці термінів в інформаційній сфері, зокрема, "національний інформаційний простір", "державна інформаційна політика", "інформаційно-психологічна безпека" тощо.

У цифрову епоху сучасні суспільства глобально взаємопов'язані і все більше залежать від ІКТ та цифрової інфраструктури. Однак цей взаємозв'язок також створює взаємозалежність та вразливість до нових загроз, якими потрібно управляти на національному, регіональному та міжнародному рівнях. Підвищення кібербезпеки та захист критичної інформаційної інфраструктури має важливе значення для безпеки та економічного добробуту кожної країни – особливо в умовах цифрової трансформації економіки та інформаційного суспільства.

На національному рівні кібербезпека – це спільна відповідальність, яка вимагає скоординованих дій щодо запобігання, підготовки, реагування та відновлення інцидентів з боку органів влади, приватного сектора та громадянського суспільства. Для того, щоб це працювало безперебійно і для забезпечення безпечної, надійної та стійкої цифрової сфери необхідна всеосяжна стратегія, яка повинна бути розроблена, впроваджена та виконана в рамках підходу, що має багато сторін. Ця структура часто називається Національною стратегією кібербезпеки (NCS) – і є критичним елементом соціально-економічної безпеки будь-якої країни. Зважаючи на зазначене, важливим є оцінювання розвиненості законодавства, що стосується кібербезпеки (рис. 3.4).

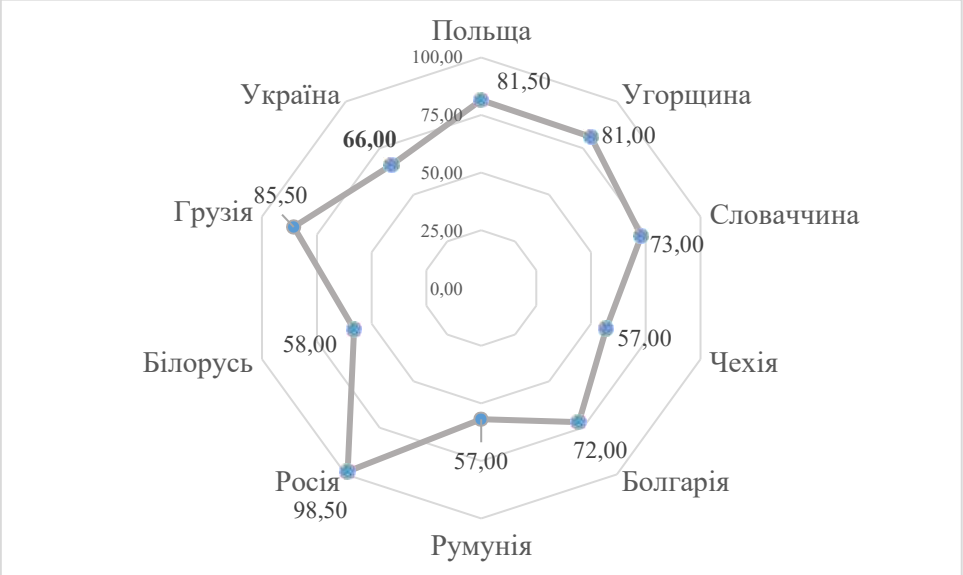


Рис. 3.4. Розвиненість законодавства, що стосується кібербезпеки

Джерело: розраховано автором.

Україна є державою-членом МСЕ (спеціалізоване агентство ООН з інформаційних та комунікаційних технологій) та має Національну стратегію кібербезпеки, метою якої є створення умов, що забезпечують безпечний кіберпростір та його використання в інтересах людини, суспільства та уряду. У рамках цієї стратегії основна увага приділяється: розвитку національної системи кібербезпеки, розширенню можливостей у всьому світі сектору безпеки та оборони, забезпеченню критичної кібербезпеки інформаційної інфраструктури та урядових інформаційних ресурсів[1].

Слід зазначити, що Закон України "Про основні засади кібербезпеки України"[2], серед іншого визначає завдання CERT-UA на законодавчому рівні. Відповідно до цього закону, CERT-UA та Центр реагування на кіберзлочинність відіграватимуть координуючу роль у заходах, спрямованих на оперативну (кризову) реакцію на кібератаки та кібер-інциденти та запровадження контрзаходів, спрямованих на мінімізацію вразливості систем зв'язку. Державна служба комунікацій бере участь у роботі Агентства кібербезпеки ЄС та Європейського центру досліджень у сфері кібербезпеки та компетенції, а також

[1] Cybersecurity Strategy of Ukraine: https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/-Pages/cybersecurity-national-strategies.aspx

[2] Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. http://195.78.68.84/dsszzi/control/uk/publish/article?art_id=88291&cat_id=38828

запланованих ЄС навчань щодо впровадження Оперативної спільної системи реагування ЄС та держав-членів щодо масштабних кібератак. Щодо пристосованості правової бази до цифрових моделей бізнесу, де Україна зайняла у 2019 році 89 місце серед 141 економік світу, то тут навіть найбільші світові економіки мають можливості вдосконалення управління технологіями. Виходячи з рівня адаптації законодавчих норм до цифрових бізнес-моделей, лише чотири економіки G20 потрапили в топ-20: США (1 місце), Німеччина (9), Саудівська Аравія (11) та Великобританія (15). Китай займає 24 місце в цій категорії.

Освіта є одним із базових елементів, який відображає готовність економічної системи до цифрової трансформації, оскільки цифрова економіка оперує аналогічними з традиційною економікою сутностями, а саме: капітал, ресурси, люди. Тому підготовка, залучення й утримання достатньої кількості спеціалістів, які володіють цифровими технологіями, потрібно для досягнення конкурентної переваги в сучасному світі. Разом з тим стрімке розповсюдження цифрових технологій робить цифрові компетенції громадян ключовими серед інших навичок. Так, цифровізація та кросплатформовість у цей час є головними трендами загального ринку праці. Зважаючи на зазначене, цифрові навички серед активного населення обрані нами як один із маркерів оцінювання готовності населення до цифрової трансформації. Варто зазначити, що цифрові навички – це вміння людини користуватися технологіями. Йдеться не лише про професійних гравців сфери ІКТ, але й про громадян загалом, які можуть і повинні використовувати технології у повсякденному житті. Основна мета технологій полягає не у конкуренції з людиною, а щоб допомогти останній стати більш ефективною та продуктивною. Для успішності цього тандему людина має пройти певну особистісну трансформацію, адаптуватися до нових реалій та навчитися в них жити, користуючись усіма їхніми привілеями.

Цифрова грамотність визнана ЄС однією з 8 ключових компетенцій для повноцінного життя та діяльності у сучасному світі. У 2016 році ЄС представив оновлений фреймворк Digital Competence (DigComp 2.0), що складається із 21 компетенції. У цьому документі чітко визначено сутність поняття навички щодо цифрових технологій – цифровий інтелект (Digital Quotient) – вміння самостійно визначати

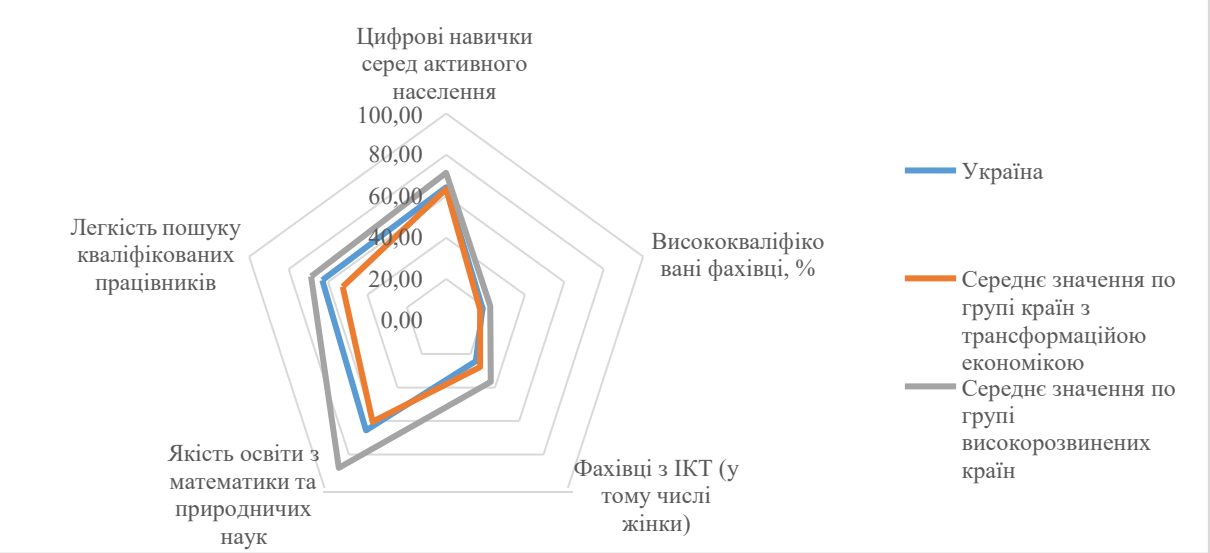
потребу в отриманні додаткових нових цифрових навичок, за аналогією з IQ або EQ, які використовуються для вимірювання рівня загального та емоційного інтелекту.

Оцінювання цифрових навичок серед активного населення у групах досліджуваних нами країн дозволяє прийти до висновку, що навіть серед когорти високорозвинених країн є такі, де їх рівень не надто високий. Так, з найнижчим відсотком володіння цифрових навичок серед економічно активного населення опинилися такі країни, як Японія (62,86 %), Франція (64,29 %) та Китай (67,14 %). Найвищу оцінку цього показника мають Швейцарія (78,57), Норвегія (75,71), Люксембург (74,29). Цифрові навички серед активного населення країн з трансформаційною економікою знаходяться в діапазоні від 70,0 % (Росія) до 52,86 % (Грузія) (дод. С 3.1).

Україна за оцінкою цифрових навичок серед активного населення перебуває на рівні Франції з показником 64,29 % та випереджає середнє значення показника у власній стратегічній групі країн на 1,25 % (рис. 3.5). Серед особливостей формування та набуття цифрових навичок та компетенцій в Україні варто відмітити хаотичність їх розвитку, як правило, поза межами формальної освіти. Масова та розгалужена формальна система освіти наразі не повністю задовольняє потреби ринку праці. Щодо комерційного сегменту, то тут ситуація дещо краща. У ньому частіше використовуються сучасні методики, а технічне забезпечення та мотиваційна складова у викладачів та тих, хто навчається, зазвичай набагато вища. Кількість робочих місць, що вимагають принаймні базового розуміння інформаційних та комунікаційних технологій, стрімко збільшується. Внаслідок відсутності точної статистики важко оцінити це зростання протягом останнього десятиліття, однак об'єктивна реальність свідчить про те, що вміння користуватися цифровими технологіями стає основною вимогою до персоналу.

Наступним важливим, на нашу думку, критерієм виміру, який включений до переліку показників субіндексу "Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій", є відсоток висококваліфікованих фахівців серед зайнятого в країні населення. Важливість цього критерію обумовлена тим, що цифрова трансформація веде до скорочення робочих місць, що потребують середньої кваліфікації, і зростання попиту на висококваліфікованих

креативних фахівців. За оцінками ОЕСР, менше 5% працівників з вищою освітою ризикують втратити роботу внаслідок автоматизації порівняно з 40 % працівників з неповною середньою освітою.



3.5. Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій

Джерело: розраховано автором, у т. ч. за даними[1].

За цим критерієм, як бачимо на рис. 3.5, ситуація є доволі складною у обох стратегічних групах країн. Так, найвищий відсоток висококваліфікованих фахівців має Люксембург (40,3 % від зайнятого населення), найнижчий з цієї стратегічної групи країн – Китай (8,0 % від зайнятого населення). Країни з трансформаційною економікою: найвищий відсоток висококваліфікованих працівників серед зайнятого населення має Польща (20, 8 %), найнижчі значення – Словаччина та Грузія (12,7 % та 12,2 % відповідно). Україна за цим критерієм випереджає середнє значення показника у власній стратегічній групі країн на 7,8 % із часткою висококваліфікованих фахівців серед зайнятого населення на рівні 18,5 %.

Вже зараз у всіх країнах зростає попит на ІКТ-фахівців (особливо великий їх дефіцит відзначається на підприємствах цифрового сектора економіки розвинених країн). Нині саме брак кадрів у сфері ІКТ є однією з основних перешкод розвитку AI: за даними WEF, у всьому світі сьогодні не більше 22 000 спеціалістів рівня PhD у цій сфері й лише у США налічують понад 10 000 відкритих вакансій. З

[1] Employment by sex and occupation, 2019. URL:https://www.ilo.org/shinyapps/-bulkexplorer6/?lang=en&segment=indicator&id=EMP_2EMP_SEX_STE_NB_A

урахуванням цих тенденцій у систему показників був включений індикатор, що характеризує частку ІКТ-фахівців серед зайнятого населення. Так, станом на 2017 рік найбільшу частку ІКТ-фахівців серед зайнятого населення мають такі країни, як Китай (5,27 %), Люксембург (4,27), Великобританія (4,32). Білорусь та Росія, за цим критерієм, є лідерами серед країн з трансформаційною економікою з часткою зайнятих у сфері ІКТ 4,58 % та 4,34 % відповідно.

В Україні інформацію про чисельність ІТ-фахівців можна отримати з даних обстеження населення[1]. Згідно з розрахунками, проведеними за даними Державної служби статистики України, у 2017 році загальна чисельність працівників, зайнятих у сфері інформаційних технологій, оцінюється в 274,1 тис. осіб., що становить 1,71% від усіх працюючих. Цей показник є найнижчим серед доступних статистичних даних як для високорозвинених країн, так і для країн з трансформаційною економікою (рис. 3.6).

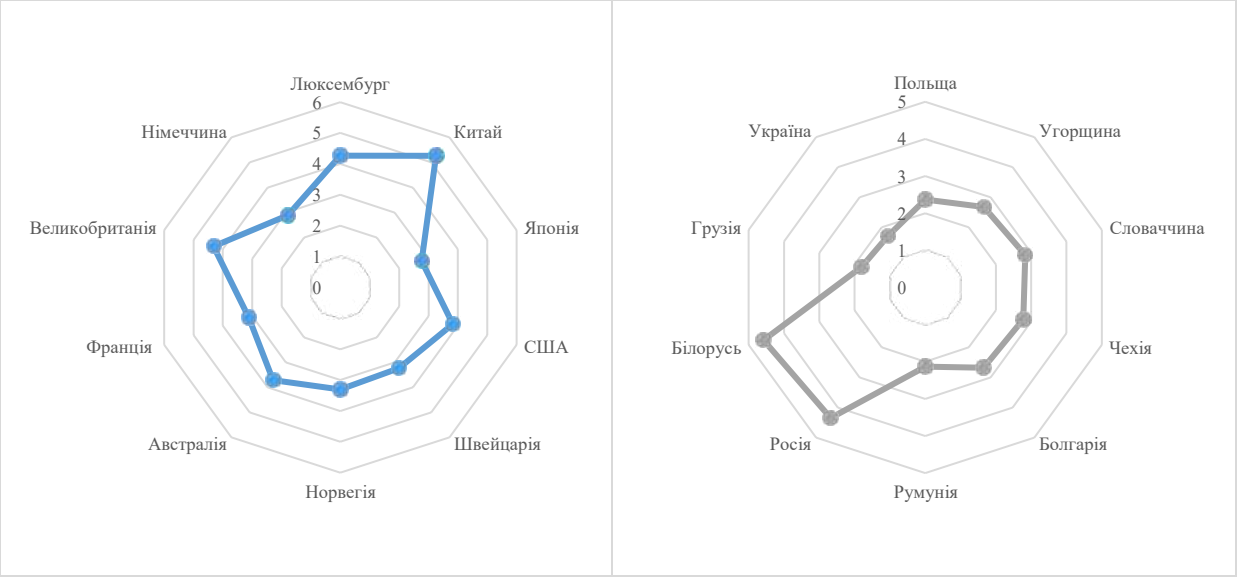


Рис. 3.6. Фахівці з ІКТ (у тому числі жінки), % зайнятих, 2017
Джерело: розраховано автором.

Низька частка ІТ-персоналу в структурі зайнятості в Україні, на нашу думку, пояснюється значним поширенням нестандартних форм зайнятості, переходом ІТ-фахівців у неформальну зайнятість або самозайнятість, яка не відображається в офіційній статистиці. Останнє більшою мірою пов’язано з тим, що поняття стандартної та

[1] Гук Л. П ІТ-зайнятость як інноваційний сегмент ринку праці, 2013. С.140–150. URL: http://eip.org.ua/docs/EP_13_2_140.pdf

нестандартної зайнятості не є загальноприйнятими, однак все частіше використовуються дослідниками у наукових працях.

Стандартною, як правило, вважають зайнятість у режимі повного робочого дня на основі безстрокового трудового договору на підприємстві або в організації, під безпосереднім керівництвом роботодавця або призначених ним менеджерів. У більшості розвинених країн такий "стандарт" так чи інакше закріплений законодавчо. Відповідно усі форми зайнятості (і трудових відносин), які не відповідають описаному вище стандарту, включаючи самозайнятість, можуть розглядатися як нестандартні[1]. Так, на думку американського соціолога А. Каллеберга, стандартна організація ієрархічних трудових відносин швидше є історичною аномалією, тоді як різноманітні форми нестандартної зайнятості – загальним правилом[2].

У цьому випадку аутсорсинг (передача сторонньому підряднику деяких бізнес-функцій бізнес-процесу компанії[3] і фріланс (freelance), які надзвичайно поширені у сфері ІТ, виступають як нестандартні форми використання творчої праці незалежної особистості поза межами організації. Підтвердженням цього є той факт, що Україна посідає четверте місце на світовому ринку фрілансу після Індії, США та Філіппін, а обсяг експорту ІТ-послуг на фрілансі та аутсорсі з України залишається найбільшим у Європі[4].

Дані OECD свідчать про потребу в розвитку навичок, пов'язаних із розробленням програмного забезпечення, управлінням базами даних, машинним навчанням, статистикою, а також навичок зі STEM-предметів. У зв'язку з цим до складу субіндексу "Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій" нами був включений показник якості освіти з математики та природничих наук. За цим показником Україна випереджає середнє значення показника у власній стратегічній групі країн на 8,6 % та відстає від середнього значення високорозвинених країн на 31,3 % (рис. 3.4). Найвищу якість

---

[1] Cordova E. From Full-time Wage Employrnent to Atypical Employment: A Major Shift in the Evolution of Labour Relations? International Labor Review. 1996. Vol. 125, № 6.

[2] Kalleberg A. Nonstandard Employment Relations: Part-time, Temporary and Contract Work / A. Kalleberg //Annual Review of Sociology. 2000. Vol. 26. P. 342.

[3] Піжук О. І., Вітошко Г. В. Перспективи застосування технологій аутсорсингу на вітчизняних підприємствах // Вісник ЖДТУ. Серія: економічні науки, 2011. № 3 (57). С. 356–359.

[4] Розвиток ринку інновацій спровокував фріланс-бум, 2019. URL: https://ckp.in.ua

освіти з математики та природничих наук серед високорозвинених країн мають Швейцарія (84,29 балів) та Японія (75,71 балів), серед країн з трансформаційною економікою – Румунія (68,57 балів) та Україна (65,71 бал).

Разом з тим Україна двічі (у 2007 – серед учнів 4-х та 8-х класів та 2011 – серед учнів 8-х класів) брала участь у дослідженні TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), яке проходить кожні чотири роки й перевіряє, як у початковій і середній школі знають математику та природничі науки. За результатами дослідження 2011 року, учні 8-х класів України підвищили результати з математики (на 17 балів) і з природничих наук (на 16 балів) порівняно з 2007 роком: середній бал із математики становив 479 балів, а з природничих наук – 501 бал. Це дозволило підвищити позицію країни у міжнародному рейтингу: з математики – з 25 місця у 2007 році до 19 місця в 2011 році; з природничих дисциплін – із 19 до 18 місця серед 42 країн-учасниць. У 2018 році наші учні вперше брали участь у тестуванні PISA.

Для збалансованості системи показників до зазначеного вище субіндексу було включено показник, який оцінює наявність фахівців з точки зору задоволеності попиту – оцінка менеджерами країни труднощів у підборі кваліфікованих співробітників (опитування менеджерів підприємств, СЕФ). За цим критерієм Україна має непогані позиції як серед країн з трансформаційною економікою, так і серед деяких високорозвинених країн, зокрема Японії та Люксембургу (дод. С 3.1). Загалом, результати оцінювання обраних нами країн свідчить про недостатність висококваліфікованих фахівців, у тому числі в сфері ІТ, у всьому світі.

Одним з вирішальних чинників готовності до цифрової трансформації є оцінювання поточного стану та розвиток відповідної інфраструктури. Сучасна цифрова інфраструктура повинна не тільки обслуговувати постійно зростаючі потреби економіки, але і бути здатною забезпечити різке збільшення попиту під час впровадження нових цифрових технологій.

Авторська методика оцінювання розвитку цифрової інфраструктури включає дві групи показників: показники першої групи оцінюють стан наявної інфраструктури, показники другої групи – її доступність для населення. Так, до першої групи показників нами були віднесені рівень покриття мобільної та фіксованої широкосмугової мережі, їх

якість (швидкість) та наявність безпечних інтернет-серверів у розрахунку на мільйон населення.

Станом на 01.01.2019 забезпеченість населення фіксованим ШСД по Україні складала 12,5 одиниць у розрахунку на 100 жителів (дод. Т 3.1). Цей показник є найнижчим серед обраних нами для аналізу країн світу і нижчий за середні значення показника: для високорозвинених країн на 66,73 %, для країн з трансформаційною економікою на 48,06 % (рис. 3.7). Таке низьке значення цього показника свідчить про недостатність рівня забезпечення споживачів послугами фіксованого доступу до Інтернету в окремих адміністративно-територіальних одиницях України, зокрема, найнижчою забезпеченістю населення фіксованим ШСД до мережі Інтернет є Закарпатська, Луганська та Донецька області[1]. Найбільша частка абонентів фіксованого ШСД (65,9 % від загальної кількості абонентів фіксованого ШСД за даними 2018 року) отримувала доступ до мережі Інтернет через волоконно-оптичне підключення до будинку/оселі (FTTx) та цифрові абонентські лінії (xDSL).

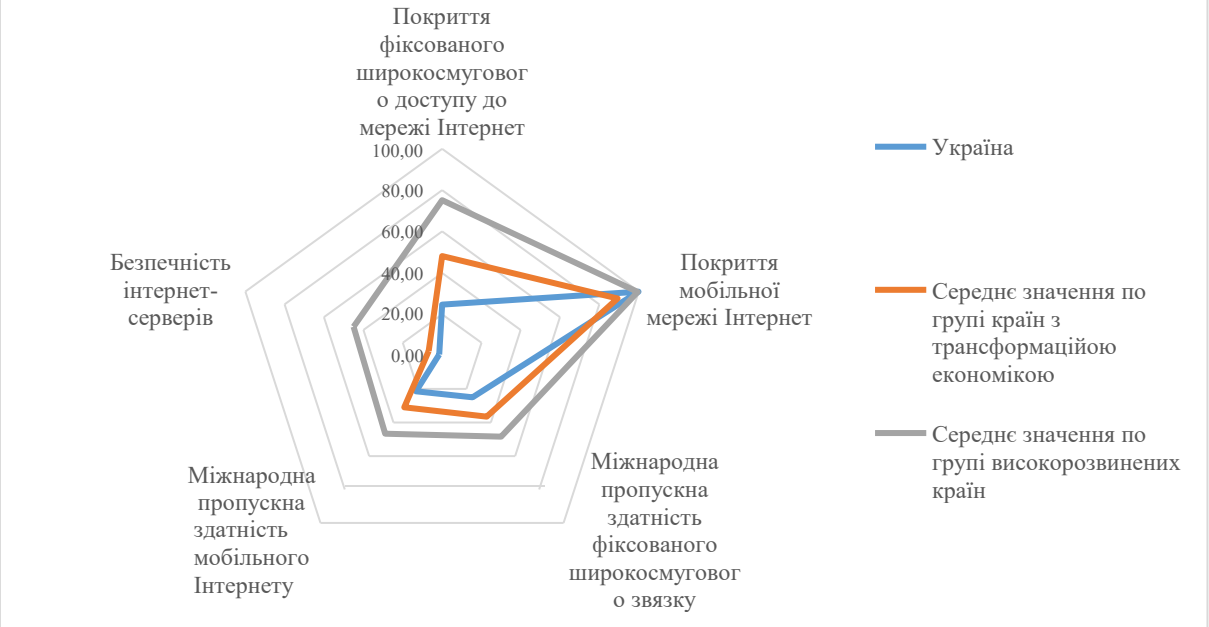


Рис. 3.7. Оцінювання наявності та стану відповідної інфраструктури та цифрового контенту

Джерело: розраховано автором.

[1] ЗВІТ про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2018 рік. URL: https://nkrzi.gov.ua/images/-news/11/1684/Zvit_za_2018_29032019_new.pdf

Як видно з рис. 3.7, покриття мобільної мережі Інтернет в Україні відповідає середньому рівню високорозвинених країн і становить 99,9 %. Так, на рис. 3.8 відображено покриття телекомунікаційних мереж третього (3G) та четвертого (4G) покоління. Подальше впровадження та розширення території останнього зумовить суттєве зростання обсягу споживання інтернет-трафіку за рахунок збільшення швидкості передачі даних. Так, відповідно до специфікації Міжнародного союзу електрозв'язку, мінімальна швидкість передачі даних у мережі четвертого покоління повинна становити 1 Гбіт/с для стаціонарних об'єктів і користувачів, які переміщуються з низькою швидкістю, і 100 Мбіт/с для користувачів, які переміщуються з високою швидкістю (для мереж третього покоління це 2 Мбіт/с і 348 Кбіт/с відповідно).

4G – це технологія для обслуговування величезної кількості підключених пристроїв, які генерують багато трафіку, тобто для розвитку "інтернету речей". Уже сьогодні в Україні спостерігається тенденція до збільшення кількості споживачів послуг міжмашинної взаємодії (Machine-to-Machine, M2M) та послуг інтернету речей (Internet of Things, IoT)[1].

Критеріями якості інтернет-покриття є його міжнародна пропускна здатність (швидкість передачі даних). За останній рік середня швидкість завантаження у світі через мобільний інтернет зросла на 21,4 % з 22,81 Мбіт у вересні 2018 року до 27,69 Мбіт у вересні 2019 року. Середня глобальна швидкість завантаження через фіксовану широкосмугову мережу зросла на 37,4% з 46,48 Мбіт/с у вересні 2018 року до 63,85 Мбіт/с у вересні 2019 року.

За даними ресурсу Speedtest.net, позиції України у світі за показниками якості Інтернет-з'єднання станом на вересень 2019 року, досить низькі: 88 місце за якістю мобільного інтернету та 52-те – за якістю широкосмугового інтернету[2]. Темпи зростання швидкості фіксованого ШСД становлять 28,11%, а мобільного – на 14,07 %, що на 9,29 % і 7,33 % відповідно менше ніж темпи зростання середньої швидкості завантаження у світі.

---

[1] ЗВІТ про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2018 рік. URL: https://nkrzi.gov.ua/images/-news/11/1684/Zvit_za_2018_29032019_new.pdf

[2] Speedtest Global Index: Ranking mobile and fixed broadband speeds from around the world on a monthly basis, 2019. URL: https://www.speedtest.net/global-index/ukraine#fixed

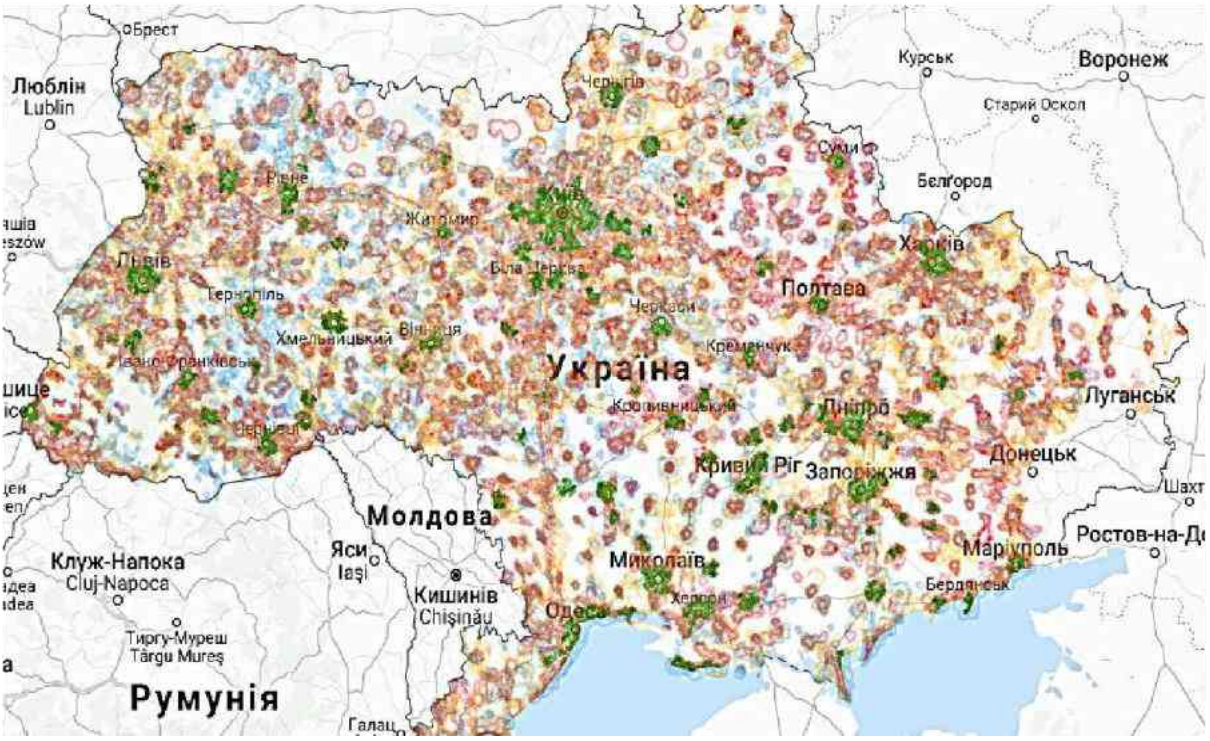


Рис. 3.8. Мобільне покриття території України

Водночас Україна має і нижчі середнього показники міжнародної пропускної здатності фіксованого і мобільного зв'язку серед визначених ними груп країн (рис. 3.6). Порівнюючи мобільний та фіксований широкосмуговий доступ, досить цікавими є результати оцінювання відмінностей в ефективності роботи Інтернету, які були отримані нами в результаті побудови матриці з такими параметрами, як середня швидкість завантаження мобільних пристроїв і середня швидкість завантаження на основі фіксованої широкосмугової мережі. Наведений нижче графік (рис. 3.9) побудований із використанням відсоткової різниці між зміною швидкості роботи інтернету конкретної країни і зміною глобальної середньої швидкості за період із вересня 2018 року до вересня 2019 року. На основі розрахованих показників нами були визначені чотири категорії країн: лідери швидкості (Speed Leaders), країни з фіксованою орієнтацією (Fixed-Focused countries), країни, орієнтовані на мобільний Інтернет (Mobile-Focused countries), та знижувачі швидкості (Speed Laggers).

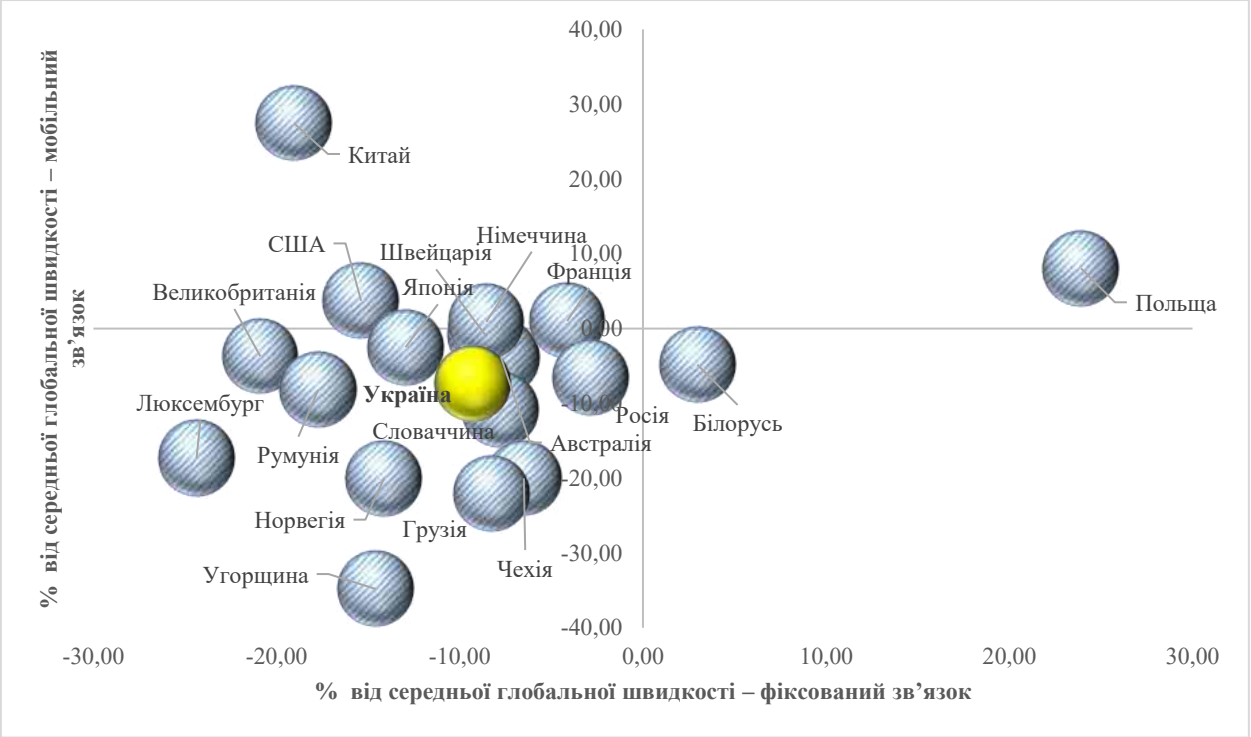


Рис. 3.9. Продуктивність мобільної та фіксованої широкосмугової мережі за період вересень 2018 – вересень 2019

Джерело: розраховано автором.

Як видно з рис. 3.8, серед лідерів швидкості опинилася лише Польща, яка продемонструвала вище середньої швидкості завантаження як на мобільній, так і на фіксованій широкосмуговій мережі, між вереснем 2018 року та вереснем 2019 року. До країн з фіксованою орієнтацією потрапила Білорусь. У період з вересня 2018 року по вересень 2019 року, за даними Speedtest.net, ця країна покращила швидкість завантаження через фіксовану широкосмугову мережу порівняно із середнім показником у світі, водночас як її середня швидкість завантаження мобільних пристроїв була меншою за середню. До категорії країн "Мобільний фокус" потрапили Китай США Франція та Німеччина. За період вересень 2018 року та вересень 2019 року вони збільшили свої мобільні швидкості достатньо, щоб приєднатися до країн, орієнтованих на мобільний Інтернет. У квадранті "Затримки швидкості" сконцентрувалися 13 країн, серед яких і Україна.

Проте технологічна затримка, як би сумнівно це не звучало, є наразі нашим економічним козирем. Складна геополітична ситуація і, як наслідок, ослаблена економіка вимагає масштабних рішень – цифрова трансформація може стати причиною економічного стрибка. Тому цифрова інфраструктура буде розвиватися у будь-якому разі, з

підтримки держави або за сукупністю локальних бізнес-ініціатив, оскільки поступовий перехід на електронний облік й електронне управління, долучення до міжнародного онлайн-бізнесу – це не вибір сьогодення, а необхідність.

Крім оцінювання кількісних і якісних параметрів стану цифрової інфраструктури, вважаємо за необхідне включити такий вимірник, як наявність безпечних Інтернет-серверів на млн населення (сервери, що використовують технологію шифрування в Інтернет-транзакціях). Прикладом такої технології є HTTPS (інші назви: HTTP over TLS[1, 2] HTTP over SSL[3] і HTTP Secure[4, 5]) – схема URI, що синтаксично ідентична http: схемі, яка зазвичай використовується для доступу до ресурсів Інтернет. Ця схема була винайдена у компанії Netscape Communications Corporation для забезпечення автентифікації та шифрування комунікацій і широко використовується в Інтернеті у програмному забезпеченні, в якому важлива безпека комунікацій, наприклад, у платіжних системах та корпоративних логінах. Шифрування гарантує помірний захист від підслуховування і від нападу “man-in-the-middle”, за умови некоректних налаштувань та підпису сертифікату авторизованим центром сертифікації.

За цим критерієм Україна має один із найнижчих показників (45,5 на млн населення) серед обох груп країн, випереджаючи лише Китай (7,0 серверів на млн населення), Грузію (37,1 серверів на млн населення). Для порівняння, у таких країнах, як Швейцарія та Норвегія цей показник становить 2820,4 та 1942,0 серверів на млн населення відповідно. Серед країн з трансформаційною економікою досить високі показники безпечних інтернет-серверів коливаються в діапазоні від 691,60 (Чехія) до 300,80 (Угорщина) на млн населення.

---

[1] Network Working Group (May 2000). HTTP Over TLS. The Internet Engineering Task Force. Процитовано 30 січня 2017.

[2] HTTPS as a ranking signal. *Google Webmaster Central Blog*. Google Inc. August 6, 2014. Процитовано 30 січня 2017. “You can make your site secure with HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) ..”

[3] Enabling HTTP Over SSL. Adobe Systems Incorporated. Процитовано 30 січня 2017.

[4] Secure your site with HTTPS. *Google Support*. Google, Inc. Процитовано 30 січня 2017.

[5] What is HTTPS?. Comodo CA Limited. Процитовано 30 січня 2017. “Hyper Text Transfer Protocol Secure (HTTPS) is the secure version of HTTP ..”

До другої групи показників нами були включені параметри, які оцінюють цифрову інфраструктуру з точки зору її доступності для населення, зокрема: мобільні стільникові тарифи PPP $ / хвилина, фіксовані широкосмугові Інтернет-тарифи PPP $ / місяць та індекс конкуренції в Інтернет та телефонії

Як бачимо з рис. 3.10, за даними параметрами Україна вирізняється досить непоганими показниками порівняно із середніми значеннями в групі високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою. Так, мобільні стільникові тарифи в Україні є нижчими порівняно з усередненими тарифами високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою на 23,08 % і 25,93 % відповідно. Подібні тарифні тенденції спостерігаються і для фіксованого широкосмугового інтернет-зв'язку: вітчизняні тарифи є нижчими порівняно з усередненими тарифами високорозвинених країн на 26,05 % і країн з трансформаційною економікою на 51,13 %. Щодо індексу конкуренції в Інтернет та телефонії, то тут Україна має показник, який дорівнює середньому значенню високорозвинених країн (1,9).

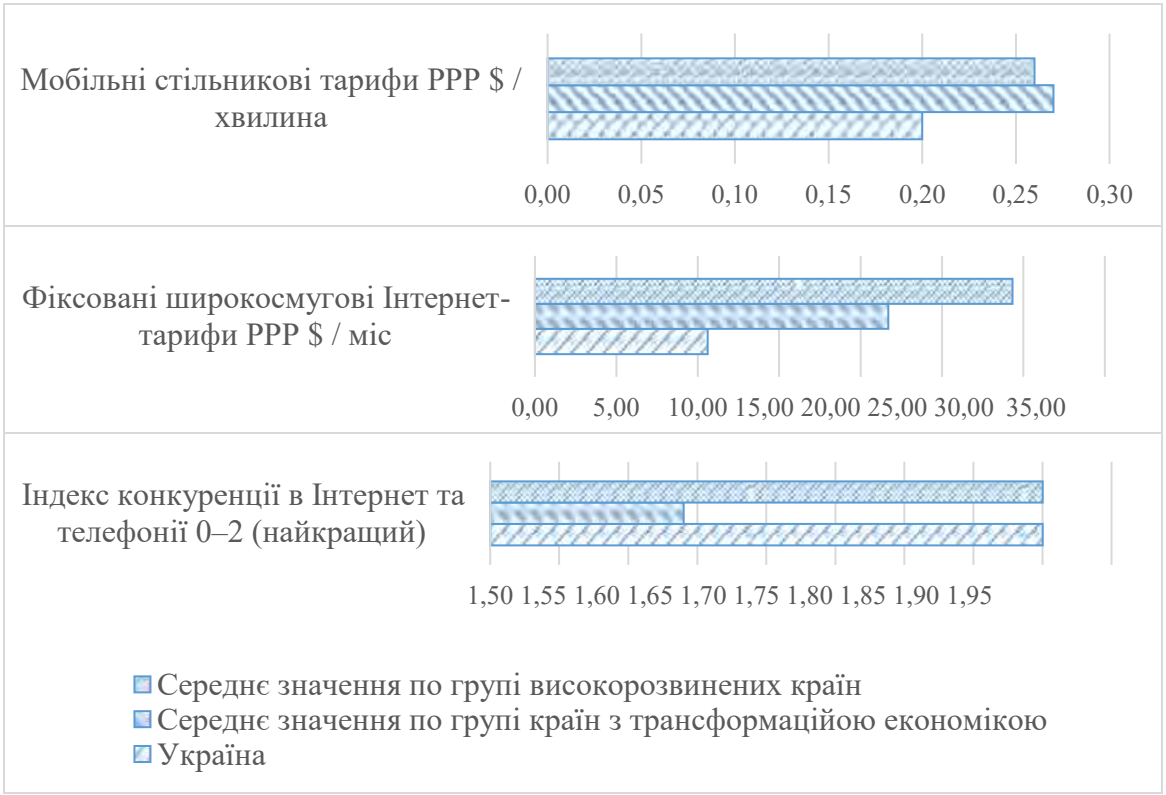


Рис. 3.10. Доступність цифрової інфраструктури для населення
Джерело: розраховано автором.

Таким чином, за результатами оцінки субіндексів другого порядку (нормативно-правове забезпечення і розвиток інституцій, необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій та розвиток цифрової інфраструктури), нами був визначений субіндекс першого порядку "Готовність до цифрової трансформації економіки". Результати розрахунків станом на 2019 рік представлені у розрізі стратегічних груп країн на рис. 3.11.

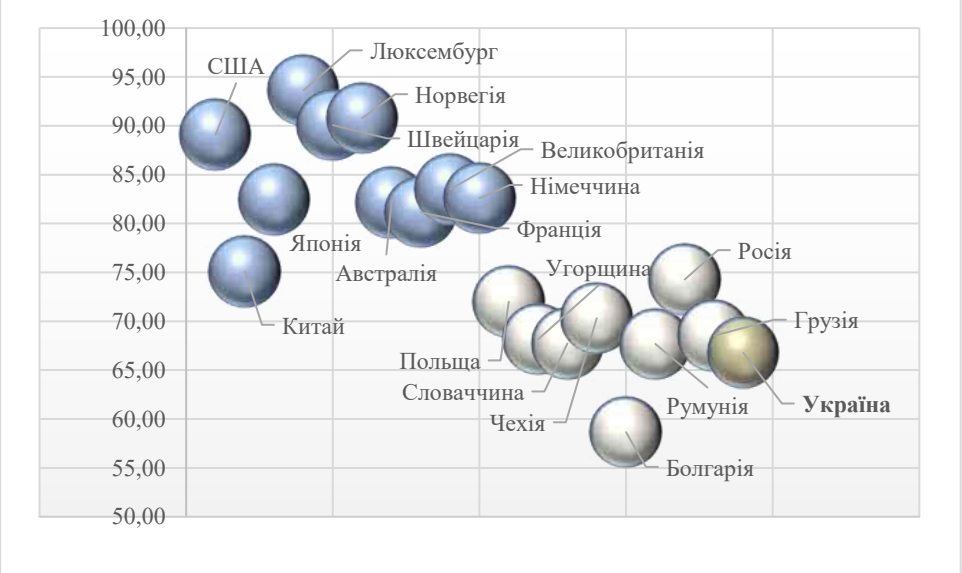


Рис. 3.11. Результати оцінювання субіндексу "Готовність до цифрової трансформації" у розрізі стратегічних груп країн, 2019

Джерело: сформовано автором.

Результати оцінювання дозволяють сформувати рейтинг країн за рівнем їх готовності до цифрової трансформації економіки. Так, найбільшу готовність серед високорозвинених країн продемонстрували: Люксембург (90,22 %), Швейцарія (89,37 %), США (87,97 %), Норвегія (87,36 %), Великобританія (81,84 %). Китай займає 10 позицію у рейтингу серед обраної групи країн із значенням оціночного показника – 71,84 %. У групі країн з трансформаційною економікою лідерами рейтингу є Росія (71,54 %), Чехія (69,96 %), Польща (69,54 %), Грузія (68,77) та Румунія (65,93 %). Аутсайдер – Болгарія зі значенням оціночного показника готовності до цифрової трансформації на рівні 56,37 %. Республіка Білорусь не рейтингувалась у зв'язку з відсутністю даних великої кількості оціночних показників.

3.2. Оцінка рівня освоєння цифрових технологій у ключових сферах господарської діяльності України

Наступним субіндексом національного індексу оцінювання рівня цифрової трансформації економіки, який потребує апробації, є рівень інтеграції цифрових технологій на рівні домогосподарств, бізнесу та державних інституцій. Ключовими параметрами вимірювання рівня індивідуального використання (використання на рівні домогосподарств) цифрових технологій, що детально описані нами у параграфі 1.3, є кількість користувачів інтернету, спілкування у соціальних мережах, використання нових цифрових технологій і платформ (хмарними сервісами, спеціалізованими сайтами або додатками), купівля/продаж товарів, отримання послуг в мережі Інтернет, наявність банківського акаунта та здійснення фінансових операцій, взаємодія з органами публічної влади, пошук інформації та читання новин, перегляд, прослуховування і скачування розважального медіа контенту.

Глобальні та регіональні оцінки МСЕ дозволяють прийти до висновку про те, що світ швидкими темпами рухається у напрямі створення більш інтегрованого глобального інформаційного суспільства. Підтвердженням цієї тези служать нові оцінки 2019 року, які відображають загальну тенденцію зростання доступу до інформаційних та комунікаційних технологій особливо у сегменті мобільного зв'язку. Так, за даними ресурсу Datareportal[1] на початок 2019 року, у обраних нами розвинених країнах спостерігається повільне та стійке зростання відсотку населення, яке користується мережею Інтернет, у середньому до 90,8 % (3.12). Зокрема, найбільшу кількість користувачів Інтернету має Норвегія (99 %), найменшу – Китай (57 % населення) (рис. 3.13). У країнах з трансформаційною економікою темпи зростання були набагато швидшими, однак середнє значення користувачів мережі Інтернет на початок 2019 року сягнуло лише 77,8 % населення.

За даними звіту "Digital 2019: Ukraine"[1] 93 % дорослого населення України були користувачами мережі Інтернет. Порівняно з 2018 роком кількість останніх зросла на 60 % або на 15 млн осіб. Однією з причин такого зростання є "смартфонізація" населення. На

[1] DIGITAL 2019: UKRAINE. https://datareportal.com/reports/digital-2019

сьогодні найбільш популярним є вихід у Інтернет через мобільні пристрої – 92 %, зокрема смартфони – 41 %, водночас як домашній стаціонарний комп'ютер або ноутбук – 56 %, планшет – 17 %. Для значної частки нових користувачів смартфон у 2019 році став першим і єдиним пристроєм для доступу до мережі.

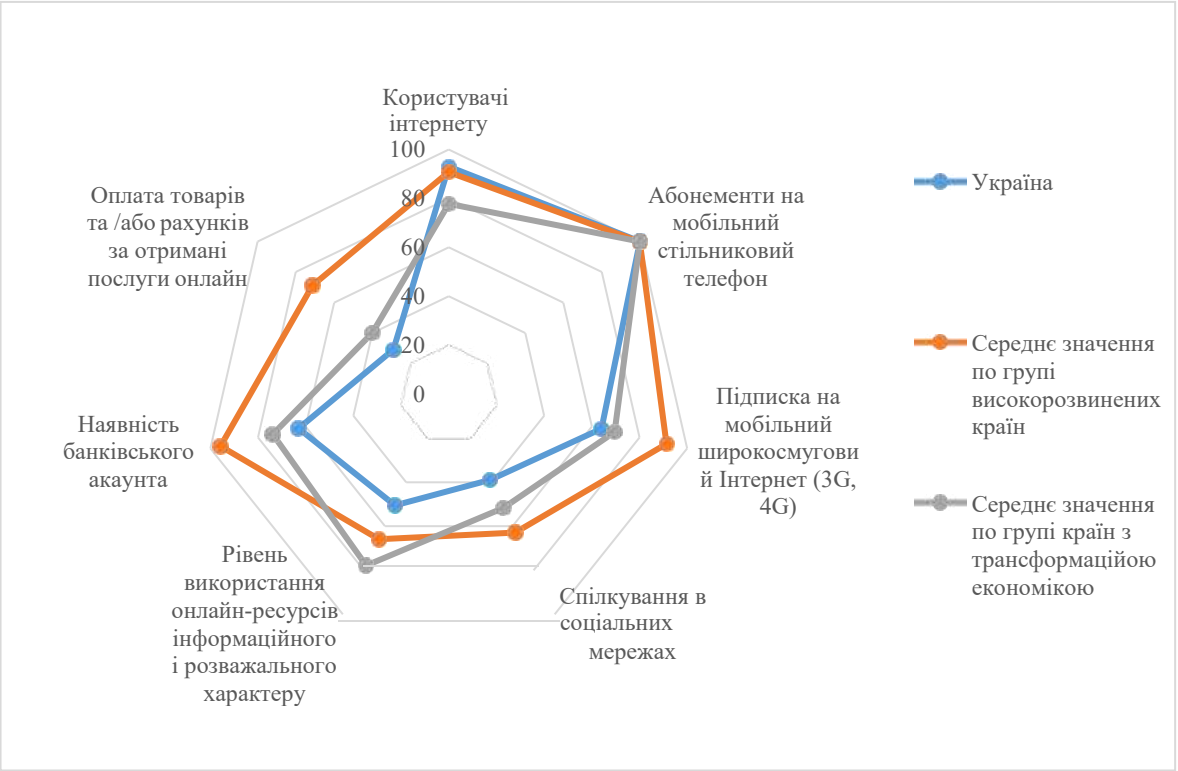


Рис. 3.12. Рівень індивідуального використання цифрових технологій населенням (домогосподарствами)

Джерело: розраховано автором.

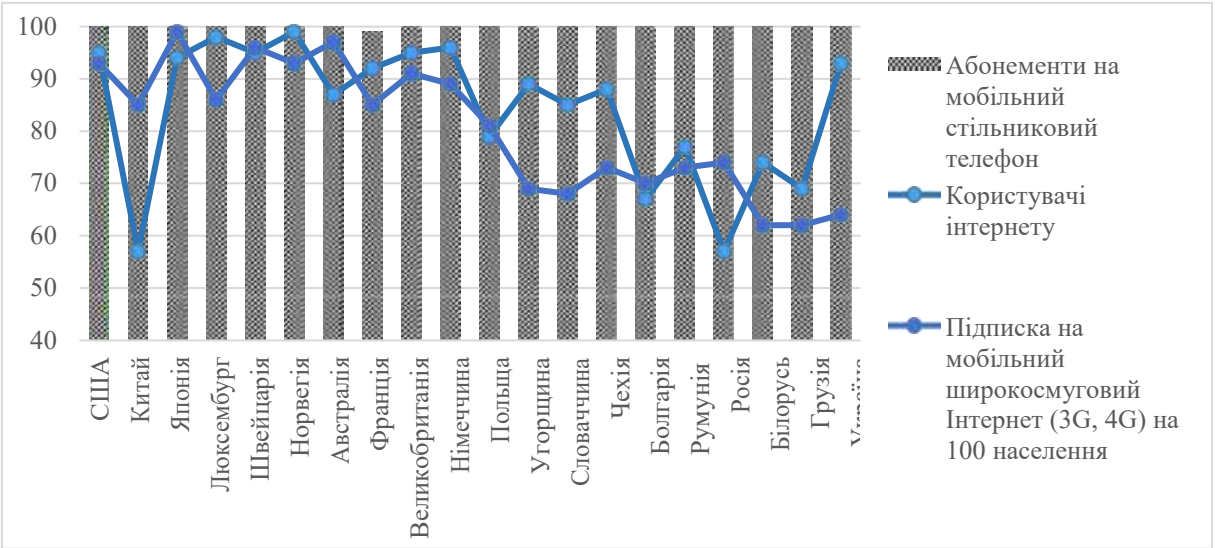


Рис. 3.13 Користувачі інтернету станом на 2019 рік, % від загальної кількості населення, 2019

Джерело: розраховано автором.

Зростання відбулось передусім за рахунок сіл та невеликих міст. Так, за останні роки диспропорції проникнення Інтернету в населених пунктах різної величини помітно згладилися. Продовжується вирівнювання структури інтернет-користувачів відповідно до структури населення. Цей процес вже фактично завершений за гендерною ознакою, і триває за регіональними, професійними, освітніми, віковими критеріями та рівнем доходів. Майже все населення України віком до 35 років є інтернет-користувачами. При цьому 72 % користувачів заходять в мережу Інтернет щодня, 21% – раз на тиждень, 4% – раз на місяць.

Зазначимо, що відсоток користувачів інтернету в Україні є найбільшим серед досліджуваних нами країн з трансформаційною економікою, водночас як підписка на мобільний широкосмуговий Інтернет (3G, 4G) є одним з найнижчих показників серед цієї групи країн і становить 64 %. Низькі значення мобільних підписок на широкосмуговий Інтернет третього та четвертого покоління свідчить про низьку швидкість передачі даних, що також підтверджується оцінками пропускної спроможності Інтернету в Україні, які наведені у попередньому параграфі дослідження.

Для багатьох користувачів Інтернету соціальні мережі є частиною їх повсякденного життя. Станом на початок 2019 року, за даними звіту “Digital 2019: Ukraine”[1] 39 % користувачів (17 млн ос.) мають акаунти у соціальних мережах. Найбільша кількість користувачів спостерігається на таких соціальних платформах, як Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Аудиторія найбільш поширених соціальних мереж в Україні

№ п/п	Соціальні мережі	Кількість користувачів, млн. ос.	Активні учасники, %	Приріст учасників за квартал, %
1	Facebook	13	34	+8,3
2	Instagram	10	27	+5,3
3	LinkedIn	2,5	7	+8,7
4	Twitter	0,575	1,5	+2,7

Джерело: сформовано автором.

[1] DIGITAL 2019: UKRAINE. https://datareportal.com/reports/digital-2019

Згідно з даними табл. 3.1 найбільший приріст учасників спостерігається на LinkedIn та Facebook, що також вирізняються серед інших і за соціально-демографічними групами користувачів. Так, 60 % аудиторії Facebook в Україні люди старше 35–40 років, також ця соціальна мережа охоплює більше користувачів з вищою освітою та доходом понад 10000 гривень. Водночас як Instagram популярніший серед молоді, а Twitter та LinkedIn більш властивий для чоловічої аудиторії.

Безумовно, соціальні мережі є певним технічним прогресом, що зумовлює зміну парадигми подальшого розвитку людства. Тут можна знайти давніх друзів, знайомих чи однокласників, обмінюватися різноманітною інформацією, переглядати фото тощо. Разом з тим соціальні мережі стали:

– основним способом розповсюдження новин. За даними дослідження, проведеного каналом CNN, було виявлено, що 43 % новин поширюються через такі соціальні мережі, як Facebook та Twitter;

– потужним освітнім засобом, оскільки технології мереж дуже вдало використовуються педагогами при вивченні певних предметів та окремих тем. Так, Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України розробив проект Концепції програми модернізації освіти "Відкритий світ", який передбачає впровадження системи он-лайн комунікацій та он-лайн співпраці учнів, студентів, вчителів, розширення навчального інформаційного середовища, створення Інтернет-бібліотеки тощо. Крім того, соціальні мережі дають змогу слухати, читати чи переглядати конференцію он-лайн (вебінар), організовану найкращими фахівцями світу;

– способом просування товарів або послуг компаній, встановлення ділових контактів, працевлаштування тощо. Зокрема, соціальну мережу LinkedIn сьогодні можна охарактеризувати як "відмінну професійну мережу" чи "ідеальне місце для пошуку роботи". Кількість українських користувачів цієї цифрової платформи перевищує два мільйони осіб (табл. 3.1), а середньомісячна кількість вакансій в Україні перевищила 50 тисяч. Основною перевагою цієї ділової мережі є можливість відстеження компаній, які є цікавими для користувача, дивитися їхні новини та пропозиції. LinkedIn – відмінне місце для комунікації з колегами, діловими партнерами, фахівцями компанії, а також платформа, це часто висвітлюють рейтинги найбільш

актуальних професій, найбільш затребуваних навичок, найпривабливіших компаній у різних країнах світу та інше.

Аналіз середньомісячного трафіку на одного користувача мережі серед 10 найбільш відвідуваних Web-сайтів дозволяє простежити інтереси населення у просвітницькій та розважальній сферах. Так, у більшості країн населення використовує мережу Інтернет з метою пошуку інформації та читання новин. Разом з тим країни з трансформаційною економікою вирізняються значно більшим середньомісячним трафіком, що у середньому становить 60,77 млн/на одного користувача мережі, ніж високорозвинені країни – 45,71 млн/на одного користувача мережі. Перегляд і прослуховування розважального медіа контенту займає другу сходинку серед інтересів інтернет-користувачів обох груп досліджуваних нами країн із середнім значенням середньомісячного трафіку близько 14 млн/на одного користувача мережі (рис. 3.14).

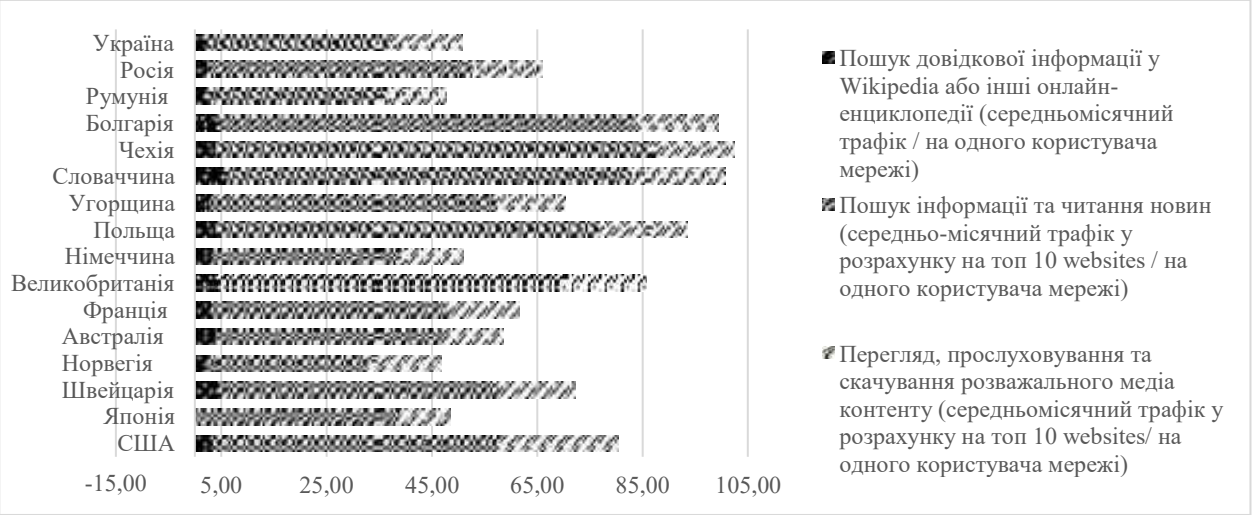


Рис. 3.14. Індивідуальне використання цифрових технологій у просвітницькій та розважальній сферах, 2019

Джерело: розраховано автором.

Використання онлайн-енциклопедій для отримання довідкової інформації також є досить поширеним явищем майже у всіх країнах, крім Японії. Тут середньомісячний трафік перебуває у діапазоні від 5,72 млн (Словаччина) до 1,84 млн (Україна) у розрахунку на одного користувача мережі.

В Україні найбільш відвідуваними інтернет ресурсами станом на початок 2019 року є Youtube.com, Google.com, Google.com.ua, Facebook.com тощо (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Рейтинг Web-сайтів за обсягом середньомісячного трафіку

Рейтинг	Web-сайт	Категорія	Середньомісячний трафік	Час відвідування	Сторінки відвідування
1	Youtube.com	TV & VIDEO	572 400 000	22 M 18 S	8,2
2	Google.com	Search	510 800 000	09 M 16 S	8,9
3	Google.com.ua	Search	505 800 000	09 M 33 S	7,1
4	Facebook.com	Social	234 800 000	11 M 51 S	10,1
5	VK.com	Social	133 100 000	16 M 04 S	22,0
6	UKR.NET	News	117 500 000	07 M 42 S	6,2
7	OLX.UA	Shopping	92 600 000	10 M 45 S	12,4
8	SINOPTIC.UA	Weather	81 500 000	01 M 05 S	2,1
9	WIIPEDIA.ORG	Reference	75 100 000	04 M 26 S	2,9
10	YANDEX.UA	News	71 600 000	08 M 23 S	7,5

Джерело: сформовано автором за даними[1].

Як видно з табл. 3.2, восьму позицію рейтингу найвідвідуваніших інтернет-ресурсів в Україні займає платформа онлайн-оголошень OLX.UA, яка об'єднує людей для покупки, продажу або обміну товарами та послугами. Варто зазначити, що C2C-торгівля в інтернеті стала одним із найбільш активно зростаючих сегментів e-commerce в Україні. Однією з причин такої тенденції є постійне підвищення цін на вітчизняні та імпортні товари, що і спонукає українців шукати інші, більш дешевші пропозиції. Так, за даними OLX, оборот C2C-продажів у 2017 році склав 26,7 млрд грн ($989 млн). Станом на 2018 рік на майданчику зареєстровано 1,5 млн продавців, розміщено понад 11 млн оголошень і кожну хвилину додається близько 100 нових[2]. Кожен другий інтернет-користувач з України відвідує ресурс мінімум один раз на місяць. Для порівняння, у більшості високорозвинених країн більш популярними, у категорії "Shopping" є інтернет-платформи Amazon та Ebuy. Водночас за обсягом середньомісячного трафіка на одного користувача мережі у цій категорії лідирує Великобританія зі значенням показника 11,52 млн перевершуючи середній рівень останнього у групі високорозвинених країн у 1,65 раза. Серед країн з

[1] DIGITAL 2019: UKRAINE. https://datareportal.com/reports/digital-2019

[2] Локальний e-commerce: чим українці торгують у мережі. https://mind.ua/publications/20180858-lokalnij-e-commerce-chim-ukrayinci-torguyut-u-merezhi

трансформаційною економікою найбільший середньомісячний трафік на одного користувача мережі у категорії “Shopping” має Польща – 10,72 млн, що у 2,36 раза більше ніж у середньому для цієї групи країн. Середньомісячний трафік у категорії “Shopping” в Україні складає 2,26 млн на одного користувача мережі (дод. У 3.2).

Загальновідомо, що електронна комерція є сферою економіки, розвиток якої безпосередньо пов’язаний з платіжними інструментами. І хоча електронна комерція можлива без електронних платежів (коли замовлення робиться в режимі “онлайн”, а розрахунки проходять із використанням паперових інструментів), повноцінний її розвиток неможливий без електронних трансакцій.

З огляду на мету нашого дослідження, важливим є визначення рівня охоплення населення, яке здійснює оплату товарів і/або послуг в мережі Інтернет. У зв’язку з цим ними були виділені два, доступні для аналізу, критерії, а саме: відсоток населення віком від 15 років, які мають банківський акаунт і відсоток тих, хто здійснює фінансові транзакції онлайн (рис. 3.15).

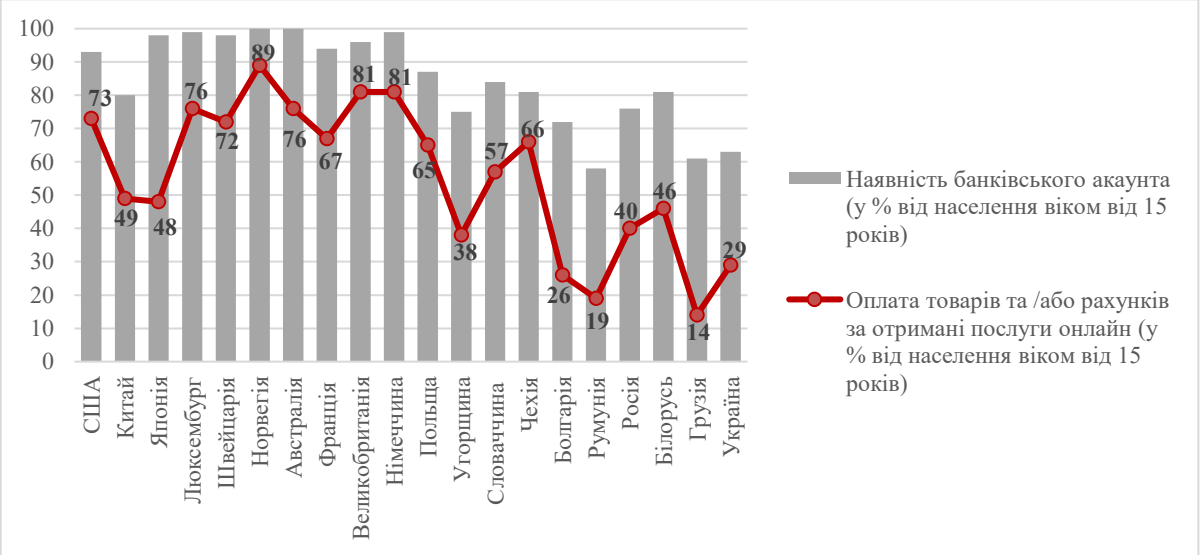


Рис. 3.15. Фінансові критерії індивідуального використання цифрових технології, 2019

Джерело: розраховано автором.

Як видно з рис. 3.15, країни з трансформаційною економікою вирізняються дещо меншим охопленням населення у віці від 15 років банківськими акаунтами на відміну від високорозвинених країн. Відповідно і фінансові транзакції в останніх перебувають на дещо вищому рівні, за винятком Китаю та Японії. Ці країни мають досить

високий відсоток населення з банківськими акаунтами, однак онлайн-розрахунки за товари і/або послуги придбані на різного роду цифрових-платформах, здійснюють менше половини населення (49 і 48 % відповідно), порівняно з іншими високорозвиненими країнами.

Зазначене дозволяє припустити, що активність використання безготівкових платежів тісно пов'язана з рівнем економічного розвитку країни. У країнах з вищим рівнем ВВП на душу населення, як правило, реєструється й більша кількість безготівкових платежів. Причинно-наслідковий зв'язок у такому випадку прослідковується в обох напрямах. З одного боку, вищий рівень добробуту і розвиток фінансової системи в багатших країнах стимулює безготівкові розрахунки[1]. З іншого боку, існує ряд причин, через які впровадження безготівкових платежів сприяє прискоренню економічного розвитку країни, а саме:

– поширенню електронних платежів при розрахунках за інших рівних умов стимулює споживання домогосподарств;

– розвиток електронних платежів позитивно впливає на фінансову систему та монетизацію економіки, оскільки зростання рівня охоплення населення фінансовими послугами зменшує непродуктивні готівкові заощадження та стимулює розвиток малого бізнесу, зменшуючи роль тіньових операцій;

– запровадження електронних платежів означає скорочення операційних витрат економіки та держави в цілому, оскільки вартість електронних розрахунків, порівняно з готівкою, як правило, оцінюється як менша (споживачі витрачають менше часу на проведення транзакцій та не мають витрачати час на отримання готівки, роздрібні підприємства не несуть витрат на інкасацію та зберігання готівки, банки зменшують витрати на обслуговування фізичної готівки тощо);

– збільшення електронних платежів може сприяти зменшенню тіньової економіки, у якій використовуються переважно готівкові розрахунки, та збільшити податкові надходження за рахунок розширення бази оподатковування без зміни податкового тиску[2].

---

[1] Iftekhar Hasan, Tania De Renzis, Heiko Schmiedel. Retail Payments and Economic Growth. - Bank of Finland Research Discussion Papers 19, 2012 p.

[2] Дмитро Науменко, Віталій Кравчук, Андрій Глибовець. Електронні гроші в Україні. / Аналітичний звіт. 2012 р. http://www.ier.com.ua/files/publications/Books/-2012/3_Electronic_Money/2.PDF

В Україні лише 63% населення має банківські акаунти, що на 17,1% менше ніж у середньому по групі країн з трансформаційною економікою. Водночас онлайн розрахунки за товари і/або послуги, придбані на різного роду цифрових платформах, здійснюють 29 % населення віком від 15 років, що також на 37,9 % нижче середнього значення показника цієї групи країн, однак випереджає аналогічні показники таких країн, як Болгарія (26 %), Румунія (19 %) та Грузія (14 %)[1].

Основною причиною, яка стримує розвиток електронних грошей в Україні, на наш погляд, є недовіра споживачів і звичка розраховуватися готівкою. Більше 70 % українських споживачів при здійсненні купівлі в Інтернет-магазині обирають варіант розрахунку готівкою по факту доставки, убезпечуючи себе від ризиків, пов'язаних з Інтернет-комерцією (доставка недоброякісного товару, шахрайство тощо). Така ситуація спровокована спільнотою Інтернет-магазинів і недостатнім законодавчим регулюванням цього бізнесу.

Одним із позитивних трендів є робота українців на цифрових платформах. Згідно з різними джерелами у 2013–2017 роках Україна посіла перше місце в Європі та четверте місце у світі з зайнятості на цифрових платформах, що вимірюється за сумою фінансових потоків та кількістю завдань, виконаних на таких платформах. Україна також посідає перше місце у світі в "ІТ-фрілансі". Підраховано, що принаймні 3 % української робочої сили задіяні в онлайн роботі. Вісімнадцять відсотків українських офісних працівників уже пробували цифрову роботу і хотіли б повністю перейти на неї; один із двох розглядає це як додаткове джерело доходу. Цифрова робота доступна в Україні через порядку сорока різних платформ. Ці платформи включають такі, що обслуговують український ринок, а також такі, що обслуговують пострадянський, російськомовний і міжнародний ринки. Деякі працівники також регулярно знаходять роботу через соціальні мережі. Наступним важливим компонентом оцінювання рівня цифрової трансформації економіки є ступінь інтеграції ІКТ у діяльності підприємств та бізнесових організацій, основною метою яких є постійне підвищення ефективності їх бізнес-процесів задля максимізації прибутку.

До ключових індикаторів вимірювання ступеня інтеграції цифрових технологій на бізнесовому рівні нами визначені такі

[1] DIGITAL 2019: UKRAINE. https://datareportal.com/reports/digital-2019

критерії, як: відсоток підприємств, що використовують мережу Інтернет; відсоток підприємств, що використовують у своїй діяльності соціальні медіа; відсоток підприємств, що мають Web-сайт чи домашню сторінку; відсоток підприємств, що використовують у своїй діяльності сучасні цифрові технології; відсоток підприємств, що здійснюють онлайн-торгівлю; оборот електронної торгівлі; використання ІКТ для створення організаційних і бізнес-моделей, навчання персоналу. Результати оцінювання зазначених вище критеріїв відображені на рис. 3.16.

Базовим критерієм цифровізації сучасних підприємств вважаємо використання мережі Інтернет, оскільки останній надає необмежені можливості для дослідження ринку та обміну даними, використання інструментарію для бізнес-планування та розробки продукції, програмного забезпечення з відкритим кодом для відкриття онлайн-бізнесу, інструментарію для зберігання бізнес-даних та інформації, текстових, аудіо- та відеоконференцій для миттєвого ділового спілкування, програм автоматизації бізнесу, зокрема бухгалтерського обліку, функціонування мережі соціальних медіа для налагодження ділових і особистих контактів з партнерами та клієнтами, є майданчиком онлайн-курсів та навчальних програм, основа для здійснення безготівкових онлайн платежів, віддалених платформ найму персоналу з необмеженим талантом та спроможністю працювати над бізнес-цілями та мріями про підприємництво тощо. Таким чином, на сьогодні доступ до мережі Інтернет – це послуга, що отримала статус “must have” у всьому світі.

Як показують результати проведеного дослідження, переважна більшість підприємств, розуміючи безліч вигод для бізнесу, мають доступ до мережі Інтернет як у групі високорозвинених країн, де середня кількість таких підприємств становить 96,5 %, так і у групі країн з трансформаційною економікою зі значенням показника на рівні 91,37 % (рис. 3.16). Водночас у кожній з груп є країни, де спостерігається нижчий за середній відсоток підприємств, що користуються мережею Інтернет, зокрема серед високорозвинених країн слід відмітити Німеччину, Японію, Норвегію, Великобританію та Австралію, серед країн з трансформаційною економікою – Болгарію, Румунію та Росію. В Україні, як відображено на рис. 3.17, ступінь проникнення Інтернету на рівні підприємств становить 93,6 %. При

цьому найбільш поширеними напрямами використання вітчизняними підприємствами мережі Інтернет стали надсилання чи отримання повідомлень електронною поштою, здійснення телефонних дзвінків за допомогою Інтернет/VoIP-зв'язку або відеоконференцій, отримання інформації про товари та послуги, користування миттєвим обміном повідомленнями та електронною дошкою оголошень, отримання інформації від органів державної влади, здійснення різноманітних операцій з органами державної влади (за винятком отримання інформації), здійснення банківських операцій та доступ до інших фінансових послуг.

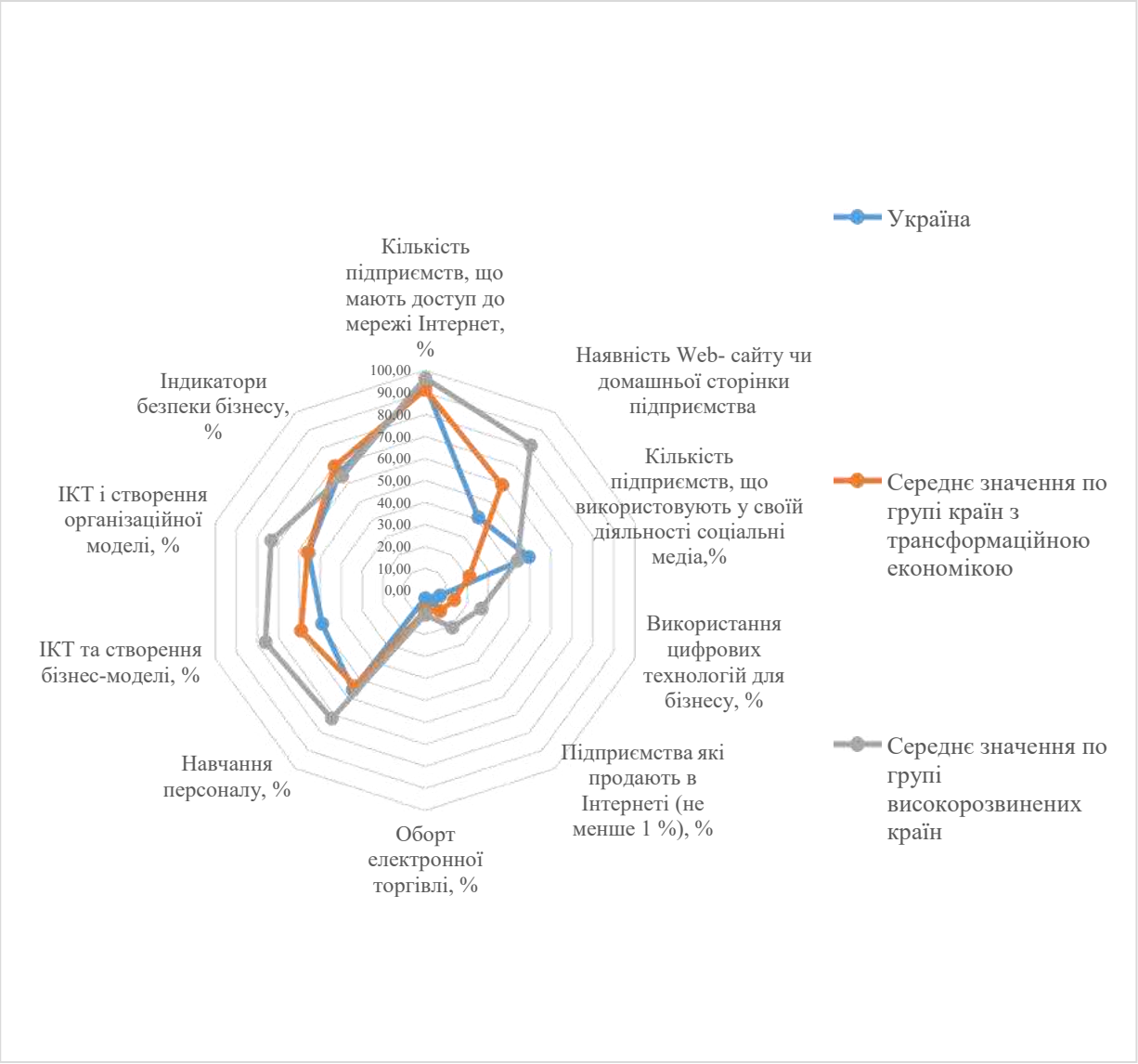


Рис. 3.16. Оцінювання ступеня інтеграції цифрових технологій на рівні підприємств і бізнесових організацій

Джерело: розраховано автором.

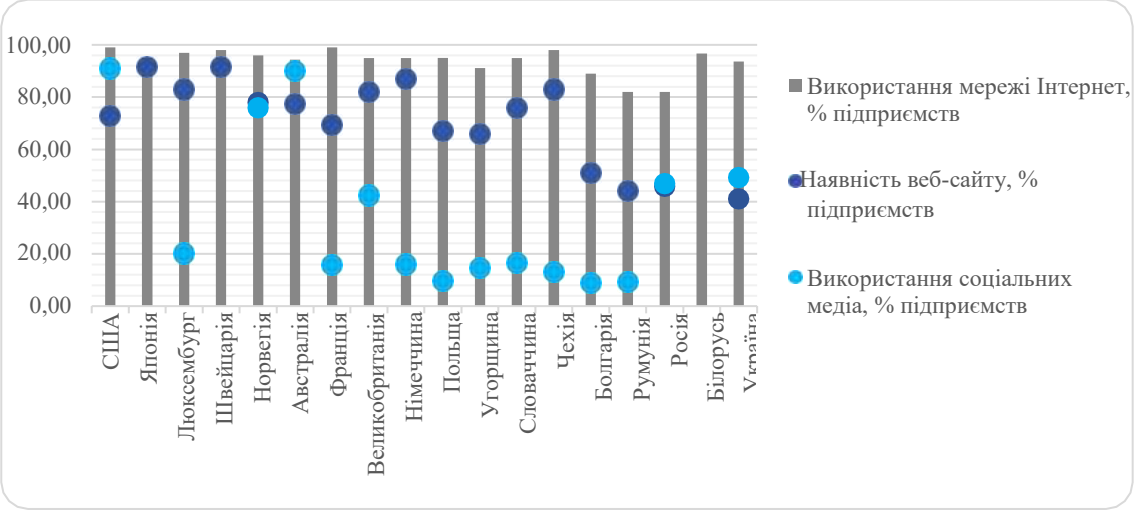


Рис. 3.17. Використання з'єднання з мережею Інтернет і соціальних медіа, наявність Website, % підприємств, 2018

Джерело: розраховано автором.

Як свідчать дані рис. 3.17, найбільший відсоток підприємств, що мають власний Web-сайт чи домашню сторінку, серед високорозвинених країн мають Швейцарія і Японія, серед країн з трансформаційною економікою – Чехія та Словаччина. Україна за цим критерієм має найнижчий показник, що становить близько 41 % таких підприємств. Переважна більшість останніх використовували Web-сайт чи домашню сторінку для забезпечення можливості обслуговування клієнтів, постачання продукції та послуг у режимі онлайн, формування замовлення товарів та послуг у режимі онлайн, спостереження за статусом розміщених замовлень, персоніфіковане інформаційне наповнення Web-сайту для постійних або повторних клієнтів, оголошення про відкриті вакансії або подання заяви на заміщення вакантних посад у режимі онлайн, навчання персоналу.

Що стосується використання соціальних медіа, то тут переважна більшість підприємств аналізованих нами країн все ще не розглядають їх, як ефективний інструмент просування власного бренду. Так, серед високорозвинених країн найбільший відсоток підприємств, що використовують соціальні медіа у свій діяльності у США, Австралії та Норвегії, серед країн з трансформаційною економікою лідерами використання соціальних медіа в сфері бізнесу є Україна та Росія. Зазначимо, що досить низькі середньозважені оцінки цього критерію у обох груп країн (43,94 % та 21,04 %).

Згідно з результатами дослідження для вітчизняного бізнесу соціальні медіа відіграють досить важливу роль у їх діяльності. Переважна більшість підприємств використовували соціальні медіа з метою представлення підприємства або рекламування його роботи (товарів, послуг), отримування відгуків клієнтів або надання відповідей на їх запитання, залучення клієнтів у розвиток або інновацію товарів та послуг, співпраці з діловими партнерами або іншими організаціями, наймання працівників, а також обміну поглядами, думками або знаннями усередині підприємства. Так, Facebook є найпопулярнішою соціальною мережею в Україні щодо просування товарів або послуг компаній. Вона надає користувачам можливість залишати відгуки, оскільки передплатники можуть коментувати публікації, виставляти оцінки сторінок брендів, щоб їх могли бачити інші. Facebook може посилатися на сторінку продукту в Twitter, а також відправляти нагадування про події.

Станом на травень 2018 року, 93 % маркетологів використовують Facebook для просування свого бренду в світі. На їх думку, основними перевагами використання соціальної мережі є підвищення рівня довіри до компанії, велика аудиторія користувачів, збільшення відвідуваності сайту за рахунок направлення підписників зі спільнот у соцмережах, зростання кількості постійних клієнтів, проведення інтерактивних онлайн-заходів тощо.

На сьогодні у досліджуваних нами країнах залишилось не так багато компаній, які працюють без використання тієї чи іншої форми ІКТ. Тим не менш, ступінь інтеграції засобів ІКТ у бізнес-процеси відрізняється в різних країнах, що обумовлено відмінностями у внутрішній структурі окремих компаній та галузей. Так, згідно з наявними статистичними даними, найбільш вживаними нині цифровими технологіями є хмарні обчислення, великі дані, програмне забезпечення для роботи з клієнтами, в основі якого лежить технологія обміну даними та 3D printing.

За результатами дослідження ступеня інтеграції цифрових технологій у діяльність підприємств, у 2018 році Японія та Норвегія стали лідерами серед високорозвинених країн за кількістю підприємств, які використовували хмарні обчислення (65 % і 50,7 % відповідно), водночас Японія має найнижчу кількість підприємств, що використовують радіочастотну ідентифікацію (RFID, 5,2 %). Тим

часом використання хмарних сервісів у Франції (19,4 %), Німеччині (22,4 %), Швейцарії (23,4 %), Люксембурзі (24,5 %) були нижчими, ніж у середньому по групі високорозвинених країн (42,35 %). Проте німецький бізнес найбільше зайнявся програмним забезпеченням для управління відносинами з клієнтами (CRM), де значення цього показника становить 47 %, а у Люксембурзі популярними є програмні засоби для управління внутрішніми інформаційними потоками (ERP) зі значенням показника 40,6 %.

У групі країн з трансформаційною економікою лідерами за кількістю підприємств, які використовували хмарні обчислення, є Чехія (26,5 %), Росія (22,6 %), Словаччина (21,1 %). Ці країни є лідерами і за іншими критеріями, зокрема значна частка підприємств Словаччини та Чехії надають перевагу програмним засобам для системного планування ресурсів підприємства (ERP, 30,6 % та 27,8 % відповідно). Російський бізнес є лідером використання програмного забезпечення для управління відносинами з клієнтами (CRM, 62,2 %) не тільки у групі країн з трансформаційною економікою, а й серед високорозвинених країн (рис. 3.18).

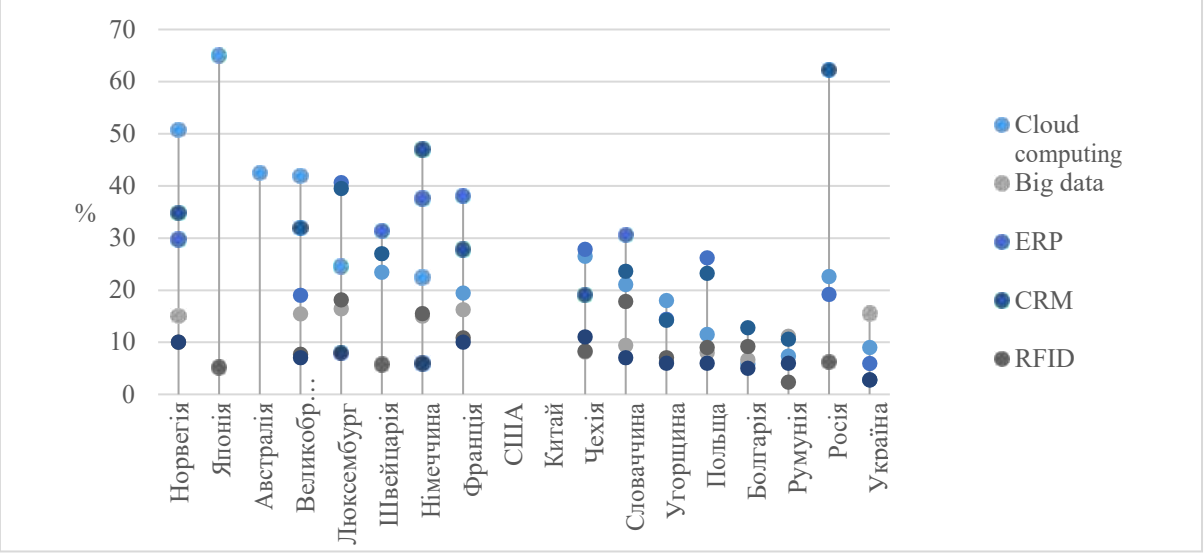


Рис. 3.18. Розповсюдження цифрових технологій на підприємствах, % підприємств з чисельністю персоналу 10 і більше, 2018

Джерело: розраховано автором.

Україна вирізняється серед країн з трансформаційною економікою найбільшим відсотком підприємств, що використовують у своїй діяльності аналіз “Великих даних” (15,46 %), який, згідно з

зібраною статистичною інформацією, проводиться як власними силами, так і за допомогою зовнішніх постачальників послуг(табл. 3.3).

Дослідження підприємств-користувачів "великих даних" дозволяє визначити джерела та сектор економіки, де найбільш затребуване їх використання. Так, аналіз внутрішніх даних підприємства, отриманих зі смарт-пристроїв або датчиків, геолокаційні дані, отримані із портативних пристроїв, і дані, сформовані із соціальних медіа, проводять найбільше підприємств третинного сектору економіки України, хоча відсоток від загальної кількості таких підприємств становить лише 3,39 %. Зворотня тенденція спостерігається на підприємствах п'ятинного сектору, де подібні джерела даних використовує порівняно менше підприємств, але їх відсоток від загальної кількості є дещо вищим і складає 5,74 %.

Таблиця 3.3

Кількість вітчизняних підприємств за секторами економіки, що використовували аналіз "Великих даних"

За секторами економіки		**Сектор 1**	**Сектор 2**	**Сектор 3**	**Сектор 4**	**Сектор 5**	**Разом**
Кількість підприємств, що проводили аналіз "великих даних", отриманих із	даних свого підприємства, отриманих зі смарт-пристроїв або датчиків	н/д	964	1223	587	143	2917
	геолокаційних даних, отриманих із портативних пристроїв	н/д	507	806	267	117	1697
	даних, сформованих із соціальних медіа	н/д	492	573	427	108	1600
	інших джерел	н/д	984	1118	673	199	2974
Кількість підприємств,	працівники підприємства	н/д	1727	2117	1094	318	5256

Продовження таблиці 3.3

	зовнішні постачальники послуг	н/д	616	845	429	133	2023
% від загальної кількості підприємств		н/д	3,98	3,39	2,35	5,74	15,46

Джерело: сформовано автором за даними Держкомстату України, 2018.

Такі тенденції можна пояснити тим, що великі дані допомагають максимально точно "прозондувати" ринок у торгівлі (вагома складова третинного сектору економіки) та сфери послуг п'ятинного сектору. Дають змогу зрозуміти, де саме перебуває цільова аудиторія того чи іншого підприємства, де краще відкрити нову точку продажу. Вони є підставою для припущення про певну платоспроможність і доброчесність клієнта, інструментом залучення нових або втримання старих клієнтів, розширення бізнесу й оптимізації витрат, формування адресних пропозицій конкретній аудиторії, що також може дати гідний результат.

Хмарні обчислення у відсотковому співвідношенні до загальної кількості підприємств певного сектору більш притаманні вторинному (2,17 %) та п'ятинному (3,95 %) секторам економіки (табл. 3.4). З них підприємства, які купували послуги хмарних обчислень, зокрема офісне програмне забезпечення, фінансові чи бухгалтерські прикладні програми, сервіс для зберігання файлів, комп'ютерна потужність для функціювання програмного забезпечення підприємства більше використовується у вторинному та третинному секторах.

Загалом ступінь використання хмарних обчислень вітчизняними підприємствами перебувають на рівні 8,99 %, що значно нижче середнього значення цього критерію як для високорозвинених країн (42,35 %), так і для країн з трансформаційною економікою (15,23 %). Стримують поширення хмарних технологій в Україні сумніви клієнтів у безпеці даних, переданих у хмару, небажання передавати дані або програми третій стороні (нехай навіть на умовах конфіденційності), відсутність кваліфікованого персоналу, а також вимоги власних служб безпеки, які не дозволяють розміщувати у хмарі певні типи даних і додатків.

Таблиця 3.4

Кількість вітчизняних підприємств за секторами економіки, що використовували хмарні обчислення

За секторами економіки		Сектор 1	Сектор 2	Сектор 3	Сектор 4	Сектор 5	Разом
Кількість підприємств, що купували послуги хмарних обчислень упродовж року		н/д	1608	1830	1003	390	4831
% від загальної кількості		н/д	2,17	1,67	1,21	3,95	8,99
З них підприємства, які купували послуги хмарних	електронна пошта	н/д	871	942	515	220	2548,00
	офісне програмне забезпечення	н/д	707	798	461	159	2125,00
	хостинг бази даних підприємства	н/д	488	646	381	149	1664,00
	сервіс для зберігання файлів	н/д	533	725	376	154	1788,00
	фінансові або бухгалтерські прикладні програми	н/д	922	932	545	186	2585,00
	програми для управління взаємовідносинами з клієнтами	н/д	396	493	250	84	1223,00
	комп'ютерна потужність для функціювання програмного забезпечення підприємства	н/д	467	583	338	113	1501,00

Джерело: сформовано автором за даними Держкомстату України, 2018.

Щодо інших цифрових технологій, зокрема програмне забезпечення для управління відносинами з клієнтами (CRM), програмні засоби для управління внутрішніми інформаційними потоками (ERP) та використання 3D printing, то вони досить слаборозвинені на вітчизняних підприємствах і оцінені у значеннях, які є нижчими за середні для обох груп досліджуваних нами країн.

Із розвитком цифрових технологій змінюються традиційні способи торгівлі, внаслідок чого з'явилося поняття електронної комерції (e-commerce), під яким ми розуміємо купівлю чи продаж товарів (послуг) виключно через електронні канали. Наразі існує три основні галузі електронної комерції; найвідоміша форма – покупки в Інтернеті, також відома як бізнес для споживачів (B2C). Тут люди можуть замовити різні товари та оплатити їх придбання через Інтернет. Інша категорія

електронної комерції – бізнес до бізнесу (B2B), де компанії, такі як виробники, оптові чи роздрібні торговці, обмінюються продуктами та / або послугами. Третя категорія електронної комерції передбачає трансакції від споживача до споживача (C2C).

У середньому 20,9 % підприємств високорозвинених країн здійснили продажі за допомогою електронної комерції у 2018 році. Однак між країнами залишаються великі відмінності. Зокрема, у США третя частина підприємств продають в Інтернеті, а у Люксембурзі таких підприємств менше ніж 13 %. Відмінності у використанні визначення електронних продажів можуть пояснити деякі відмінності між країнами, але в багатьох випадках ключовою причиною, ймовірно, є ступінь інтеграції цифрових технологій у діяльність підприємств. Підприємства можуть використовувати різні інструменти та технології для підтримки своєї електронної комерції. Так, згідно з опитуваннями щодо використання ІКТ на підприємствах, проведених OECD для Європейського співтовариства, були використані деякі аспекти цифрової зрілості компаній, а саме: порівняно розвинені функції веб-сайту – можливість відвідувачів налаштувати або розробити онлайн-товари або послуги, можливість відстежувати стан розміщених замовлень або пропонувати персоналізований контент на веб-сайті для постійних відвідувачів, а також використання бізнесу інтернет-рекламних послуг. У країнах, що підлягали дослідженню, більшість підприємств не використовують жодну з цих функцій. У країнах з особливо високим рівнем використання Інтернету корисність таких функцій та послуг залежить від розміру бізнесу та географії ринку, який вони обслуговують (а також інших факторів, таких як характер пропонованої продукції). Зокрема, малий бізнес, зосереджений на обслуговуванні місцевих ринків, може не мати потреби в продажі чи активному продажі в Інтернеті, навіть якщо має доступ до мережі Інтернет. На противагу цьому, в середньому 14 % великих фірм пропонують одну або декілька таких функцій веб-сайту та користуються послугами інтернет-реклами[1].

[1] Measuring the Digital Transformation. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/-9789264311992-en/1/2/4/2/index.html?itemId=/content/publication/9789264311992-en&_csp_=32da5d2095ef596b16d96b0367b9d519&itemIGO=oecd&item-ContentType=book

Україна серед досліджуваних нами країн має найнижчий відсоток підприємств, які здійснюють торгівлю в мережі Інтернет – 5,6 %, на відміну від середнього значення групи країн з трансформаційною економікою (11,43) та групи високорозвинених країн (20,9 %), а також найменший оборот електронної торгівлі, що становить 3,2 % порівняно із середнім значенням групи високорозвинених країн – 11,02 % та країн з трансформаційною економікою – 9,33 %. Хоча з позиції темпів зростання – це єдина галузь, яка продемонструвала найвищий, порівняно з Європейськими країнами, відсоток зростання в останні 2 роки (31%), що, у свою чергу, свідчить про значний потенціал зростання[1]. Подібне зростання обороту електронної торгівлі в Україні у першу чергу пов'язане з різким зростанням рівня проникнення мережі Інтернет в Україні та стрімкого зростання кількості Інтернет-покупців.

Серед найпопулярніших та найуспішніших інтернет-торговців України є компанії з різними бізнес-моделями, проте динаміка їх популярності у споживачів є неоднаковою. Очевидно, що на початковому етапі розвитку електронної комерції в Україні домінували інтернет-магазини та прайс-агрегатори, тобто підприємства з торговельною та реферальними (рекламними) моделями доходу, проте нині вони поступаються електронним торговельним площадкам (маркет-плейсам) та дошкам оголошень, а також компаніям з гібридними моделями ("супермаркет + маркет-плейс", "дошка оголошень + маркет-плейс"). Оскільки дані щодо обсягів продажу окремими гравцями відсутні, оцінити стан конкуренції можна спробувати за обсягом трафіку. Відповідно до даних спеціалізованого сайту serpstat.com, домінуючі позиції в країні займають портали OLX, prom.ua та Rozetka. Однак загалом можна сказати, що зараз на ринку спостерігається конкуренція між гравцями, оскільки prom.ua – маркет-плейс, за допомогою якого здійснюють діяльність значна кількість малих підприємств, а OLX – дошка оголошень, на якій розміщують оголошення приватні особи.

Сьогодні заради виживання і пристосування підприємств до динамічно деформаційних умов існування менеджери вимушені постійно модернізувати моделі та технології управління

[1] Зелена книга. Ринок електронної комерції. URL: https://cdn.regulation.gov.ua/-e5/ea/4c/d5/regulation.gov.ua_97.pdf

підприємством з урахуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, щоб покращити організацію бізнес ланцюгів підприємства та успішно реалізувати стратегію і тактику в конкурентному середовищі. Однак цифрова трансформація бізнесу виходить далеко за рамки індустрії ІКТ.

Концепція цифрової трансформації несе в собі три основні переваги, актуальні для будь-якого виду бізнесу: підвищення ефективності наявної інфраструктури; виникнення якісно нових бізнес-моделей; збільшення виручки або скорочення витрат у наявних бізнес-моделях. Зокрема, можна виділити три напрями, в яких використання нових цифрових технологій є найбільш виправданим і ефективним[1]:

– пошук клієнтів: фірми можуть застосовувати цифрову інформацію та соцмережі, щоб залучати своїх клієнтів новими способами;

– операційні процеси: цифрові технології дають змогу досягти великих результатів в операційній діяльності на всіх етапах ланцюжка вартості;

– бізнес-моделі: цифрова трансформація дає змогу розробляти абсолютно нові форми створення та отримання вартості.

Наслідки цифрової трансформації в бізнес-моделях різноманітні. Загальні цифрові моделі бізнесу, як правило, призводять до більш високого рівня взаємодії між різними учасниками. Такі підприємства, як правило, конкурують у більших масштабах, ніж традиційні підприємства, через низькі географічні межі та потреби в ресурсах для задоволення клієнтів. Оскільки витрати на пошук та спілкування значно знизилися, операційні витрати, як правило, набагато нижчі, ніж для традиційних підприємств. Інтернет-технології посилили рівень конкуренції, знизили вхідні бар'єри, призвели до більшої кількості товарів-замінників і збільшили силу споживачів, а це, у свою чергу, призвело до зменшення можливостей отримання прибутку в більшості галузях.

Зазначене обумовлює важливість включення до субіндексу "Інтеграція цифрових технологій" таких критеріїв оцінки, як використання ІКТ у створенні організаційних і бізнес-моделей. Так, за результатами такого оцінювання, група високорозвинених країн

[1] Чмерук Г.Г., Краліч В.Р., Бурлакова І.А. Деякі аспекти цифрової трансформації підприємств // Економіка та управління підприємствами, 2018. Випуск 34. С. 97–101. URL: http://bses.in.ua/journals/2018/34_2018/21.pdf

вирізняється більш високим рівнем створення нових організаційних і бізнес-моделей на основі ІКТ, ніж група країн з трансформаційною економікою (рис. 3.19), що зумовлює більш високу конкурентоспроможність їх бізнесу.

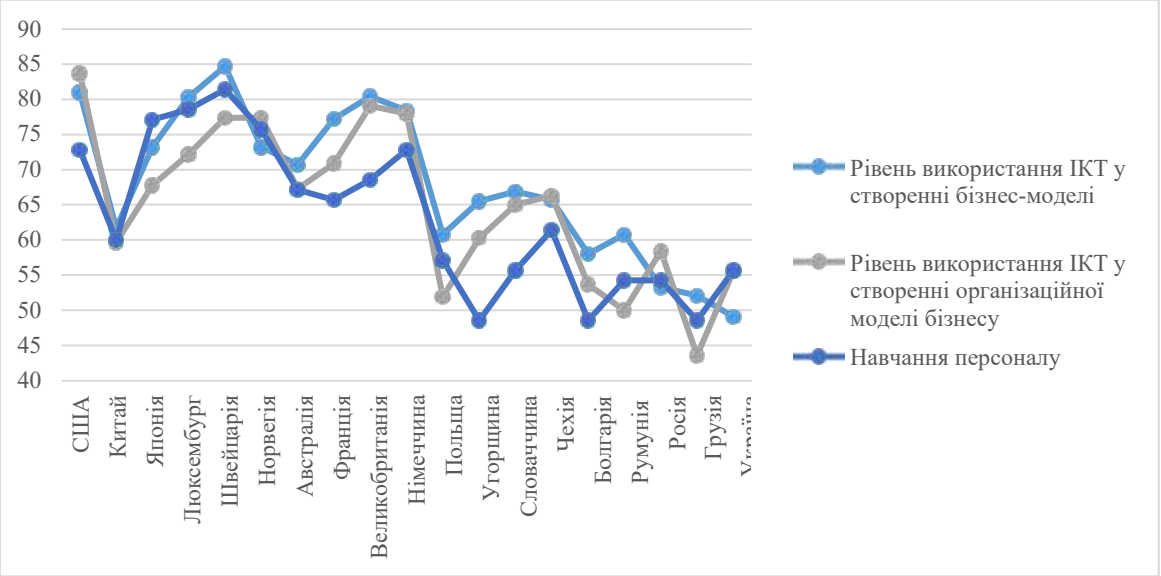


Рис. 3.19. Оцінка рівня використання ІКТ у створенні бізнес-моделі та навчання персоналу

Джерело: розраховано автором.

Як видно з рис. 3.19, в Україні оцінки даних показників перебувають на рівні 49,1 % – створення бізнес-моделей і 55,6 % – створення організаційних моделей на основі ІКТ, що, порівняно з середньозваженими оцінками високорозвинених країн (76,08 % і73,35 % відповідно) і країн з трансформаційною економікою (59,13 % і 56,09 % відповідно), є досить низькими. Такі низькі значення цих показників в Україні, на нашу думку, обумовлені більшою мірою питаннями кібербезпеки. Так, згідно з опитуваннями Cisco, проведеними у 2017 році в рамках Форуму "Інтуїтивна мережа" у Києві, більше половини опитаних керівників українського бізнесу – 56 % – стурбовані питанням кібербезпеки, 39 % – дуже стурбовані і лише 5 % – не переймаються ним зовсім. Показово, що за останні 12–18 місяців тільки 3 % респондентів не стикалися з інцидентами в галузі IT-безпеки. За цей період серед таких інцидентів частіше за інші називали віруси, поштовий спам і фішингову пошту, трояни, DDoS-атаки і програми-вимагачі. Ці атаки призводили до відмови систем (31% відповідей) та знищення даних (20 %).

Водночас, на українському ринку існує стабільно високий попит на ERP-системи. За оцінками SAP, сегмент великих компаній насичений цими технологіями тільки на 30 %. Проте обсяг продаж ERP-систем з кожним роком збільшується, враховуючи те, що вже зараз частка ERP-рішень становить майже 13 % усього обсягу українського ринку програмного забезпечення і IT-послуг. Доволі популярною для вітчизняного бізнесу вважається технологія HANA (High Performance Analytic Appliance), яка дозволяє обробляти та аналізувати великі масиви інформації. Основні бізнес-рішення, які базуються на подібних технологіях, стають більш релевантними (дод. Ф 3.2).

Інноваційні бізнес-моделі, які сформовані на основі ІКТ, вимагають від персоналу підприємств нових цифрових компетенцій. У зв'язку з цим важливим критерієм цифровізації бізнесу стає навчання персоналу. Так, за цим критерієм Україна займає кращу позицію, ніж Угорщина, Болгарія, Румунія, Росія, Грузія та перевищує на 1,9 відсоткові пункти середнє значення показника країн з трансформаційною економікою. Проте Україна зі значенням такого показника на рівні 55,71% поступається країнам з високорозвиненою економікою, де середньозважене оціночне значення навчання персоналу перебуває на рівні 72,0 %. Серед країн з найвищим рівнем навчання персоналу варто відмітити Швейцарію (81,43 %), Люксембург (78,57 %) та Японію (77,14 %).

З метою оцінки безпеки бізнесу нами обрані такі критерії, як захист цифрових послуг, електронна ідентифікація й довірчі послуги, а також захист персональних даних. Зважаючи на результати аналізу, можна зробити висновок про те, що жодна обрана нами країна на сьогодні не здатна стовідсотково захистити власний бізнес, що функціонує в умовах цифрової трансформації (рис. 3.20).

Як видно з рис. 3.20, захист персональних даних є чи не єдиним критерієм, який забезпечується на 100 % майже усіма державами, крім Китаю та Білорусії. Німеччина та Угорщина мають повну безпеку за критерієм захисту цифрових послуг. Служби електронної ідентифікації та довіри розвиваються в усіх країнах, зокрема найвищу оцінку за цим критерієм у групі високорозвинених країн має Люксембург, Франція, Великобританія (89 %); у групі з трансформаційною економікою Польща, Чехія, Словаччина, Болгарія, Румунія та Росія. У цих країнах уряд забезпечує унікальну постійну ідентифікацію для всіх громадян,

резидентів та юридичних осіб, має достатньо розвинену електронну службу доставки між державними структурами, громадянами та суб'єктами приватного сектору, яка забезпечує обмін даними і гарантує конфіденційність та цілісність інформації. Разом з тим, недостатньо розвиненими є вимоги до криптосистем.

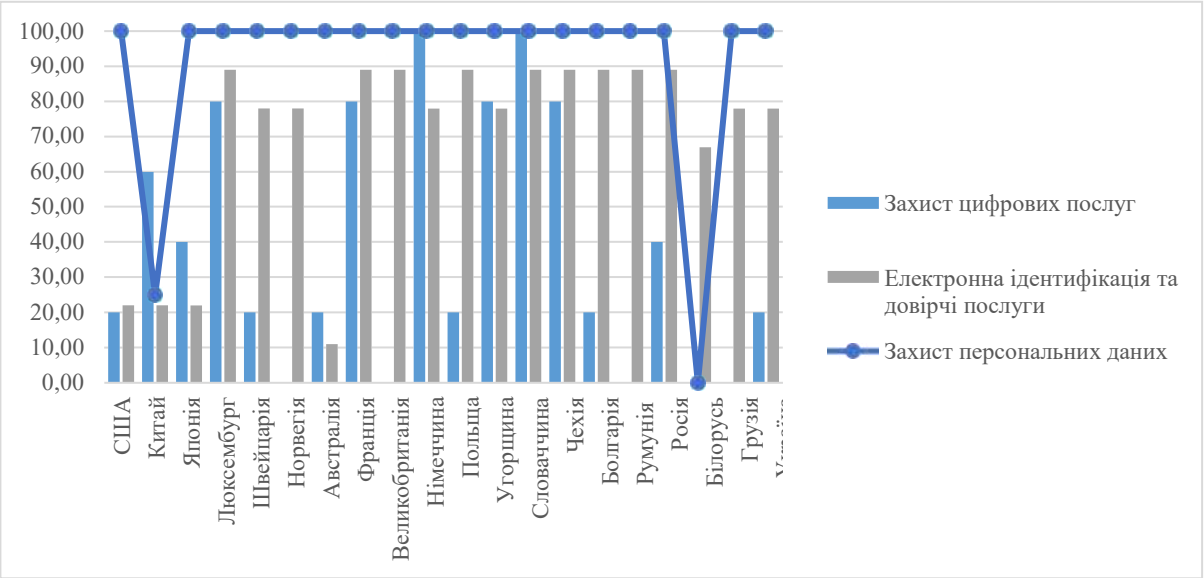


Рис. 3.20. Ключові індикатори безпеки бізнесу
Джерело: розраховано автором.

В Україні безпека бізнесу, за її ключовими індикаторами, оцінюється на рівні 66 %. Так, в Україні недостатньо розвиненими залишаються захист цифрових даних і служби електронної ідентифікації та довіри, зокрема: не розроблені стандарти кібербезпеки (визначені законодавством вимоги безпеки) для постачальників цифрових послуг у державному секторі; відсутній компетентний орган у галузі кібер/інформаційної безпеки, який мав би повноваження контролювати державних і приватних постачальників цифрових послуг щодо виконання вимог кібер/інформаційної безпеки; також залишаються не достатньо врегульованими, у правовому полі, електронна ідентифікація та відмітка часу (timestamping). Однак варто зазначити, що зазначена вище оцінка перевищує середнє оціночне значення групи високорозвинених країн на 1,9 відсоткові пункти та є нижчою ніж у групі країн з трансформаційною економікою, де середнє значення оцінюється на рівні 69,83 %. Згідно з наведеними даними досить очевидним є той факт, що високорозвинені країни мають нижчий рівень забезпеченості безпеки бізнесу, ніж країни з трансформаційною економікою.

Синергетичний потенціал цифрових технологій сукупно здатний привести до трансформаційних змін у державному управлінні та зробити державний сектор більш ефективним і ціннісним. Переваги застосування ІКТ на рівні держави також визначені у низці міжнародних документів. Так, у Рекомендаціях Комітету Міністрів Ради Європи щодо електронного урядування вказується, що використання інформаційно-комп'ютерних технологій у сфері надання публічних послуг (електронних послуг) здатні суттєво поліпшити загальну їх доступність, повноту та зручність користування публічними послугами; орієнтацію останніх передусім на потреби користувачів; забезпечення рівності в доступі громадян до участі в ухваленні публічно-владних рішень, що сприяє соціальній згуртованості населення[1].

Також не можна принагідно не згадати й міжнародні стратегічні документи, створені авторитетними й широко відомими організаціями. Ідеться, передусім, про "Декларацію принципів" та "План дій", ініційовані ООН та ЮНЕСКО, у яких розкривається відповідна політика провідних країн світу. Це – базові документи Всесвітнього саміту з питань інформаційного суспільства – зустрічі на вищому рівні у двох стадіях: Женевська стадія, 10–12 грудня 2003 року, що закінчилася ухваленням Декларації Принципів "Побудова інформаційного суспільства – глобальне завдання в новому тисячолітті" й Женевського "Плану дій"; Туніська стадія, 16–18 листопада 2005 року, де ухвалили Туніське Зобов'язання й Туніську Програму для інформаційного суспільства[2].

Зважаючи на зазначене, важливим елементом у структурі оцінки субіндекса "Інтеграція цифрових технологій в ключові сфери господарської діяльності" є визначення рівня використання останніх у державному управлінні. З цією метою нами запропоновані критерії, серед яких рівень розвитку цифрових державних і муніципальних

[1] Electronic governance ("e-governance"): Recommendation Rec (2004) 15 adopted by the Committee of Ministers of the Council of Europe on 15 December 2004 and explanatory memorandum. URL: www.coe.int/t/dgap/democracy/Activities/GGIS/-Egovernance/Key_documents/Rec(04)15_en.pdf

[2] Лопушинський І. П. Цифровізація" як основа державного управління на шляху трансформації та реформування українського суспільства // Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування, 2018. № 2 URL: http://el-zbirn-du.at.ua/2018_2/20.pdf

послуг, відкритість даних, рівень електронної участі, рівень державного управління кібердіяльністю та успішність уряду у просуванні ІКТ, що здатні так чи інакше визначити рівень інтеграції цифрових технологій у державному секторі.

Згідно із результатами проведеної нами оцінки цифрові державні та муніципальні послуги в Україні розвинені на досить низькому рівні – 56,94 порівняно з середніми оціночними значеннями цього критерію у групах високорозвинених країн – 93,82 і країн з трансформаційною економікою – 74,00 (рис. 3.21).

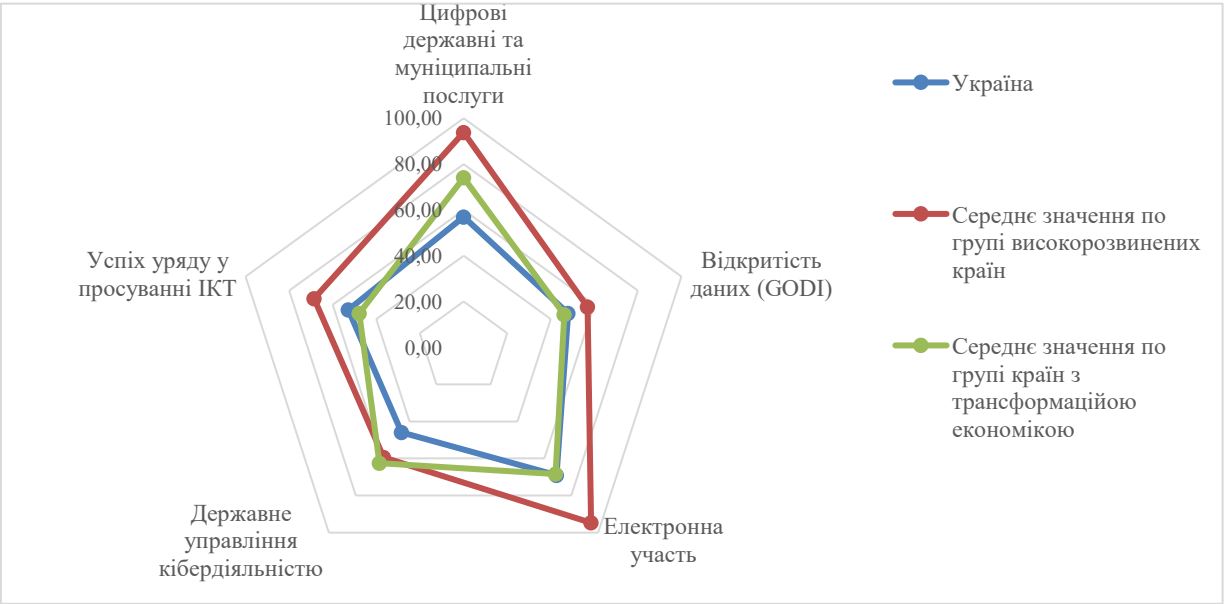


Рис. 3.21. Рівень використання цифрових технологій державою

Джерело: розраховано автором.

Хоча за останні два роки Державним агентством з питань електронного урядування України за підтримки Уряду і міжнародних партнерів було зроблено ряд важливих кроків для економічного поступу країни. У 2018 році було схвалено Концепцію розвитку електронного урядування в Україні до 2020 року. На початку нинішнього – Концепцію розвитку цифрової економіки, яка дозволить Україні досягти не фрагментарного, а повсюдного використання цифрових технологій. Так, Україна вже має позитивні приклади використання "цифрових" технологій, наприклад, у сфері державних закупівель. До єдиної системи міжвідомчого електронного документообігу вже підключено всі центральні органи виконавчої влади і обласні державні адміністрації. Щодня ці органи пересилають

більш ніж 5 000 документів винятково у е-формі. Це значно економить ресурси і пришвидшує процеси. Також е-урядування спрощує життя громадян. За останні два роки було запроваджено понад 50 електронних державних послуг, якими можна скористатися на оновленому Урядовому порталі kmu.gov.ua. А задля зручної для громадян електронної ідентифікації у пілотному режимі було запущено технологію MobileID.

Однак процес надання електронних послуг населенню перебуває ще тільки на початковій стадії порівняно з розвиненими в цьому плані державами. Так, на сайті надання електронних послуг громадянам українці отримують послуги не в повному обсязі. З широкого списку понад тисячі послуг – працює менше половини. Більшість з них не діє для багатьох областей України. Також в країні все ще залишається проблема номінального функціонування електронного документообігу. Громадяни продовжують ходити від однієї інстанції до іншої, коли в перспективі це могло б займати не менше 10–20 секунд в інтернеті. Міжнародна оцінка звертає увагу на недостатній розвиток онлайн послуг в Україні для незахищених верств населення та людей із обмеженими можливостями.

Індекс електронної участі EPI (E-Participation Index) використовується ООН для визначення рівня доступу громадян до інформації та публічних послуг, а також сприяння участі громадян у прийнятті політичних рішень, які впливають на добробут суспільства та особистості"[1]. Індекс включає три складові, які відображають повноту реалізації окремих факторів електронної участі: електронне інформування (складова, що передбачає участь громадян шляхом надання їм урядової інформації); електронне консультування (залучення громадян до обговорення питань державної політики та послуг); електронне прийняття рішень (розширення прав і можливостей громадян шляхом спільного проектування варіантів політичних рішень, продукції, послуг та умов їх надання) (рис. 3.22).

Згідно з міжнародною оцінкою Індексу електронної участі EPI Україна у 2018 році зайняла 75 позицію серед 193, зі значенням даного показника на рівні 0,6854, та увійшла в групу країн з високим рівнем е-участі. Найбільшого прогресу досягнуто в частині розвитку

[1] United Nations e-Government Survey2012. e-Government for People. United Nations, New York (2014)

електронної участі у прийнятті державних рішень, цей показник зріс з 0,4290 до 0,8182. На сьогодні держава та суспільство чітко розуміють, що впровадження та розвиток електронного урядування дозволяє суттєво підвищити рівень прозорості та відкритості органів публічної влади, а також рівень залучення громадян у демократичні процеси. Однак якщо порівняти значення Індексу електронної участі України із обома групами досліджуваних ними країн, то він є нижчим за середній серед обох груп (рис. 3.21), випереджаючи лише Грузію та Чеську Республіку.

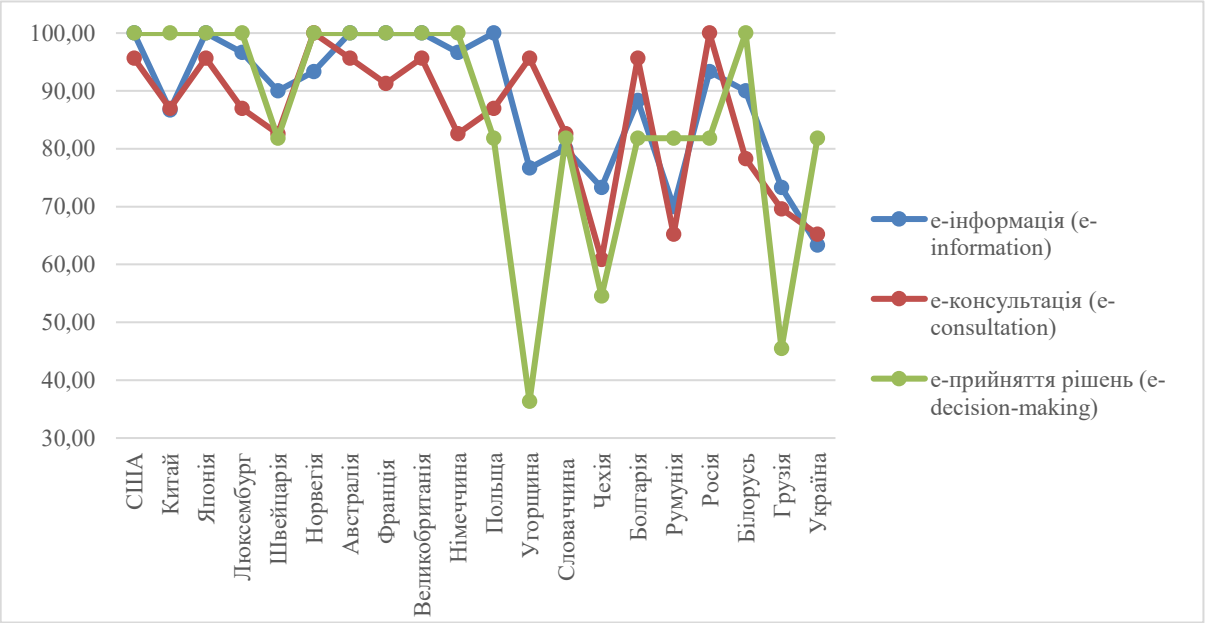


Рис. 3.22. Складові індексу електронної участі
Джерело: розраховано автором.

Наступним критерієм оцінки рівня інтеграції цифрових технологій у державній сфері є відкритість даних. Відкриті дані – це концепція, згідно з якою певні дані мають бути вільними для використання та поширення будь-якою особою, за умов дотримання правил атрибуції та (або) share-alike ліцензії. Активне поширення концепції почалось з розвитком інформаційних технологій та Інтернету. Серед множини відкритих даних окрема увага надається відкритим державним даним як інструменту оцінки та контролю роботи влади та держави. Відкриті дані публікуються як у вигляді неопрацьованих (“похідних”) даних із джерела при найнижчому рівні деталізації, так і у вигляді даних з визначеними налаштуваннями конфіденційності, безпеки або якості. Відкриті дані доступні через

відкриті програмні інтерфейси використання та до них не застосовуються обмеження, зумовлені торговими марками або авторськими правами.

За результатами дослідження, рівень відкритості даних в Україні оцінюється на рівні 48 %, що є на 8,9 % менше порівняно з середнім значенням цього критерію у групах високорозвинених країн – 56,9 % і на 1,75 % вищий за середнє оціночне значення країн з трансформаційною економікою (46,25 %). Зазначимо, що серед обох груп країн Україна має кращі показники за відкритістю даних, ніж у Китаї (18 %), Люксембурзі (41 %), Швейцарії (36 %), Словаччині (47 %), Грузії (37 %), Болгарії (45 %), Росії (43 %) (додаток Х 3.2).

Важливою групою показників, що дозволяє оцінити ефективність застосування національної законодавчої бази та підзаконних актів в сфері забезпечення інформаційної (кібер) безпеки, є індикатори державного управління кібердіяльністю, а саме: рівень реагування на кіберінциденти, управління кіберкризою, боротьба з кіберзлочинністю та військові кібероперації (рис. 3.23). Серед зазначених вище індикаторів високу оцінку в Україні має лише показник “боротьба з кіберзлочинністю”, що деякою мірою характеризує достатню опрацьованість і актуальність нормативних правових актів, а також успішність їх застосування у цій сфері.

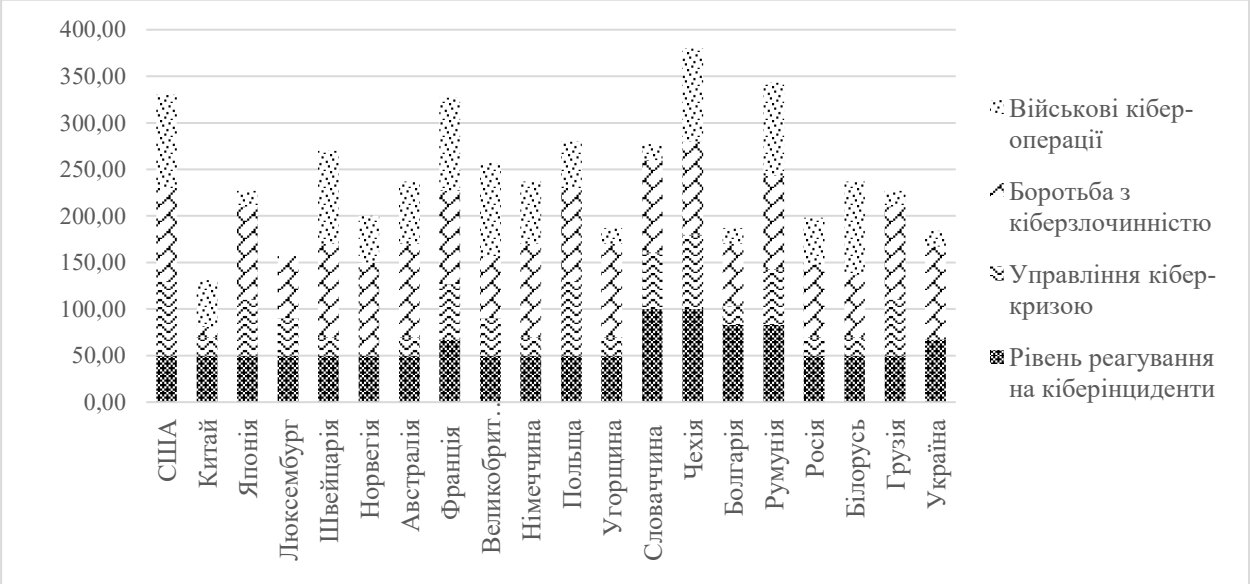


Рис. 3.23. Індикатори державного управління кібердіяльністю
Джерело: сформовано автором.

Значення інших показників перебувають переважно на рівні нижче середнього, зокрема рівень реагування на кіберінциденти в

Україні оцінюється у 67 %, що на 15,3 відсоткових пункти краще ніж середнє значення високорозвинених країн і на 1,3 % гірше ніж середньозважена оцінка серед країн з трансформаційною економікою. В контексті оцінки реагування на кіберзагрози варто згадати відкриття у 2018 році відповідного Центру CRC (Cyber Threat Response Centre), який став центральним компонентом і ядром національної системи кіберзахисту України. CRC побудовано на базі найновітніших досягнень у сфері кібербезпеки як вітчизняних, так і провідних IT-компаній світу. Розроблені на рівні кращих світових аналогів сучасні технологічна та аналітична системи CRC закономірно претендують на звання найпотужніших в європейському співтоваристві[1].

Проте ефективна підготовка до кризи виходить за межі реагування на інцидент і охоплює повний життєвий цикл управління кризою: готовність, реагування та відновлення. Під готовністю мається на увазі не лише цілодобовий моніторинг, але також і підготовка команди до діяльності під час інциденту чи кризи. Рішучі скоординовані дії у відповідь на інцидент локалізують ушкодження чи втрати. Відновлення після події полягає у поверненні до звичайних операцій, в оцінці причин та поширенні інформації про набутий досвід. Однак, як видно з рис. 3.23, за критерієм "управління кіберкризою" Україна має найгіршу оцінку, яка наочно демонструє повну відсутність такого управління, на відміну від більшості досліджуваних нами країн, за винятком Норвегії.

Військові кібероперації найбільш успішними є таких країн як Білорусь (100 %), Румунія (100 %), Чехія (100 %), Великобританія (100 %), Франція (100 %) та США (100 %). В Україні цей показник перебуває на рівні 17 %, що значно нижче ніж середні значення обох груп досліджуваних нами країн.

Зважаючи на оцінку окремих критеріїв, які здатні визначити рівень управління кібердіяльністю в країні, можемо зробити висновок, що в Україні рівень такого управління перебуває на досить низькому рівні та оцінюється у 46 %, що значно менше середньозважених оцінок для групи високорозвинених країн (59,33 %) та країн з трансформаційною економікою (62,5 %). Основними причинами

[1] У Держспецзв'язку відбулося відкриття найпотужнішого в ЄС Центру реагування на кіберзагрози. http://www.dsszzi.gov.ua/dsszzi/control/uk/publish/-article?art_id=286338&cat_id=284576

такого стану речей є недостатня розробленість правил, стандартів, норм, положень, інструкцій та інших документів, що забезпечують безпеку у кіберпросторі у правовому полі та відсутність суттєвого зростання інвестування в кібербезпеку. У деяких випадках причиною успішності кібератак є також невиконання елементарних вимог з кібернетичної безпеки громадянами нашої країни.

Останнім критерієм визначення рівня інтеграції цифрових технологій у державне управління є успіх уряду у просуванні ІКТ. Як видно з рис 3.24, Україна відзначається середнім рівнем успішності в їх просуванні та має близько 53 балів з 100, що більше середніх значень за вибіркою країн з трансформаційною економікою (48 балів), та менше середніх значень за вибіркою високорозвинених країн (69 балів).

Таким чином, оцінюючи складові субіндексу "Освоєння цифрових технологій у ключові сфери господарської діяльності", зокрема на рівні індивідуального використання (на рівні домогосподарств), бізнесу та держави, можемо сформувати відповідний рейтинг країн, який у графічному вигляді представлений на рис. 3.24.

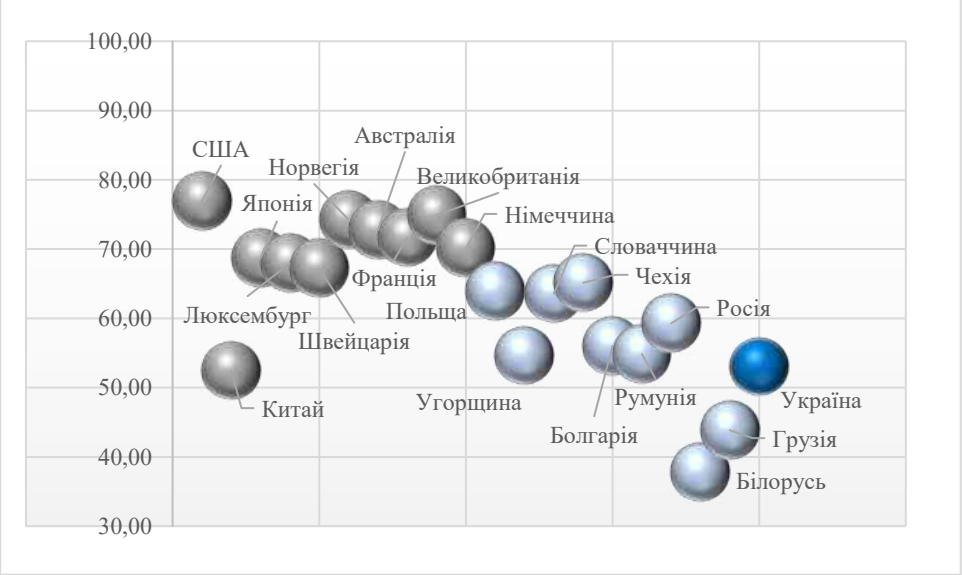


Рис. 3.24. Результати оцінювання субіндексу "Інтеграція цифрових технологій у ключові сфери господарської діяльності", 2019

Джерело: розраховано автором.

Так, за рівнем освоєння цифрових технологій у ключові сфери господарської діяльності серед високорозвинених країн найвищі оцінки мають США (76,98 %), Великобританія (74,9 %), Норвегія

(74,26 %), Австралія (72,72 %), Франція (71,67 %). Китай, як і за рівнем готовності, займає 10 позицію у рейтингу серед обраної групи країн із значенням оціночного показника – 52,43 %. У групі країн з трансформаційною економікою лідерами рейтингу є Чехія (65,13 %), Польща (63,92 %), Словаччина (63,57 %), Росія (59,27 %) та Болгарія (56,00 %). Найнижчі рейтингові значення показників у цій групі країн мають Україна (53,01 %), Грузія (43,86 %) та Білорусь (37,76 %).

3.3. Економічні та соціальні наслідки цифрової трансформації України

Цифрова трансформація належить до перетворень, викликаних масовим прийняттям цифрових технологій, які генерують, обробляють, обмінюються та передають інформацію. Така трансформація здійснює вплив на суспільство на декількох рівнях. З боку економіки цифрова трансформація дозволяє автоматизувати бізнес-операції, що покращує ефективність роботи через скорочення витрат на операцію і, як наслідок, впливає на продуктивність. Крім того, цифрова трансформація відкриває нові можливості для бізнесу, які, у свою чергу, здійснюють вплив на зайнятість і підприємництво. Що стосується надання державних послуг, цифрова трансформація посилює забезпечення здоров'я і освіти, а також взаємодію громадян зі своїми урядами. Нарешті, цифрова трансформація впливає на людські відносини й індивідуальну поведінку, сприяє соціальній інтеграції та комунікації.

Цифрова трансформація протікає хвилеподібно відповідно до технологічного прогресу та розповсюдження інновацій. Перша хвиля цифрової трансформації пов'язана з впровадженням і прийняттям тих технологій, що сьогодні вважаються "зрілими", такими як інформаційні системи управління, спрямовані на автоматизацію обробки даних і застосовуються для моніторингу та звітності результатів діяльності об'єкта управління; телекомунікаційні технології, наприклад широкосмугові (стаціонарні та мобільні) та голосові телекомунікації (стаціонарні та мобільні), які дозволяють віддалений доступ до інформації. Друга хвиля цифрової трансформації зумовлює розповсюдження Інтернету та відповідних його платформ (пошукових систем, ринків збуту), які дозволяють взаємодіяти

підприємствам і споживачам між собою у процесі поставки та розподілу продукції. Третя хвиля цифрової трансформації зумовлює розвиток цілого ряду передових технологій, таких як аналітика великих даних, Інтернет речей, робототехніка, сенсори та штучний інтелект, спрямованих на поліпшення обробки інформації та якості прийняття рішень з одночасною автоматизацією рутинних завдань підприємств та урядів. Ці технології, як правило, не розглядаються окремо, але вони інтегровані у зрілі технології, характерні для першої та другої хвиль.

Кожна хвиля цифрової трансформації має певний набір соціальних і економічних наслідків. Так, технологічні інновації першої хвилі, такі як комп'ютери, широкосмуговий доступ, мобільний зв'язок, розпочали свій розвиток у період з 1950–1975 років, освоєння цих технологій припадає на період з 1960–2000 років, а соціально-економічні наслідки стали очевидними у 1990–2010 роках (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Соціальні та економічні наслідки першої хвилі цифрової трансформації

Сфера впливу	Позитивні ефекти	Негативні наслідки
Економічне зростання	На макрорівні: – зростання ВВП та добробуту населення внаслідок підвищення продуктивності праці за рахунок впровадження більш ефективних бізнес-процесів за підтримки ІКТ; – зростання деяких галузей промисловості в секторі послуг (розробка програмного забезпечення та аутсорсингу бізнес-процесів). На мікрорівні: – скорочення витрат за рахунок впровадження більш ефективних бізнес-процесів за підтримки ІКТ; – зростання виручки в результаті більшого охоплення ринку	Немає

Продовження таблиці 3.5

Зайнятість	Переміщення робочої сили у сферу послуг	Скорочення робочої сили у промисловості
Соціальна інтеграція	Збільшення середнього доходу домогосподарств у результаті широкосмугового доступу	Підсилення соціального розриву внаслідок технологічних проблем і недоліків

Джерело: розроблено автором. за даними[1].

Технологічні інновації другої хвилі, такі як інтернет-платформи та хмарні обчислення, бурхливо розвивалися у період з 1970–1990 роки, їх освоєння почалося з 1995 року і триває донині водночас перші соціально-економічні наслідки стали проявлятися 2005 року і тривають до сьогодення (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Соціальні та економічні наслідки другої хвилі цифрової трансформації

Сфера впливу	Позитивні ефекти	Негативні наслідки
Економічне зростання	– розробка нових продуктів і послуг; – формування внутрішнього ринку для створення локального інтернет-контенту і додатків, який зменшує зовнішньоторговельні дисбаланси та посилює попит на послуги місцевої інфраструктури ІКТ (наприклад, вітчизняні інтернет-провайдери та хмарні сервіси); – доступ до міжнародних ринків через онлайн B2B і B2C платформи	– негативні наслідки, в результаті технологічного збою чи кіберзлочинності

[1] Social and economic impact of digital transformation on the economy. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2017/Soc_Eco_-impact_Digital_transformation_finalGSR.pdf

Продовження таблиці 3.6

Зайнятість	– розвиток неформальної зайнятості в результаті використання інтернет-платформ (соціальні мережі, пошукові системи тощо); – додаткові нові робочі місця, створені в "новій" економіці (послуги підтримки реклами, обслуговування інтернет-платформ тощо)	– негативні наслідки автоматизації для низько та середньо кваліфікованої робочої сили, що будуть посилюватись з плином часу
Соціальна інтеграція	– розвиток регіонального цифрового контенту для задоволення потреб місцевого населення	– деградація людських відносин в результаті інтенсивного онлайн-спілкування; – зниження інтересу до читання у дітей і підлітків у результаті інтенсивного збирання знань у мережі Інтернет

Джерело: розроблено автором. за даними[1].

Технологічні інновації третьої хвилі, зокрема Інтернет речей, робототехніка, штучний інтелект, машинне навчання, розпочали свій розвиток 1980 року, їх освоєння бере свій початок 2010 року, а соціально-економічні наслідки від їх використання слід очікувати не раніше 2020 року. Таким чином, зважаючи на те, що жоден з процесів ще не завершився і все ще перебуває на стадії формування, дослідження соціально-економічних наслідків може підтверджуватися або не підтверджуватися лише прогнозами на основі оцінки минулих ефектів.

Найбільш очевидним результатом трьох хвиль цифрової трансформації є розвиток цифрової економіки, концепція якої також носить хвилеподібний характер, відображений у трьох основних компонентах останньої (рис. 3.25).

Ядром цифрової економіки є фундаментальні інновації (напівпровідники, мікропроцесори), основні технології (комп'ютери, телекомунікаційні пристрої), стимулююча інфраструктура (Інтернет і телекомунікаційні мережі).

[1] Social and economic impact of digital transformation on the economy. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2017/-Soc_Eco_impact_Digital_transformation_finalGSR.pdf

Цифрова економіка у вузькому сенсі включає послуги цифрових та інформаційних технологій (ІТ), які базуються на основних цифрових технологіях. До них відносять цифрові платформи, мобільні додатки та електронні платіжні системи. Цифрова економіка значною мірою впливає на інноваційні послуги в цих секторах, які роблять значний внесок у економіку, а також створюють потенційні наслідки побічних ефектів для інших секторів.

Оцифрована економіка включає більш широкий спектр секторів, де все частіше використовуються цифрові продукти та послуги, зокрема е-комерція. Сюди входять сектори з цифровою підтримкою, в яких з'явилися нові види діяльності або бізнес-моделі, що трансформуються в результаті цифрових технологій. Разом з тим кваліфіковані працівники з високим рівнем цифрової грамотності, споживачі, покупці та користувачі мають вирішальне значення для зростання оцифрованої економіки.

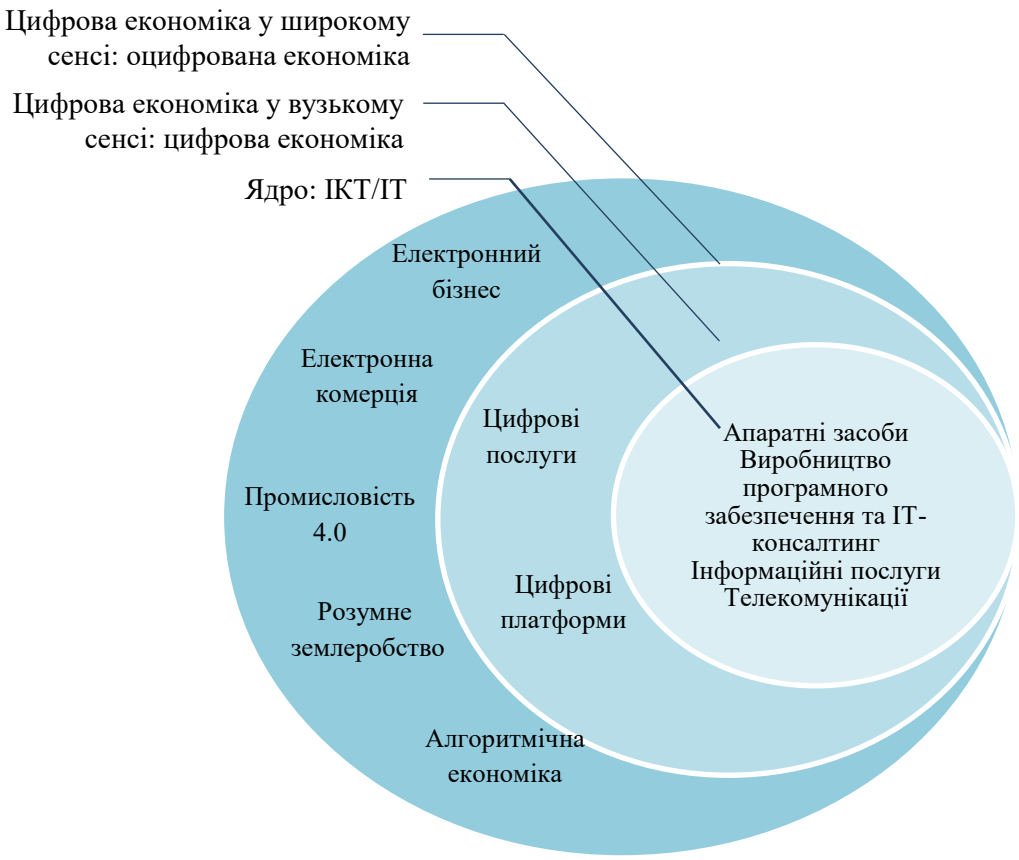


Рис. 3.1. Основні компоненти цифрової економіки[1]

[1] Bukht R and Heeks R (2017). Defining, conceptualising and measuring the digital economy. GDI Development Informatics Working Papers, no. 68. University of Manchester, Manchester.

Оцінювання цифрової економіки дозволяє зрозуміти її потенційний вплив на економічне зростання, який часто є нерівномірним як всередині країни, так і між окремими країнами, а також може мати різні прямі та непрямі наслідки як позитивного, так і негативного характеру. Цей вплив можна розглядати за кількома параметрами, зокрема продуктивність праці, валовий внутрішній продукт (ВВП), додана вартість, зайнятість, доходи для різних суб'єктів ринку (наприклад, робітників, малих та середніх підприємств, цифрових платформ і уряду), а також для різних компонентів цифрової економіки (ІКТ, цифрової економіки та оцифрованої економіки). Однак чистий вплив на загальну економіку важко оцінити переважно через недосконалість наявних методик оцінювання цифрової економіки. Крім того, варто пам'ятати той факт, що світ перебуває лише на ранніх стадіях формування цифрової економіки, а тому для того, щоб зробити чіткі висновки, не вистачає ні досвіду, ні об'єктивних доказів можливих позитивних чи негативних її наслідків.

В ідеалі оцінювання цифрової економіки має охоплювати всі три рівні: цифровий сектор, цифрову економіку та оцифровану економіку. Держава повинна мати можливість оцінювати їх вплив з точки зору різних економічних змінних, таких як додана вартість, зайнятість, заробітна плата, дохід тощо. Однак порівнянні статистичні дані доступні головним чином лише для оцінки сектору ІКТ і, в меншій мірі, охоплюють зайнятість в ІКТ та електронну комерцію. І навіть у цьому випадку є значні прогалини, особливо стосовно країн, що розвиваються. Брак статистичних даних та інші труднощі з вимірюванням зростають у міру того, як аналіз переходить від основної до широкої сфери цифрової економіки. У той час як велика частина доходів від цифрової економіки швидше за все є результатом від цифровізації всіх секторів економіки, а не тільки від сектору ІКТ.

Сектор ІКТ є чітко визначеним міжнародними класифікаціями. Як правило, він включає виробництво ІКТ, оптову торгівлю ІКТ та ІКТ-послуги. Проте доступність статистичних даних для країн, що розвиваються, обмежена і у цій галузі, а також є недостатній рівень дезагрегації. У цьому параграфі додана вартість для сектору ІКТ оцінюється, використовуючи наявну статистику з міжнародних та національних джерел.

За офіційними статистичними даними міжнародних організацій, незважаючи на збільшення з часом доступу до ІКТ, частка доданої

вартості цього сектору у світовому ВВП протягом останнього десятиліття залишалася стабільною і становила близько 4,5 %. Однак середня величина цього показника може приховувати або зменшення цін на ІКТ-продукти, або супроводжується збільшенням обсягу останніх в окремо взятій країні. Щодо структури сектору ІКТ, то за доданою вартістю комп'ютерні послуги є найбільшою її складовою, яка 2015 року становила 40 %.

За період з 2010 по 2018 роки у більшості досліджуваних нами країн зростання доданої вартості у секторі ІКТ відстає від загального зростання ВВП. Єдині країни, де він зростав швидше ніж ВВП, були Росія і Білорусь (рис. 3.26).

Статистичні дані досліджуваних нами національних економік відображають зростання частки доданої вартості сектору ІКТ у ВВП високорозвинених країн за період з 2010 по 2018 роки, за виключенням Японії, де спостерігається зворотна тенденція. Сполучені Штати мають найбільший у світі ІКТ-сектор, що становить близько 1 000 млрд доларів. Майже вдвічі менший та другий за величиною є Китай. У провідні 10 країн світу за доданою вартістю включають також Японію, Німеччину Великобританію та Францію.

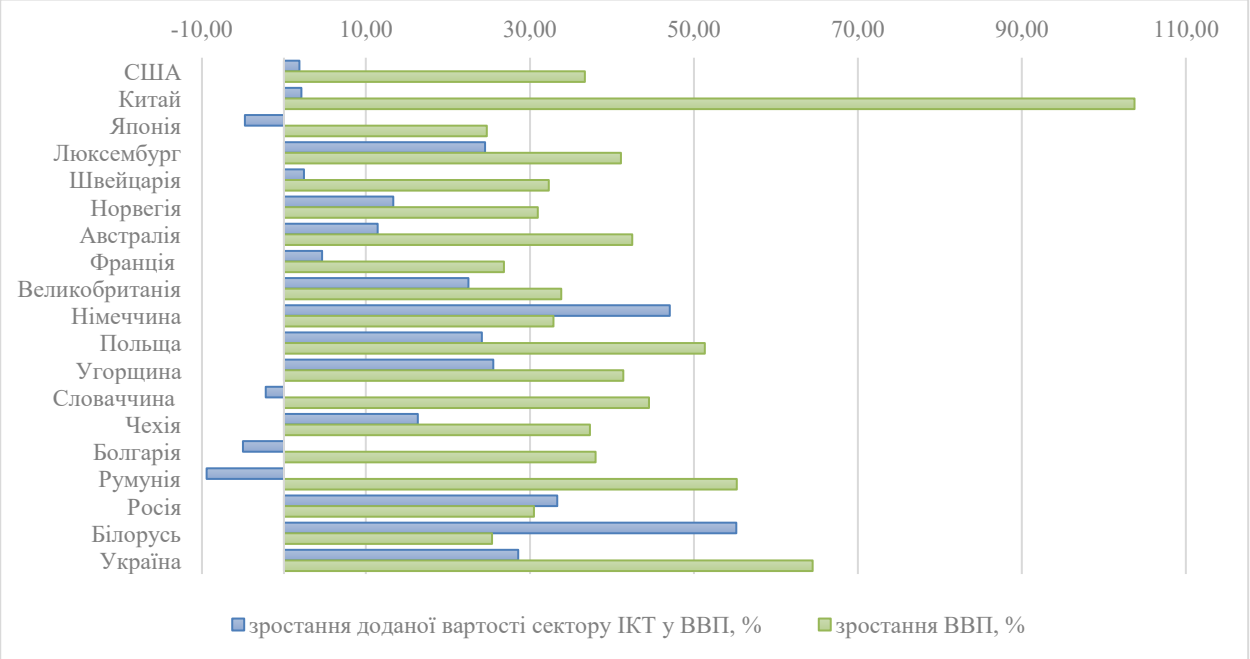


Рис. 3.26. Зростання ВВП та частки доданої вартості сектору ІКТ у ВВП: за групами досліджуваних країн, 2010–2018 роки (%)

Джерело: сформовано автором на основі міжнародних та національних джерел.

Україна вирізняється як серед високорозвинених країн, так і серед країн з трансформаційною економікою тим, що за останнє десятиліття має, за винятком Китаю, найвищі темпи зростання ВВП (64,48 %). У той час як зростання частки доданої вартості сектору ІКТ у ВВП поступається таким країнам, як Білорусь та Росія. Серед країн з трансформаційною економікою зменшення частки доданої вартості сектору ІКТ у ВВП відбулося у Словаччині, Болгарії та Румунії. Загалом варто відмітити, що група країн з трансформаційною економікою мають у середньому вищі темпи зростання доданої вартості сектору ІКТ у ВВП, ніж високорозвинені країни (12,52 і 18,59, відповідно). Такі тенденції можуть відображати більш інтенсивну цифрову трансформацію інших галузей економіки високорозвинених країн.

Глобальне виробництво ІКТ є висококонцентрованим, оскільки 74 % доданої вартості цієї складової припадає на п'ять досліджуваних нами високорозвинених країн світу (рис 3.27).

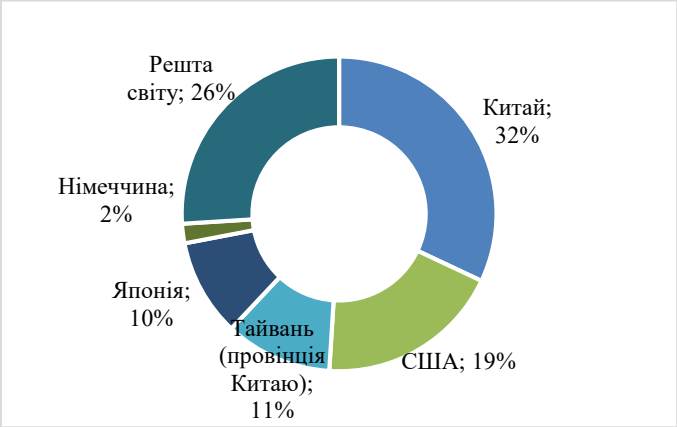


Рис. 3.27. Географічний розподіл доданої вартості виробництва ІКТ, 2017

При цьому майже половина доданої вартості виробництва ІКТ 2017 року сконцентровано у Китаї, що відображає визначальну роль цього регіону в глобальних ланцюжках вартості, пов'язаних з електронікою. Сполучені Штати складали майже п'яту частину від загальної вартості, при цьому найбільша додана вартість отримувалась від досліджень, розробок та дизайну, а не виробництва. Німеччина є єдиною європейською країною серед десяти провідних виробників сфери ІКТ, де сім з них є представниками Східноазіатського регіону. Останні формують ще близько 17 % доданої вартості (Корея (11 %), Японія (10 %), Сінгапур (3 %), Малайзія (2 %), Тайланд (1 %), концентруючи разом з Китаєм, США та Мексикою (2 %) 93 % світового виробництва ІКТ.

У більшості країн з низьким рівнем доходу у секторі ІКТ домінують телекомунікації. Вони незамінні та не торгуються, на відміну від ІКТ-обладнання, комп'ютерів та інформаційних послуг. У той час як міжнародна комунікація торгується за допомогою

маршрутизації, кожна країна потребує власної мережі, тоді як ІКТ обладнання та комп'ютерні послуги для задоволення внутрішнього попиту можна імпортувати. Близько 80 країн, у тому числі і Україна, окремою секцією видів економічної діяльності у структурі національних рахунків виділяють "Інформацію і телекомунікації". Цей показник відображає стан виробництва і поширення інформації та культурного продукту, забезпечення способу передавання та поширення цих продуктів, а також даних та інформації, діяльності у сфері інформаційних технологій, оброблення даних та іншої діяльності у сфері інформаційних послуг (рис. 3.28).

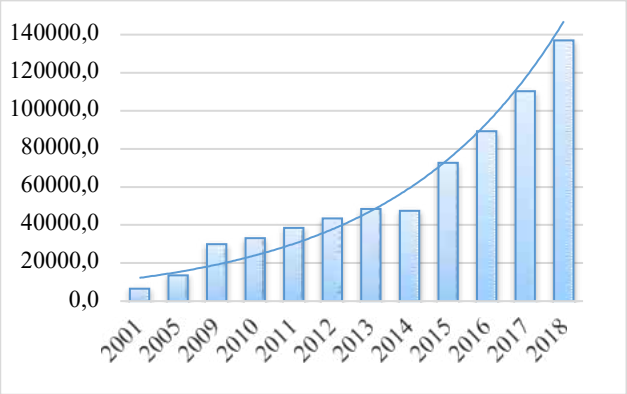


Рис. 3.28 Розвиток інформації та телекомунікацій в Україні, млн грн

Як видно з рис. 3.28, в Україні, згідно з даними національних рахунків, за останнє десятиліття у сфері інформації та телекомунікацій спостерігається зростання валової доданої вартості більш ніж у 6,5 разів. Розвиток ринку інформації та комунікацій забезпечується перш за все впровадженням нових технологій, а також створенням на їх основі нових послуг та сервісів. Через ряд обставин Україна опинилася в списку світових технологічних аутсайдерів. Проте, завдяки позитивним змінам у сфері державного управління, а також налагодженню конструктивного діалогу між учасниками ринку та представниками всіх гілок влади за останні кілька років вдалося значно скоротити цей технологічний розрив. Так, 2015 року в мережах українських операторів мобільного зв'язку було запроваджено 3G-технологію. 2016 року компанією Analysys Mason Limited (Analysys Mason), яка є незалежним європейським консультантом Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації, було проведено дослідження стану розподілу радіочастотного ресурсу України та представлено пропозиції щодо вирішення проблемних питань для впровадження системи рухомого (мобільного) зв'язку четвертого покоління. 2017 року на основі зазначених вище досліджень Комісією були розроблені, узгоджені з операторами ринку та внесені необхідні зміни в нормативно-правову

базу для проведення прозорих і конкурентних торгів щодо видачі ліцензій на впровадження нової технології з урахуванням всіх особливостей українського ринку та необхідності забезпечення безперервності надання послуг абонентам. Результатом узгоджених дій стало отримання 2018 року українськими споживачами можливості користуватися сучасними послугами зв'язку із застосуванням LTE-технології[1].

Серед решти показників розвитку сфери ІКТ в Україні слід виділити обсяг реалізованої промислової продукції за видом діяльності "Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції", який, за даними Держстату станом на 2018 рік, становив 16,9 млрд грн, що, порівняно з 2010 роком, збільшився у 2,5 раза. Однак варто зазначити, що за період 2010–2018 роки доля виробництва ІКТ продукції не змінювалась і коливалась близько 0,6 %. Разом з тим, обсяг реалізованих послуг у сфері інформації та телекомунікацій 2018 року становив близько 141,3 млрд грн (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Обсяг реалізованих послуг у сфері інформації та телекомунікацій

Інформація та телекомунікації	2018 Q1	2018 Q2	2018 Q3	2018 Q4,
Всього	32269291,8	33572844,4	35271473,1	40174142,9
у тому числі				
Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення	4501881,8	4696171,0	4751366,5	7074852,3
Телекомунікації (електрозв'язок)	15740678,1	16401011,7	17367294,8	18171793,2
Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг	12026731,9	12475661,7	13152811,8	14927497,4

Джерело: сформовано автором за даними Держкомстату України.

[1] ЗВІТ про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2017 рік. URL: https://nkrzi.gov.ua/-images/upload/142/7598/Zvit_2017_new.pdf

Обсяг міжнародної торгівлі ІКТ-товарами та послугами постійно зростає. Впродовж 2001–2017 рр. у світі спостерігається тенденція зростання світового експорту та імпорту ІКТ-товарів, які досягнули 2017 року 1 997 935 млн дол. США та 2 216 641 млн дол. США, відповідно. Лідерами світового ринку ІКТ-товарів є Китай та США. Китай за період 2001–2017 рр. зберігає досить високі темпи зростання обсягів експортно-імпортних операцій у цій сфері. Так, приріст експорту становив 2017 року 390,3 %, досягнувши 15 736,4 млн дол. США. При дещо нижчому прирості імпорту – 282 %, Піднебесній вдалося покращити торговельний баланс за рахунок зменшення чистого експорту з –972,8 до –226,4 млн дол. США. Разом з тим цей показник у Сполучених Штатах за останні сімнадцять років погіршився з 1 635,6 до –6 649,6 млн дол. США за рахунок незначного, але зниження темпів експорту (2 %) та одночасного збільшення більш ніж у півтора рази обсягу імпорту ІКТ-товарів (рис. 3.29).

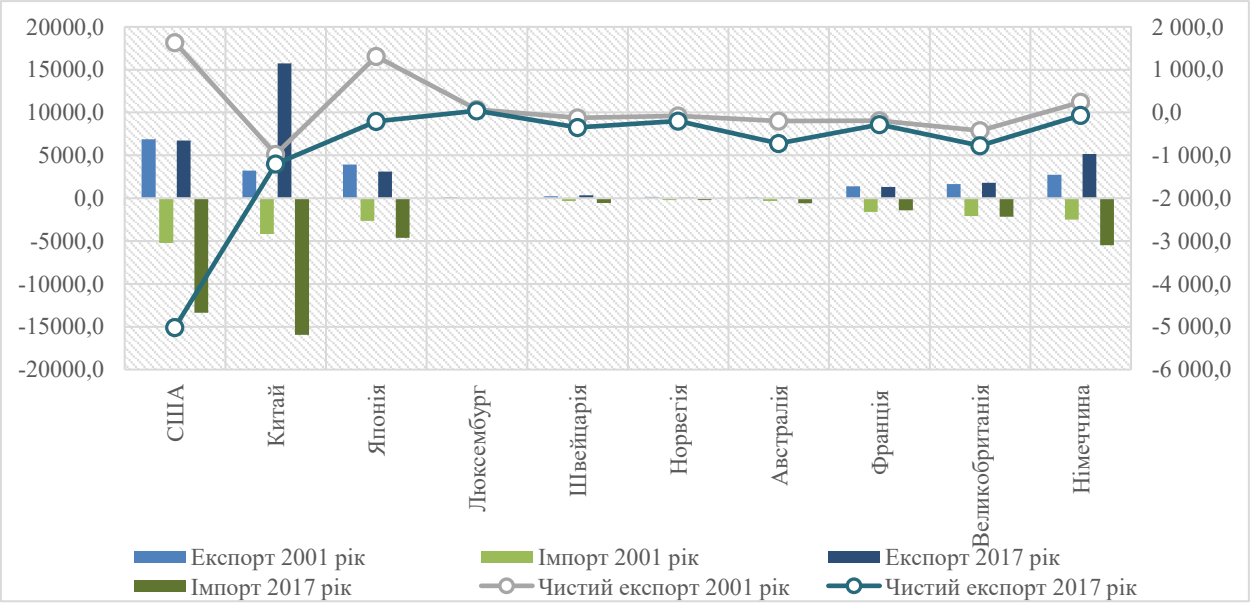


Рис. 3.29. Експорт, імпорт, чистий експорт ІКТ-товарів високорозвинених країн

Джерело: розраховано автором.

Варто зазначити, що зниження експорту ІКТ-товарів притаманне більшості високорозвиненим країнам, крім Німеччини та Великобританії, де приріст цього показника становив 88,4 та 8,3 %, відповідно. Водночас відбулося зростання імпорту, який погіршив значення показника чистого експорту більшості країн цієї групи. Серед

досліджуваних країн, які мали позитивний торговельний баланс 2001 року, однак протягом сімнадцяти років змінили знак на протилежний, варто зазначити Японію та Німеччину.

У країнах з трансформаційною економікою спостерігається дещо інша тенденція. У більшості країнах цієї групи відбулося зростання експорту ІКТ товарів, за винятком Румунії. Так, найбільший приріст цього показника мають Чехія (882,8 %) та Росія (828,8 %) (рис. 3.30).

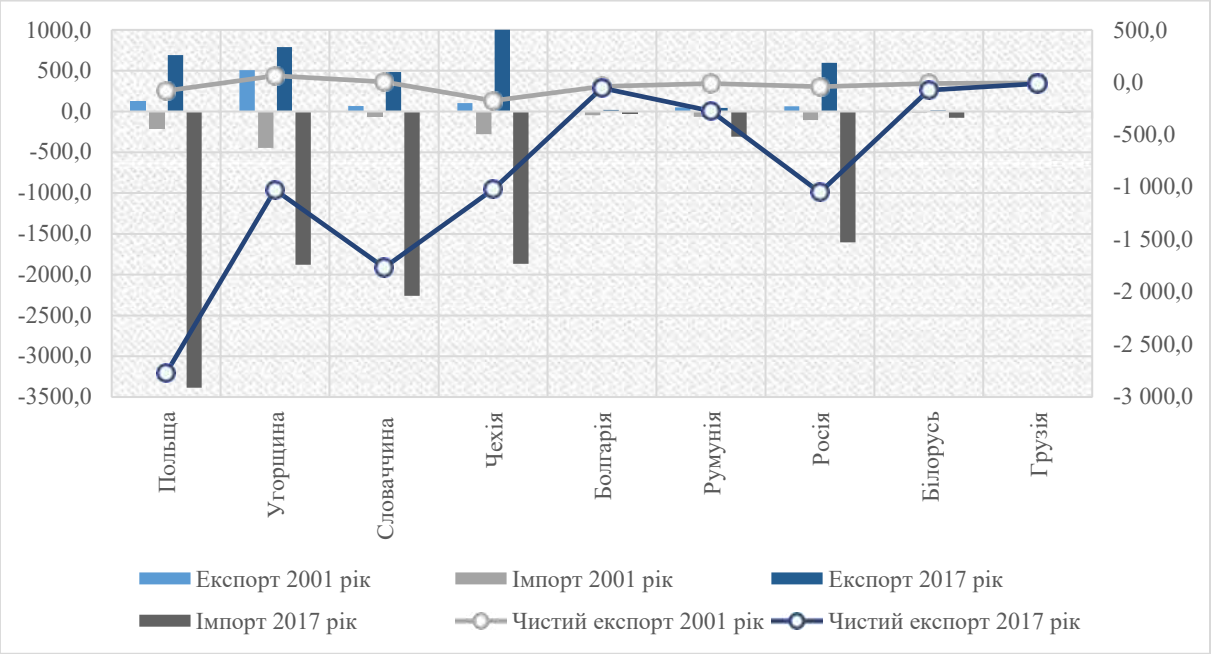


Рис. 3.30. Експорт, імпорт, чистий експорт ІКТ-товарів країн з трансформаційною економікою

Джерело: розраховано автором.

Однак, як видно з рис. 3.30, приріст імпорту ІКТ-товарів значно перевищує їх експорт. Такі тенденції призводять до зниження чистого експорту і, як наслідок, зниження обсягів власного виробництва ІКТ-продукції. Так, найбільше зменшення його значення спостерігається у Польщі, Словаччині, Чехії та Росії.

Враховуючи результати проведеного аналізу у сфері міжнародної торгівлі ІКТ-товарами у групі розвинених країн і країн з трансформаційною економікою, які активно розвиваються, можемо припустити, що зниження їх експорту серед розвинених країн у світовому експорті при одночасному його збільшенні в країнах, які розвиваються, пояснюється тим, що високорозвинені країни в основному зосереджені на наукових дослідженнях і виробництві

продукції із високою якістю, новизною, інноваційністю та користуються лояльністю споживачів до відомих брендів. У той час як експорт ІКТ-товарів із країн, що розвиваються (країн з трансформаційною економікою), являє собою масове виробництво їх аналогів значно нижчої вартості.

Щодо обсягу експорту та імпорту комп'ютерних і інформаційних послуг, то тут протягом доступного для аналізу періоду за 2005–2018 роки найбільше їх зростання спостерігається у Китаї, Німеччині, США та Великобританії. Примітно, що обсяги експортно-імпортних операцій у сегменті ІКТ-послуг у більш ніж у двічі перевищує відповідне значення показників у сегменті ІКТ-товарів (рис. 3.31).

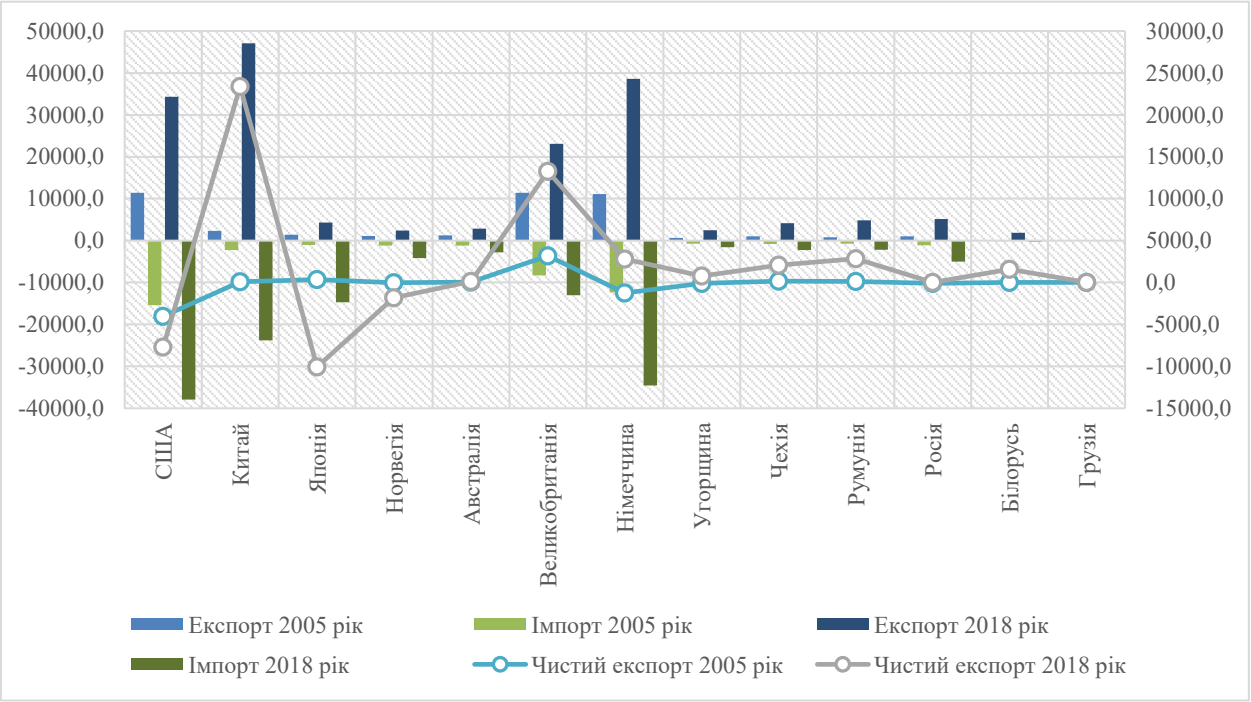


Рис. 3.31. Експорт, імпорт, чистий експорт ІКТ-послуг високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою

Джерело: розраховано автором.

В Україні приріст експорту ІКТ-товарів за період 2001–2017 роки становив у середньому 63,25 %, у той час як приріст імпорту – 16,75 %. Такі тенденції призвели до покращення значення показника чистого експорту із –14,7 млн дол. США 2001 року до –11,9 2017 року, хоча він і надалі залишається від'ємним, оскільки задоволення внутрішнього попиту в обладнанні ІКТ забезпечується за рахунок його ввезення. Вітчизняні компанії імпортують здебільшого апаратуру зв'язку, найбільша частка якої була у 2012 та 2015 роках (43 і 56 %, відповідно). Значну вагу в загальному обсязі імпорту займають обчислювальні

машини. На залежність сектора ІКТ України від закордонного обладнання вказує зниження його питомої ваги загальним обсягом зовнішньої торгівлі товарами при значному зростанні частки відповідного імпорту.

Аналіз обсягу експорту ІКТ-послуг показав, що середньорічний темп його зростання за 2005–2017 рр. становив 46,96 %. З 2005 р. торговельний баланс України у сфері ІКТ-послуг є активним (рис. 3.32).

Україна, як і більшість досліджуваних нами країн, має значне перевищення частки сервісного сегмента над часткою виробничого. Така ситуація, з одного боку, свідчить про задоволення попиту більшості користувачів щодо інфраструктури ІКТ і зростання потреб в обслуговуванні придбаного обладнання, а з іншого – про низьку забезпеченість вітчизняним обладнанням ІКТ, яке обумовлене відсутністю можливостей для формування внутрішньої пропозиції відповідної продукції. В індустрії ІКТ-послуг більшість підприємств займаються комп'ютерним програмуванням і консультуванням.

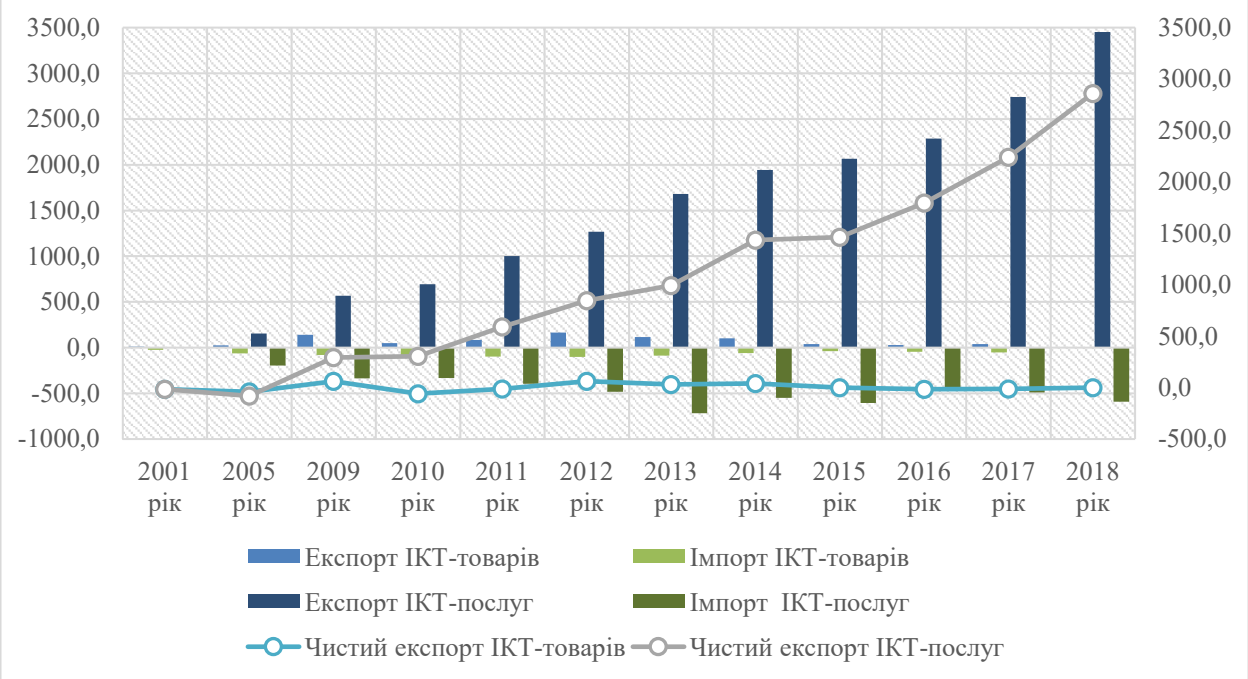


Рис. 3.32. Експортно-імпортні операції у сфері телекомунікації, комп'ютерних та інформаційних товарів і послуг в Україні

Джерело: розраховано автором.

Сьогодні інвестиції в ІКТ – найважливіший стимул економіки будь-якої з країн. Однак недостатність інформаційного забезпечення процесу вимірювання звужує рамки дослідження, тому оцінка

інноваційної складової рівня розвитку сектору ІКТ можлива лише в складі галузей економіки, що включають в себе однакові або подібні види економічної діяльності. Так, у цілому позитивну динаміку відображають дані обсягу капітальних інвестицій за видом промислової діяльності "Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції". 2017 року цей показник становив близько 0,76 млрд грн, що на 20,7 % більше, ніж за 2016 рік. Обсяг капітальних інвестицій за видом економічної діяльності "Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг" 2018 року становив 3,8 млрд грн, що на 81 % більше, ніж 2017 року. Згідно з рис. 3.1 протягом періоду 2010–2018 роки найбільше капітальних інвестицій було здійснено у телекомунікації.

Одним з вимірів доданої вартості в цифровій економіці є зайнятість. У цьому контексті особливо важливими є два аспекти:

1) зайнятість у самому секторі ІКТ, що відповідає основній та вузькій сфері цифрової економіки;

2) зайнятість у галузі ІКТ в оцифрованій економіці.

Однак для оцінювання зазначених аспектів бракує статистики щодо зайнятості в цифровій економіці, а детальні дані стосовно професійної діяльності населення відсутні у більшості країн, що розвиваються. Більше того, хоча дані про зайнятих у секторі ІКТ є більш доступними, вони охоплюють лише частину впливу цифровізації у сфері зайнятості.

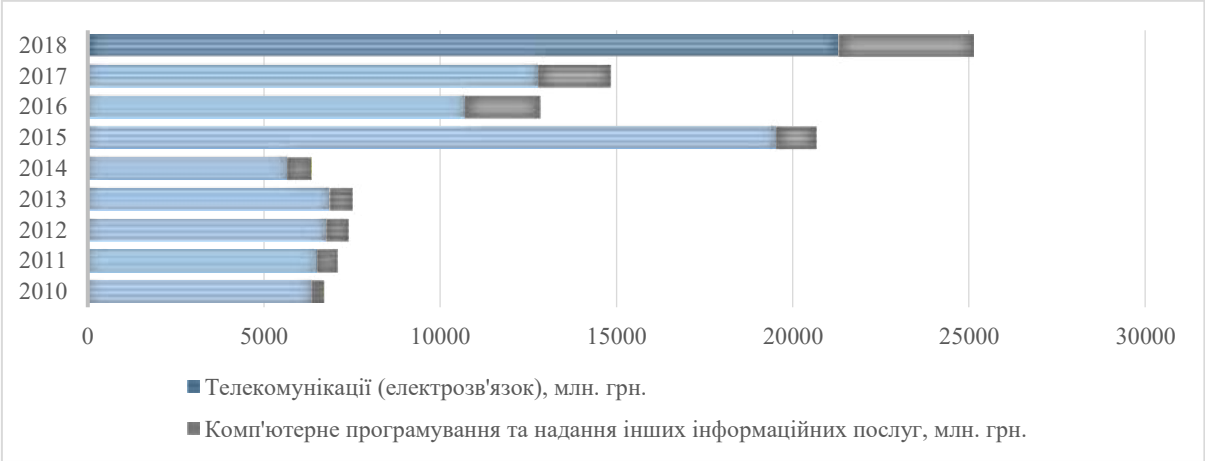


Рис. 3.33. Капітальні витрати у сфері ІКТ

Так, у другому розділі цього дослідження нами була зроблена спроба визначити секторальні зміни в економіці деяких країн у сфері зайнятості під впливом цифровізації. Отримані результати показали,

що більшість досліджуваних нами країн, у тому числі і Україна, демонструють значно низький або низький рівень відмінності структур. Найбільш суттєві зрушення у секторальній структурі зайнятості населення відбулися у Румунії та Китаї. Однак ці зрушення насамперед демонструють досить стійкий тренд алокації трудових ресурсів із сфери виробництва у сферу послуг.

Що стосується зайнятості у сфері ІКТ, то тут зростання спостерігається не у всіх країнах, де проводилися статистичні розрахунки в цьому напрямі. Так, найвищу частку ІКТ-фахівців і найбільше її зростання протягом періоду 2001–2018 роки має Люксембург (рис. 3.34).

Разом з тим зменшення частки ІКТ-фахівців за досліджуваний період спостерігається у таких високорозвинених країнах, як США, Китай, Японія та Норвегія. У групі країн з трансформаційною економікою найбільше зростання частки зайнятих у сфері ІКТ відбулося у Росії та Республіці Білорусь, а зниження цього показника – у Чехії. В Україні частка персоналу ІКТ 2018 року становила близько 2,7 % від загальної кількості зайнятих.

Загалом можна відмітити, що країни з трансформаційною економікою вирізняються більш швидкими темпами зростання частки ІКТ-фахівців у структурі зайнятого населення, ніж у країн з високорозвиненою економікою. Також незаперечним є той факт, що персонал у сфері ІКТ стає все більш затребуваним на ринку праці. Згідно з опитуванням Manpower Group, проведеного 2016 року в більш ніж сорока країнах, ІКТ-фахівці займають друге місце серед вакансій, із заповненням яких роботодавці зазнають труднощів[1].

В умовах нової економіки найбільшої значущості серед нових форм нестандартної зайнятості та організації праці набуває запозичена праця, використання якої здійснюється, як правило, у межах схем аутсорсингу, аутстафінгу та лізингу персоналу[2]. У більшості країн Східної Європи сьогодні в секторі запозиченої праці працюють від 2 до 5 % зайнятого населення, але, на думку аналітиків, світова індустрія

[1] Talent Shortage Survey. URL: http://manpowergroup.com/talent-shortage-2016

[2] Козина И. М. Заемный труд: социальные аспекты. *Социол. исслед*. 2008. № 11. С. 3–12.

лізингу персоналу зростає в середньому на 20–30 % на рік[1]. Проте однією з найбільш соціально значущих інновацій у сфері праці є віддалена зайнятість з використанням новітніх технологій. Цей вид зайнятості відомий під назвою фрілансинг (Freelancing).

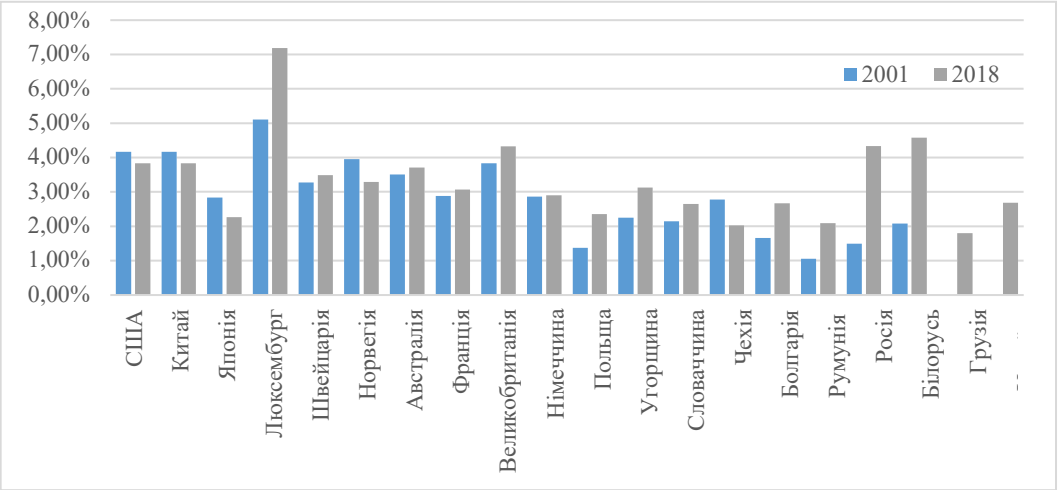


Рис. 3.34. Динаміка зміни частки зайнятих у сфері ІКТ за період 2001–2018 рр.

Джерело: розраховано автором.

Світовий ринок фрілансу зростає разом з попитом на віддалену роботу. За результатами досліджень компанії Payoneer, яка провела опитування 21 тис. спеціалістів зі 170 країн виявлено, що фрілансерами є понад третина населення США. 2015 року близько 53,7 млн американців працювали позаштатно, 2016 року – 55 млн, а 2017 року їхня кількість досягла 57,3 млн, що становить 36 % працюючого населення країни. За версією Payoneer, США залишаються найцікавішим ринком віддаленої роботи, оскільки 2015 року на клієнтів з цієї країни працювали 37 % фрілансерів, а 2018 року – вже 68 %.

Україна не лише не відстає від світових тенденцій, але й є одним з лідерів із фрілансу. За даними з різних джерел, 2013–2017 рр. Україна посіла перше місце в Європі і четверте в світі за обсягами зайнятості на цифрових платформах. Якщо 2011 року кількість фрілансерів в Україні становила приблизно 9 тис. осіб, то 2016 р. – вже 60 тис[2].

[1] Смирных Л. Заемный труд: экономическая теория, опыт стран ЕС и России URL: www.recep.ru/files/documents/SmirnychLaborleasingru

[2] Український ринок фрілансу завойовує світ. https://business.ua/special/70-hreformation/lyudy-ekonomichna-bezpeka-ukrayiny/4442-ukrainskyi-rynok-frilansu-zavoiovuie-svit

Збільшення кількості фрілансерів дозволяє припустити, що у майбутньому робота персоналу буде організована, структурована та виконана по-новому, в основному за рахунок домовленостей поза межами регулярної штатної зайнятості. Процес цифровізації посилюватиме вплив на зміну структури ринку праці. Основними п'ятьма силами, що сприятимуть змінам, стануть соціальна та організаційна перебудова, розвиток всесвітнього ринку талантів, глобальність та взаємопов'язаність світу, експоненціальна зміна технологій, співпраця людини із штучним інтелектом. Так, соціальна та організаційна перебудова насамперед відбуватиметься в компаніях, які будуть ставати все більш прозорими для зацікавлених сторін і гнучкими, переходячи на онлайн-платформи. Найшвидше зростання останніх відбувається на ринках послуг із розміщення та перевезень. Одним з пояснень такого зростання є наявність приватних активів, які люди можуть монетизувати за підтримки цифрових технологій. Зростання онлайн-платформ дало розвиток економіці спільного споживання ("економіка взаємодопомоги"), в якій замість придбання життєво необхідних благ люди вважають за краще "ділитися" ними один з одним. Наприклад, платформа для спільного використання транспортних засобів BlaBlaCar, яка пропонує послуги перевезень фізичним особам, зазвичай за нижчими цінами, ніж традиційні постачальники послуг.

Талановитим людям, які володіють певними здібностями, світовий ринок праці розширює можливості їх застосування в новітніх галузях економіки. Це стає можливим завдяки онлайн-платформ, які повністю нівелюють територіальні межі, дозволяють виконувати кілька проектів одночасно для замовників, які перебувають у різних частинах світу. Разом з тим жінки мають розширені можливості для демонстрації талантів, а більша тривалість життя збільшує кількість робочої сили різних поколінь. Соціальна політика підтримує необмежену роботу поза традиційною зайнятістю на повний робочий день. Сегментація роботи та робітників дозволяє все більш диференційовано здійснювати політику оплати праці та виплат, а працівники обирають організації, де превалюють думки однолітків та лідерів.

Робота стає все більш віртуальною і може виконуватись у будь-якому місці та в будь-який час за допомогою персональних мобільних

пристроїв з глобальною комунікацією в режимі реального часу. Робочі партнерські стосунки і мережі розширюють можливості та переосмислюють кар'єру, чесність і привабливість навчання на робочому місці. Цифрові технології породжують нові можливості для збільшення самостійної зайнятості. Онлайн-майданчики (платформи) дозволяють працювати за гнучким графіком без постійного закріплення за працівником робочого місця, з будинку, кафе. Розширюються межі залучення у виробництво людей з обмеженими можливостями, жінок, а також жителів віддалених районів. Онлайн-майданчики виросли у тих сегментах ринків, де послуги можуть бути надані в цифровому вигляді. До найбільших платформ належать Upwork і Freelancer. 2016 року обидві платформи мали 49 мільйонів зареєстрованих користувачів[1]. До кінця 2016 року з моменту свого створення в 2000 році Freelancer зареєстрував у цілому 10,2 мільйона проектів на суму 3 мільярди доларів. Багато людей, що працюють з використанням платформ, зайняті неповний робочий день або за сумісництвом. Наприклад, у США незалежні підрядники користуються платформами з метою збільшення доходів від постійної роботи (25 %), створення власного бізнесу (25 %), забезпечення сезонності зайнятості (наприклад, в будівництві) (20 %) тощо. Встановлено також, що майже 80 % робіт відбувається на вимогу (форма роботи, при якій замовники зв'язуються з клієнтами для виконання певних завдань за необхідності).

Експоненціальна зміна технології зумовлює використання роботів, автономних транспортних засобів, товарних датчиків, штучного інтелекту, Інтернету речей змінюють робочий процес у бік більшої гнучкості з переважним використанням тимчасової робочої сили з метою швидкої адаптації до постійно змінюваних бізнес-процесів. Автоматизація виробничих процесів дозволяє компаніям подолати відставання діючих технологій. Організації та працівники створюють і проектують свою роботу з метою оптимізації, а не протистояння цифровим технологіям.

Джон Будро в своїй статті "Work in the Future Will Fall into These 4 Categories", опублікованій в журналі Гарвардської школи бізнесу, робить припущення, що в майбутньому під впливом цифрових

[1] OECD Digital Economy Outlook 2017. URL: https://espas.secure.europarl.-europa.eu/orbis/sites/ default/files/generated/document/en/9317011e.pdf

технологій робочий процес зміниться, і всі види організації робіт у цифровій економіці належатимуть до однієї з чотирьох груп (рис. 3.35).



Рис 3.35. Види організації робіт в цифровій економіці[1].

Кожен з чотирьох квадрантів на рис. 3.35 описує види організації робіт з різними підходами до здібностей людей і характеру їх роботи: по горизонталі – технологічні можливості (від низьких до високих), по вертикалі – рівень демократизації (стабільність і тривалість трудових відносин):

– традиційна (Current State). Робота, подібна до сьогоднішньої, з аналогічними технологічними зв'язками і трудовими відносинами, де значною мірою використовується повна зайнятість на постійній основі. До цього квадранту відносять такі типи робіт, в яких співробітники працюють в одному приміщенні і фізично доступні для керівників. Цей квадрант є оптимальним там, де робота стабільна, а традиційні системи оплати праці та ефективність роботи є адекватними;

[1] Boudreau J. Work in the Future Will Fall into These 4 Categories. Harvard Business Review, 2016 https://hbr.org/2016/03/work-in-the-future-will-fall-into-these-4-categories

– така, що швидко розвивається (Today, turbo-charged). Традиційні робочі відносини підтримуються швидшими, кращими та дешевшими технологіями та системами, такими як персональні пристрої та хмарні інформаційні ресурси. Багато які з продуктів HR-технологій зосереджені в цьому квадраті, оскільки автоматизують традиційні системи зайнятості та робочі відносини з допомогою пристроїв, хмарного навчання, додатків для смартфонів, віддаленого спостереження за продуктивністю тощо; такими як персональні пристрої;

– переосмислена робота (Work reimagined). Ця категорія включає компанії, які підтримують моделі, що розвиваються повільно, або реалізують інновації в порівняно нових системах зайнятості (залучення фрілансерів, і співробітників, найнятих на неповний робочий день у відділах планування зайнятості організацій). У таких компаніях традиційні системи найму доповнюються існуючими соціальними інструментами або організацією конкурсів з використанням сучасних соціальних медіа-платформ, що дозволяють постійно відстежувати і пасивних здобувачів;

– уберізована (Uber empowered). Прискорення технічного прогресу і більш демократичні робочі механізми доповнюють один одного. Нові робочі та технологічні моделі включають у себе штучний інтелект, персоналізацію, безпечні та доступні хмарні робочі сховища, які є незалежними від роботодавців і забезпечують пошук роботи. Сама робота і працівники ідентифікуються і зіставляються з використанням певної інформації про можливості і кваліфікацію працівників, вимоги до їхньої роботи в даних проектах, рівнем освіти, необхідності в додатковому навчанні, а також системах оплати[1].

Усі чотири квадранти будуть частиною робочої екосистеми щонайменше протягом наступних 10 років, при цьому організації змінюватимуть квадранти залежно від сили і термінів дії п’яти сил впливу, зазначених вище.

Оцінювання доданої вартості цифрових платформ, які є ключовим елементом цифрової економіки у вузькому сенсі (рис. 3.35), базується на розумінні процесу створення економічної цінності, яка

[1] OECD Digital Economy Outlook 2017. URL: https://espas.secure.europarl-.europa.eu/orbis/sites/ default/files/generated/document/en/9317011e.pdf

виникає після перетворення даних у цифровий інтелект та їх монетизації за допомогою комерційного використання. Монетизація даних для отримання доходу визначає інтереси та поведінку цифрових платформ, а також є основою для виокремлення чотирьох типів транзакцій: реклама, електронна комерція, товар і хмарні платформи.

Рекламні платформи використовують такі компанії, як Facebook і Google. На рекламу припадає понад 80 % загального доходу Twitter і Google, а також близько 100 % доходів Facebook та Snapchat[1]. Ці платформи потребують вилучення і зберігання особистих даних, які є ключовими для їх цільового рекламного бізнесу, а тому суперечки стосовно конфіденційності є природною рисою цієї бізнес-моделі.

Платформи електронної комерції пропонують інтернет-ринок із меншими трансакційними витратами для покупців і продавців. Приклади таких платформ є Amazon, Alibaba та eBay. Подібні платформи іноді розглядають у контексті «економіки спільного використання». Uber – приклад, коли традиційне володіння активами (наприклад, таксі) не є основною частиною бізнесу. Цифрові ринки часто отримують дохід, стягуючи комісію за кожну транзакцію (табл. 3.8). Ці платформи також можуть використовувати дані, які вони збирають від покупців і продавців, щоб запропонувати кращі послуги.

Таблиця 3.8

Комісія за продаж, що стягуються на деяких глобальних платформах

Компанія	**Опис діяльності**	**Збори або комісії**
Amazon Marketplace	платформа електронної комерції у сфері роздрібної торгівлі	6 % для персональних ком-п'ютерів, 45 % для аксе-суарів пристрою Amazon
eBay	платформа електронної комерції у сфері роздрібної торгівлі	2 % для друку і графічного мистецтва; 12 % для книг, DVD, музики
AliExpress	інтернет-магазин роздріб-ної торгівлі з постачаль-никами з Китаю та інших азіатських країн	5 % для взуття, 8 % для одягу

[1] Data from 10-Q SEC filings for 2018Q3. URL: https://www.sec.gov/dera/data/financial-statement-data-sets.html

Продовження таблиці 3.8

Etsy	платформа електронної комерції у сфері роздрібної торгівлі для ручних або старовинних предметів і речей, а також фабрично виготовлених предметів	5 % +
Booking.com	платформа електронної комерції у сфері туризму	10–25 %
Itunes магазин	цифровий ринок для музики і цифрових засобів масової інформації	30 %
Uber	цифровий майданчик для спільного використання маршрутних поїздок, таксі, доставки їжі, обміну велосипедами та інших послуг	25 %
Airbnb	інтернет-ринок послуг гостинності	3 % + 0–20 %
Upwork	Freelancing платформа	2,75 % + 5–20 %
Shutterstock	цифрова платформа ліцензування зображень, відео, музики та редакційних активів	70 % за кадри кліпів; 80 % для індивідуальних зображень

Джерело: [1].

Метою продуктових платформ є перетворення традиційної продукції на послугу оренди. Наприклад, Mobike перетворила звичайну покупку велосипеда на послугу спільного користування велосипедами. Цей тип платформи включає також різновид реактивних двигунів RollsRoyce, який більше не продає двигуни, а здає в оренду[1]. Це дає можливість компанії зберігати контроль над даними, отриманими в результаті використання продуктів. Зі зростанням використання IoT ці продуктові платформи стають досить популярними і все більш кориснішими.

Хмарні платформи використовують такі компанії, як Alibaba Cloud, Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform та Microsoft Azure. Вони надають «як послугу» різні апаратні, програмні засоби та

[1] Digital Economy Report. VALUE CREATION AND CAPTURE: IMPLICATIONS FOR DEVELOPING COUNTRIES

[1] See The Economist, 8 January 2009, Britain’s lonely high-flier

засоби розробки, необхідні в економіці, керованій даними. Існують також спеціалізовані платформи у виробництві (наприклад Preix або Siemens MindSphere General Electric) та у сільському господарстві (наприклад FieldView Monsanto і MyJohnDeere Джона Діра). Останнім часом AI стає основною частиною цих послуг. Для підприємств у всьому світі хмарні обчислення обіцяють дешевші, безпечніші, простіші та гнучкіші послуги порівняно з локальними інформаційними технологіями. Зокрема, для країн, що розвиваються, це може зменшити бар'єри для доступу до широкомасштабних і передових комп'ютерних потреб (Greengard, 2010; UNCTAD, 2013). Як результат, хмарні платформи забезпечують основну інфраструктуру для глобальної економіки двадцять першого століття.

Варто зазначити, що цифрові платформи можуть мати руйнівний ефект у ряді секторів економіки. Процес платформизації впливає як на характер транзакцій у певних секторах, так і на здатність компаній швидко масштабуватись, впливаючи, таким чином, на структуру секторів. Щодо характеру транзакцій, то існує тенденція переходу від лінійних «конвеєрних» моделей взаємодій до форм транзакцій за допомогою платформ. В економіці платформ традиційне розуміння попиту та пропозиції вже не застосовується. Нова економічна модель працює як цикл зворотного зв'язку, в якому дані та взаємодії (тобто мережа) є основним ресурсом і джерелом цінності. Платформи формують нові відносини користувача-виробника за допомогою електронної торгівлі, оскільки об'єднують більш широке коло покупців і продавців та надають можливості пропонувати більшу різноманітність товарів і послуг.

Світовий ринок електронної торгівлі є одним з найбільш динамічних і стабільно зростаючих ринків. За даними звіту eMarketer[1], темпи її зростання випереджають темпи зростання роздрібної торгівлі загалом. Так, у 2018 році обсяг світової роздрібної інтернет-торгівлі сягнув 12,2 %, а у 2019 може зрости до 14,1 % від її загального обсягу (рис. 3.36).

[1]Worldwide Retail and Ecommerce Sales: eMarketer's Estimates for 2016–2021. URL: //https://www.emarketer.com/Report/Worldwide-Retail-Ecommerce-Sales- eMarketers-Estimates-20162021/20020

У цьому контексті варто уточнити, що у звіті eMarketer під роздрібною інтернет-торгівлею розуміють продаж товарів і пов'язаних з ними послуг, які були замовлені за допомогою Інтернету, незалежно від способу виробництва. До них відносять: продаж дилерів автомобілів і деталей; продаж меблів; продаж електроніки та побутової техніки; продаж будівельних матеріалів і садового обладнання; продаж продуктів харчування та напоїв; продаж товарів особистої гігієни; продаж бензину; продаж одягу та аксесуарів; продаж спортивних товарів, книг і музики на фізичних носіях; продажі платформи електронної торгівлі, продажі поштових замовлень тощо; продаж цифрових завантажень (фільми, музика, контент тощо); продажі платформ «споживач–споживач» (C2C) (eBay, сайти аукціони тощо).

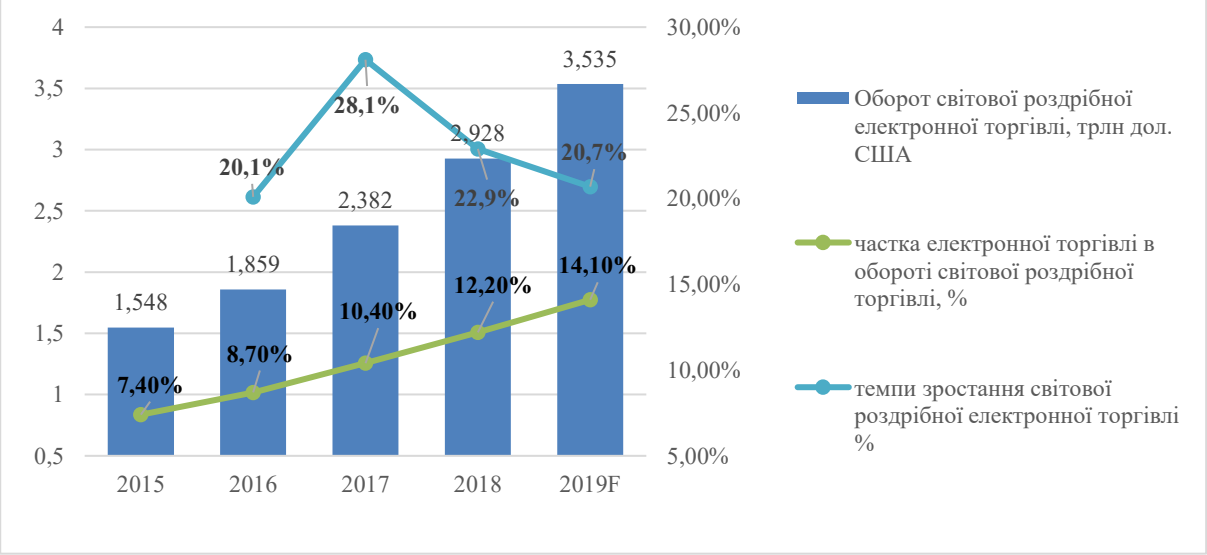


Рис. 3.36. Динаміка обсягу світової електронної торгівлі[1,2]

За прогнозними оцінками eMarketer, світовий ринок роздрібної торгівлі досягне 25,038 трильйонів доларів у 2019 році (на жаль, фактичних даних на кінець 2019 року ще не має), демонструючи зростання на 4,5 % та незначне прискорення зростання порівняно з попереднім роком. Проте, порівняно з п'ятьма роками, що передували звітному, спостерігається помітне зниження глобальних роздрібних продажів, які у той час зростали у діапазоні 5,7 % та 7,5 % щороку.

[1] Worldwide Retail and Ecommerce Sales: eMarketer's Estimates for 2016–2021. URL: //https://www.emarketer.com/Report/Worldwide-Retail-Ecommerce-Sales-eMarketers-Estimates-20162021/20020

[2]Global Ecommerce 2019. URL: https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019

Подібне сповільнення споживчих витрат протягом останніх двох років є відображенням зростаючої економічної невизначеності та нестабільності економічного середовища в багатьох регіонах світу. Так, економіка Китаю, яка зростала прискореними темпами протягом останнього десятиліття, помітно знизила рівень ВВП. Зростання ВВП в Європі також значно сповільнилося, і навіть споживча економіка США переживає не найкращий період. На тлі зменшення сукупних обсягів роздрібної торгівлі глобальна електронна комерція у 2019 році зросте на 20,7 % до 3,535 трлн доларів. Проте, незважаючи на очевидно високі темпи зростання, 2019 рік відзначиться падінням останніх порівняно з попередніми двома роками, коли електронна комерція зростала на 28,0 % у 2017 році та на 22,9 % у 2018 році[1].

Згідно прогнозу, найбільшим світовим ринком електронної комерції у 2019 році стане Китай із обсягом продажів близько 1,935 трлн дол., що більше ніж утричі перевищує цей показник у США, який становить 586,92 млрд дол. Китай є лідером ринку електронної комерції з 2013 року (рис. 3.37). Відтоді він збільшив свою частку світового ринку електронної комерції до 54,7 %, що майже вдвічі більше, ніж частки наступних п'яти країн разом.

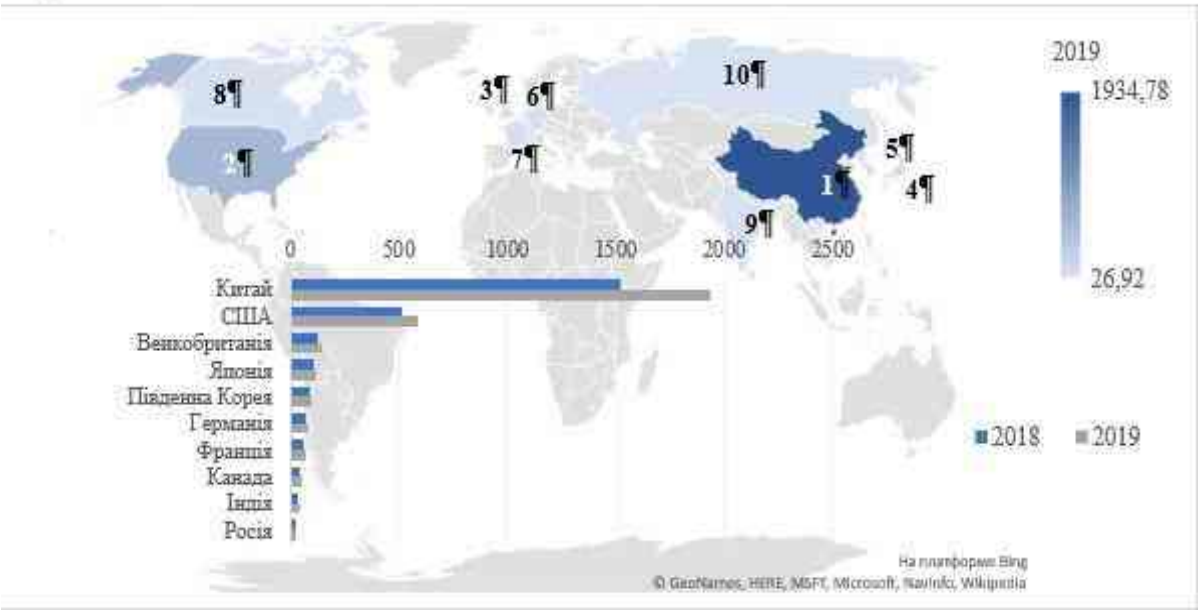


Рис. 3.37. Топ 10 ринків електронної комерції у 2019 році, млрд дол. США

Джерело: розраховано автором.

[1] Global Ecommerce 2019. URL: https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019

Як видно з рис. 3.37, Японія займає четверту позицію рейтингу (115,4 млрд дол. США), у той час як Західна Європа володіє трьома з шести позицій серед найбільших ринків електронної комерції в світі. Лідерами цього регіону є Великобританія (141,93 млрд дол. США), Німеччина (81,85 млрд дол. США) та Франція (69,43 млрд дол. США). Єдиною країною із групи обраних нами країн з трансформаційною економікою, яка увійшла в топ 10 і зайняла останню позицію рейтингу, є Росія (26,92 млрд дол. США).

Динаміка показників розвитку електронної торгівлі України за період 2012–2019F роки (дані 2019 року – прогноз) наведена у табл. 3.9. з урахуванням коливання курсу гривні до долара США[1].

Таблиця 3.9

Динаміка показників розвитку електронної торгівлі України

	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019F**
Обсяг роздрібної торгівлі в Україні, млрд грн	888,7	901,9	1031,7	1159,3	816,6	928,6	1096,7
Обсяг роздрібної торгівлі в Україні, млрд дол.	111,0	76,0	47,4	45,4	43,5	33,57	46,65
Обсяг електронної торгівлі в Україні, млрд грн	7,0	12,3	25,5	38,4	50,0	77,9	97
Обсяг електронної торгівлі в Україні, млрд дол.	0,88	1,04	1,17	1,50	1,8	2,82	4,13
Річний індекс зростання обсягу роздрібної торгівлі в гривневому еквіваленті, %	9,4	1,5	14,4	12,4	- 29,56	13,72	18,10
Річний індекс зростання обсягу роздрібної торгівлі в доларовому еквіваленті, %	11,5	-31,5	-37,6	-4,3	-4,1	- 22,82	38,95
Річний індекс зростання електронної торгівлі в гривневому еквіваленті, %	53,3	75,2	107,6	50,4	25	62,29	24,52

[1] Офіційний курс гривні щодо іноземних валют (середній за період). URL: https://bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls .

Продовження таблиці 3.9

Річний індекс зростання електронної торгівлі в доларовому еквіваленті, %	52,9	18,3	13,2	28,0	13,1	65,67	46,50
Проникнення електронної торгівлі в Україні, %	0,8	1,4	2,5	3,3	6,1	8,4	8,8

Джерело: [1, 2, 3].

Як видно з табл. 3.9, динаміка показників електронної торгівлі України є значно кращою за динаміку показників роздрібної торгівлі загалом. Зростання обороту електронної торгівлі в Україні вочевидь пов'язане зі збільшенням кількості користувачів мережі Інтернет, перетворюючи його на природне середовище існування, в межах якого задовольняється все більше потреб. За результатами оцінки проведеної у попередніх параграфах цього розділу рівень проникнення Інтернету станом на 2019 рік у групі високорозвинених країн становив 90–98 %, у той час як у групі країн з трансформаційною економікою середньозважене значення цього показника становить 75,6 %. В Україні рівень проникнення Інтернету залишається найнижчим серед досліджуваних нами країн і сягає близько 67 %[4]. Поміж тим, порівняно з 2012 роком, кількість інтернет-користувачів зросла на 40 %, а також стрімко зросла частка інтернет-покупців[5].

Таке стрімке зростання кількості інтернет-покупців в Україні стало несподіваним навіть для європейських експертів: за даними звіту

---

[1] Гліненко Л. К., Дайновський Ю. А. Стан і перспективи розвитку електронної торгівлі України *(Маркетинг і менеджмент інновацій)*, 2018, № 1. С. 83–102 http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2018_1_83_102.pdf

[2] E-commerce України: що, де, коли і чому споживачі купують онлайн. 04 Кві 2019. URL: https://rau.ua/novyni/e-commerce-ukraine/

[3] Електронний рік: підсумки українського e-commerce за 2017-й. 5 Січ 2018. URL: https://rau.ua/novyni/novini-kompanij/e-commerce-2017/

[4] European Ecommerce Report, 2019. URL: https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2019/07/European_Ecommerce_report_2019_freeFinal-version.pdf

[5] Nielsen: покупки онлайн в 2016 году глазами потребителей и что поменялось за 5 лет. URL: http://ua-retail.com/2017/01/nielsen-pokupki-onlajn-v-2016-godu-glazami-potrebitelej-i-chto-pomenyalos-za-5-let/?source=subscribe

UNISTAD за 2016 рік[1] частка інтернет-покупців серед інтернет-користувачів сягнула 44 % за прогнозованих 24,9 %, тобто виявилася на 77 % більшою за прогнозовану, що, у свою чергу, зумовило пришвидшення темпів зростання обсягів електронної торгівлі, за якими у 2015–2016 роках Україна стала лідером серед країн Європи.

Загальне зростання обсягів електронної торгівлі та збільшення частки інтернет-покупців дало змогу Україні піднятися у загальному рейтингу стану електронної комерції UNISTAD на 6 позицій, з 58-го на 52-ге місце за період 2014–2019 роки[1, 2]. Проте, варто зазначити, що така тенденція може зберігатися лише протягом найближчих декількох років. Це пов'язано з тим, що: по-перше, темпи зростання проникнення Інтернету зменшуються в міру зростання його абсолютної величини, по-друге, країни з найнижчим проникненням Інтернету демонструють найкращу динаміку зростання обсягів інтернет-торгівлі (рис. 3.40).

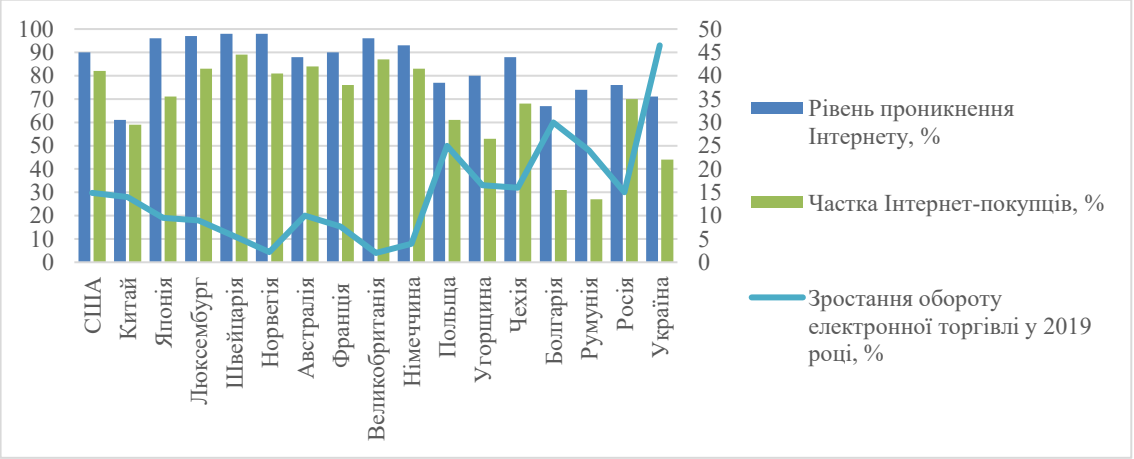


Рис. 3.40 Рівень проникнення Інтернету та темпи зростання електронної торгівлі, 2019 рік[3]

Більшу частку ринку інтернет-торгівлі України займають компанії, які використовують такі типові бізнес-моделі, як: електронний магазин (супермаркет), електронна дошка оголошень, електронний маркетплейс та прайс-агрегатор. Разом з тим, значна частина компаній застосовує гібридні моделі типу «дошка оголошень

[1] UNCTAD B2C e-commerce index 2016 // UNCTAD Technical Notes on ICT for Development. 2016. № 7. P. 1–30

[3] UNCTAD B2C E-COMMERCE INDEX 2019. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d14_en.pdf

[4] European Ecommerce Report, 2019. URL: https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2019/07/European_Ecommerce_report_2019_freeFinal-version.pdf

+ прайс-агрегатор» (Ria.com), «супермаркет + маркетплейс» (Rozetka.com, Lamoda.ua). Елементи «гібридності» демонструє і нова площадка Shafa.ua, яка комбінує елементи дошки оголошень і вертикального C2C маркет-плейсу, приймаючи на себе функції перевірки продавця, модерації та публікування відгуків.

Серед найпопулярніших електронних торговців України, за даними 2017 року, були OLX.ua (40,4 % користувачів), Rozetka.com.ua (32,5 %), Prom.ua (26,5 %). Дані ресурси відносять до B2B, B2C та C2C відносин. Крім вітчизняних площадок, українці також використовують і зарубіжні сервіси електронної комерції, зокрема AliExpress (65,5 %), eBay (9,8%), Amazon (7,4%).

Водночас збільшення кількості інтернет-покупців помітно корелює з часткою електронної торгівлі у ВВП країни (рис. 3.41).

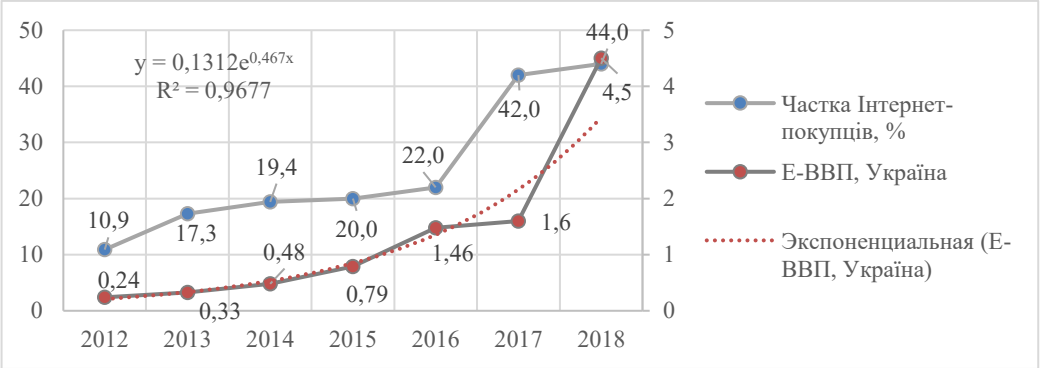


Рис. 3.41 Рівень проникнення інтернет-торгівлі та е-ВВП в Україні за період 2012–2018 роки, %

Джерело: розраховано автором за даними[1]

Як видно з рис. 3.41, в Україні за останні декілька років простежується позитивна тенденція збільшення е-ВВП. Такі тенденції простежуються і у переважній більшості високорозвинених країн і країн із трансформаційною економікою (табл. 3.10).

Як видно з табл. 3.10, за даними 2018 року Україна є лідером серед групи країн з трансформаційною економікою за часткою електронної комерції у ВВП країни та демонструє найвищий рівень її зростання за період із 2014–2018 роки. Разом з тим, цей показник є одним з найвищих і серед високорозвинених країн, поступаючись лише Великобританії, де частка електронної комерції у ВВП, за даними 2018 року, становить 7,9 %.

[1] European Ecommerce Report, 2019. URL: https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2019/07/European_Ecommerce_report_2019_freeFinal-version.pdf

Таблиця 3.10

Динаміка показника е-ВВП у високорозвинених країнах і країнах з трансформаційною економікою

Країни	Частка електронної комерції у ВВП (Е-ВВП), %				
	2014	2016	2018	Відхилення	
				2018/2016	2018/2014
Високорозвинені країни					
США	2,8	2,26	2,56	0,30	-0,24
Китай	5,2	5,78	4,5	-1,28	-0,70
Великобританія	5,61	7,16	7,9	0,74	2,29
Франція	2,48	3,16	3,78	0,62	1,30
Німеччина	2,5	2,43	3,11	0,68	0,61
Австралія	1,4	1,9	3,00	1,10	1,60
Норвегія	2,2	1,64	3,05	1,41	0,85
Люксембург	1,0	1,18	1,55	0,37	0,55
Швейцарія	2,4	1,7	0,94	-0,76	-1,46
Японія	2,9	1,64	2,45	0,81	-0,45
Країни з трансформаційною економікою					
Україна	2,30	1,46	4,5	3,04	2,2
Росія	1,3	2,12	2,18	0,06	0,88
Болгарія	0,60	1,05	1,15	0,1	0,55
Румунія	0,80	1,20	1,88	0,68	1,08
Угорщина	0,9	1,3	2,11	0,81	1,21
Чехія	1,9	2,07	2,45	0,38	0,55
Польща	1,6	1,88	1,65	-0,23	0,05
Словаччина	0,5	-	0,83	-	0,33

Джерело: [1, 2, 3, 4, 5].

Усі наведені вище тенденції свідчать про сприятливі стратегічні перспективи розвитку електронної комерції як у більшості обраних нами країнах світу, так і в Україні. Більшою мірою це пов'язано з тим,

[1] European (Ecommerce Report) 2015. URL: https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2016/07/northern-europe-b2c-e-commerce-report-light-report-2015.pdf.pdf

[2] Global Report 2017. URL: https://mazarsusa.com/wp-content-/uploads/2017/11/Global-Report-2017.pdf

[3] Global B2C E-commerce Report 2015. URL: http://boletines.prisadigital.com/-global%20b2c%20e-commerce%20eport%202015%20light.pdf

[4] European (Ecommerce Report) 2017. URL: https://www.eurocommerce.eu/-media/142202/c_european_ecommerce_rport_2017_v170623-published_28basic_29.pdf

[5] Ecommerce Report Global_2019.pdf. URL: https://mazarsusa.com/wp-content/uploads/2017/11/Global-Report-2019.pdf

що подальший розвиток останньої зумовлює низку вигод для різних груп стейкхолдерів, ідентифікація яких має велике значення в процесі оцінювання. Так, для споживачів товарів та/або послуг електронної комерції основна вигода пов'язана з тим, що покупку можна здійснити у будь-який зручний для споживача час та у будь-якому місці, де є доступ до Інтернету. Крім того, ця торгівля не обмежена географічними чи національними кордонами, а ймовірні обмеження пов'язані лише з рівнем розвиненості комп'ютерних мереж у тому чи іншому регіоні.

Вигода власників бізнесу (у тому числі малого) також полягає в отриманні можливостей бути присутніми на ринках різних країн світу і фактично вести свій бізнес у світовому масштабі. Специфіка електронної комерції дозволяє їм віддалено і порівняно легко контролювати дії менеджерів, зокрема через автоматичну реєстрацію всіх торговельних угод і проведених складських операцій. Завдяки специфіці електронної комерції сегменту B2C менеджери різних рівнів управління і працівники компаній мають можливість: швидко реагувати на зміни кон'юнктури ринку та дії своїх основних конкурентів; зменшувати витрати, пов'язані з обміном інформацією як всередині, так і поза межами підприємства; збільшити обсяги продажів шляхом реалізації заходів, спрямованих на персоналізацію, що дозволяє підвищити рівень якості обслуговування без особливих додаткових зусиль.

Для держави вигодами від діяльності е-комерції можна вважати надходження до бюджету додаткових податкових платежів; нові робочі місця; вищий рівень задоволення потреб населення у товарах народного вжитку, і, як наслідок, більше задоволеність життям в країні, що, у свою чергу, зумовлює підвищення лояльності до державної влади.

Отже, проведений аналіз дозволив виявити позитивні тенденції у розвитку електронної комерції B2C в обох групах досліджуваних нами країн, у тому числі і в Україні. Вони, передусім, пов'язані з динамікою показників проникнення Інтернету, збільшенням чисельності онлайн-покупців, зростанням B2C продажів електронної комерції та, як наслідок, збільшенням частки електронної комерції у ВВП досліджуваних країн. Це, а також усвідомлення того, що, як

наголошував П. Котлер[1], кожні 10 % проникнень швидкого та якісного Інтернету можуть забезпечити економіці зростання ВВП на 1,4 % на рік, дозволяють зробити висновок про необхідність активізації розвитку електронної комерції в Україні. Разом з тим слід розуміти, що розвиток електронної комерції може призвести й до зменшення каналів традиційної оптово-роздрібної торгівлі, зумовлюючи прояв так званого ефекту «інституціонального витіснення». Розвиток електронної комерції містить приховані ризики для тих країн, де не акумулюються (або до яких надходять дуже низькі) дивіденди від цього розвитку та паралельно відбувається суттєве зменшення мережі традиційних каналів внутрішньої торгівлі.

На основі проведеного аналізу нами був сформований третій субіндекс «Результативність цифрової трансформації економіки» (дод. Ц 3.3), за результатами оцінки якого сформований рейтинг досліджуваних нами країн. Так, найбільш результативною економікою з точки зору цифрової трансформації економіки серед високорозвинених країн є США, а серед країн з трансформаційною економікою – Росія. Україна, за даним рейтингом, перебуває на 16 позиції загального рейтингу досліджуваних країн і на 6 – серед країн з трансформаційною економікою.

Оцінка трьох субіндексів дала змогу сформувати рейтинг за національним індексом цифрової трансформації економіки, який поданий у табл. 3.11. разом з рейтингом індексу, розрахованого за методикою експертів компанії Bloomberg.

Таблиця 3.11

Рейтинг країн сформований на основі оцінки масштабів цифрової трансформації економіки

Авторська методика (три аспекти)		**Авторська методика** (два перших аспекти)		**Bloomberg**	
Рейтинг	Країна	Рейтинг	Країна	Рейтинг	Країна
1	США	1	США	1	Німеччина
2	Великобританія	2	Люксембург	2	Норвегія
3	Швейцарія	3	Норвегія	3	Люксембург
4	Люксембург	4	Швейцарія	4	США
5	Норвегія	5	Великобританія	5	Великобританія

[1] Kotler P. T. Principles of Marketing / Philip T. Kotler, Gary Armstrong; 15th ed. London: Prentice Hall, 2013. 720 p.

Продовження таблиці 3.11

6	Франція	6	Франція	6	Японія
7	Німеччина	7	Австралія	7	Франція
8	Австралія	8	Німеччина	8	Швейцарія
9	Японія	9	Японія	9	Китай
10	Росія	10	Росія	10	Чехія
11	Китай	11	Польща	11	Польща
12	Польща	12	Чехія	12	Австралія
13	Чехія	13	Китай	13	Словаччина
14	Словаччина	14	Грузія	14	Угорщина
15	Грузія	15	Румунія	15	Росія
16	Україна	16	Словаччина	16	Румунія
17	Румунія	17	Україна	17	Білорусь
18	Угорщина	18	Угорщина	18	Болгарія
19	Болгарія	19	Болгарія	19	Україна
				20	Грузія

Джерело: розраховано автором.

Оскільки міжнародні індекси основані, як правило, на двох аспектах цифрової трансформації (готовність та освоєння), для більш коректного порівняння у табл. 3.11 поданий рейтинг, що включає лише ці два аспекти. Білорусь виключена з авторського рейтингу у зв'язку з відсутністю більшості статистичних даних для оцінки окремих субіндексів цифрової трансформації.

Висновки до розділу

У третьому розділі наукового дослідження вирішено важливе завдання, пов'язане з оцінкою масштабів цифрової трансформації економіки України порівняно з країнами різного рівня соціально-економічного розвитку. Оцінювання здійснювалось за авторською методикою, яка побудована на основі трьох ключових аспектах цифрової трансформації, а саме наявність передумов цифрової трансформації (готовність), рівень інтеграції цифрових технологій у ключові сфери діяльності та результативність цифрової трансформації (економічні, соціальні наслідки). Апробація цієї методики полягала в аналітичній оцінці останніх на основі статистичних даних і експертних опитувань, проведених міжнародними організаціями. Узагальнення та систематизація отриманих результатів дозволили сформулювати такі висновки.

1. Згідно з рейтингом, побудованого на основі авторської методики оцінки цифрової трансформації економіки, Україна займає 16 позицію серед 20 (19 без Республіки Білорусь) досліджуваних нами країн. Такий результат дозволяє прийти до висновку, що Україна програє у сфері цифрових трансформацій. Більшість проаналізованих нами показників мають нижчі за середньозважені значення групи країн з трансформаційною економікою, підтверджуючи той факт, що поза фокусом залишаються близько 90 % цифрових трансформацій. Серед незначних позитивних ініціатив слід відмітити розвиток електронного урядування, розвиток мобільної цифрової інфраструктури (3G, 4G), позитивні законодавчі ініціативи, наявність національних і регіональних цифрових лідерів із відповідними ініціативами. Разом з тим помітний як інфраструктурний цифровий розрив, так і розрив у використанні новітніх технологій громадянами, бізнесом і державою.

2. Причиною існування цифрового розриву в Україні є досить повільне прийняття адекватних викликам світових трендів політичних рішень як на державному, так і на регіональному рівні. Зазначене вимагає розробки відповідних стратегічних документів, зокрема науковцям, учасникам ІТ-бізнесу спільно з представниками влади належить сформувати стратегії та розробити індивідуальні дорожні карти розвитку цифрової трансформації економіки і досягнення ключових соціально-економічних показників. Враховуючи можливості, що надають реформи в галузі децентралізації, на регіональному рівні особлива увага повинна бути приділена питанням інфраструктурного розвитку та інституційної підтримки впровадження цифрових технологій. Залежно від специфіки і особливостей розвитку конкретного регіону можуть варіюватися як технологічні рішення, що можуть застосовуватися для розвитку інформаційно-комунікаційної інфраструктури, так і заходи стимулювання впровадження конкретних цифрових технологій і розвитку відповідних підприємств.

3. Важливою ініціативою перед Кабінетом Міністрів України є розробка і затвердження Державної програми «Розбудова цифрової інфраструктури в Україні», в якій повинно бути чітко визначено обсяг інфраструктурних інвестицій, необхідних для створення прийнятного цифрового середовища, напрями їх використання, заходи державної підтримки та інструменти венчурного фінансування, з метою залучення R&D-центрів міжнародних високотехнологічних компаній

та інвесторів «цифрової трансформації економіки», які за таких умов будуть розуміти, для реалізації яких можливостей, для участі у яких ініціативах вони будуть залучені. Складовою такої програми має бути ініціатива, спрямована на скорочення «цифрової нерівності». При цьому напрям розвитку інфраструктури у сфері цифрових технологій у регіонах повинен бути пов'язаний з ринком інтернету речей і впровадженням цифрових систем автоматизованого управління у сфері міської інфраструктури, енергетики, сільського господарства, освіти, розвитку малого бізнесу тощо.

4. Враховуючи інертність процесу цифрових трансформацій в Україні, слід актуалізувати процес створення майданчиків для обговорення актуальних проблем реалізації регіональних і державних ІТ-проектів, розвиток міжрегіональної співпраці у сфері інформаційних і цифрових технологій, забезпечення просування регіональних ІТ-компаній та розробників, пошук ефективних ІТ-систем і технологій для впровадження технологій і платформних рішень для цифрової економіки тощо. На сьогодні, найбільш значимими для обговорення є теми, пов'язані з розбудовою «розумного міста» як нової якості життя; інтелектуальної енергетики; обговоренням кращих практик організації процесу цифрової трансформації великого бізнесу; проблемам і перспективам нормативно-правового забезпечення та проектного управління як інструменту залучення інвестицій у цифровий бізнес.

5. Оскільки нині питання цифрової трансформації економіки та суспільства не викликають сумнівів, підтвердженням чого є досвід провідних країн та компаній світу, ключовими складовими розвитку цифрової економіки як чергового етапу формування сучасної моделі виробничо-технологічної та соціальної системи суспільства на основі результатів четвертої промислової революції є нормативне-правове забезпечення, інфраструктура, безпека мереж (кібербезпека), підготовка професіоналів і набуття базових цифрових навичок населенням, а також формування партнерств для створення технологічних платформ. Саме на це має бути спрямована функція держави, реалізація якої потребує відповідної інвестиційної політики.

РОЗДІЛ 4
ОБМЕЖЕННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ «ПРОРИВУ» В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

4.1. Формування візії успішної реалізації стратегії «прориву» в умовах цифрової трансформації економіки України

Кораблю, який не знає в яку гавань
йде, жоден вітер не буде попутним.

За роки незалежності економічний розвиток України в цілому носив нестійкий характер. Періоди економічного зростання, його уповільнення і падіння супроводжуються економічними кризами. У цих умовах забезпечення стабільності та стійкості економічного розвитку набувають виключно важливе для країни народногосподарське значення.

Як відомо, стійкий, гармонійний, збалансований розвиток розглядається як процес соціально-економічних змін, що забезпечує баланс між діяльністю людини і навколишнім середовищем. Сталий розвиток – це стабільний соціально-економічний розвиток, без руйнівної природної основи, який задовольняє потреби сьогодення, не зачіпаючи можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. У зарубіжних наукових працях сталий розвиток найчастіше розглядається як безперервно підтримуваний розвиток, який не несе загрози існуванню людства і носить чітко виражений екологічний характер. В умовах України останній трактується як розвиток, що передбачає економічне зростання в межах, які визначаються здатністю екосистем відновлюватися, поглинати забруднення і підтримувати життєдіяльність теперішніх та майбутніх поколінь[1].

Варто зазначити, що Концепція сталого розвитку була прийнята ще у 1992 році на Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро. У рамках Конференції ООН «Ріо+20» у 2012 році відбувся корпоративний форум зі сталого розвитку, який

[1] Сталий розвиток для України. URL: http://www.sd4ua.org/

стимулював бізнес використовувати ресурсозберігаючі технології, альтернативні джерела енергії, вторинну переробку відходів і прагнення до справедливого розподілу ресурсів і благ. Створено і діє Генеральний договір ООН, що представляє собою міжнародне об'єднання компаній і громадських організацій, що сприяють сталому розвитку в усьому світі. З підписанням Угоди про асоціацію з ЄС, Україна прийняла зобов'язання адаптувати існуючі національні програми та нормативи до стандартів, які існують в країнах Європейського союзу. Новий проект ПРООН/ГЕФ, який розпочався у квітні 2014 року в Україні, має на меті розробити рамкові засади розбудови сталого розвитку в Україні та програму впровадження відповідних заходів[1].

На сьогодні світова економіка стикається з глобальними трансформаціями і викликами, пов'язаними з розвитком і становленням постіндустріального суспільства. На думку більшості дослідників, постіндустріальне суспільство від попередніх суспільно- економічних формацій відрізняється перш за все головною метою розвитку – підвищення якості життя людини на основі технологічного прогресу і фундаментальної науки. При цьому якість життя буде залежати від рівня технологічного розвитку. Останній являє собою впровадження інтелектуальних систем у виробництво, що призводить до зменшення фізичної праці за рахунок збільшення інтелектуальної, а сучасні технології забезпечать зростання періоду активного життя людини.

Технологічну революцію, в основі якої лежить перехід від традиційної економіки матеріального виробництва до цифрової, що базується на електронній інфраструктурі, електронному бізнесі, електронній комерції, електронних грошах, електронному уряді, більшість науковців називають четвертою промисловою революцією. Її основні характеристики полягають у використанні сучасних цифрових технологій, детально описаних у першому параграфі даного дослідження, які пришвидшують цифрову трансформацію та створюють неймовірні можливості для поліпшення добробуту населення шляхом вирішення актуальних соціальних питань: від охорони здоров'я та освіти до захисту навколишнього середовища.

---

[1] Україна на шляху до сталого розвитку: інтеграція положень Конвенцій Ріо у національну політику України. URL: https://www.ua.undp.org/-content/ukraine/uk/home/presscenter/articles/2014/07/14/-.html

Згідно з висновками першого розділу цього дослідження центральною ланкою четвертої промислової революції («Індустрія 4.0») є цифровізація, що передбачає насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливлює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір. Інтеграція у виробничі процеси кіберфізичних систем, в яких датчики, обладнання та інформаційні системи з'єднані по всьому ланцюгу створення вартості, виходить за рамки одного підприємства або бізнесу. Виробничі потужності будуть безпосередньо пов'язані з виробленими товарами і при необхідності адаптуватися під нові потреби людини. При цьому цілі етапи виробництва, обміну і розподілу відбуватимуться без участі людини.

Цифрова трансформація економіки зумовлює зміну правил гри та є підґрунтям виникнення нового типу економіки, що відрізняється нелінійною (експоненційною) швидкістю поширення інновацій, глибиною та масштабом проникнення цифрових технологій, силою впливу цифрових комплексів і систем. Їх застосування змінює спосіб мислення та мотивацію рішень в економічній поведінці, у принципах організації й роботи сучасних підприємств і всього економічного механізму функціонування держави.

Таким чином, кардинальні зміни в економічному розвитку суспільних систем і формацій обумовлює появу нових викликів для України і об'єктивно вимагає переходу від стратегії сталого розвитку до стратегії прориву. Принципи стратегії сталого розвитку хоча і носять довготривалий характер, але орієнтири їх практичної реалізації порівняно короткострокові. Планування та прогнозування в терміни, порівняно з промисловими укладами, вимагають інших стратегій і підходів.

Перехід від стратегії сталого розвитку до стратегії прориву не заперечує необхідності здійснення сталого розвитку: йдеться про зміну пріоритетів у виборі напрямів промислового і технологічного розвитку в умовах існуючих економічних і політичних викликів. Взаємодія цих стратегій передбачає прорив в одній або декількох критично важливих галузях або видах діяльності, які потребують сталого розвитку з урахуванням нових можливостей та викликів. З іншого боку, технологічний прорив неможливий у всіх сферах і галузях одночасно,

тому є доцільним лише в одній або декількох сферах, що може супроводжуватися стійким, еволюційним розвитком інших видів діяльності.

З теоретичної точки зору стратегія прориву – це система поглядів (стан розуму), а також послідовний процес, орієнтований на активну діяльність з ціллю досягнення прискореного зростання шляхом виокремлення найбільш пріоритетних цілей та методів їх досягнення[1]. Прорив можна розглядати як синонім терміна «стрибкоподібний», який означає швидку зміну, вчинену організацією, суспільством, сферою або країною для переходу на більш високий рівень розвитку, минаючи проміжні стадії. Основу будь-якого прориву становить цілий цикл змін і трансформацій, які здійснюються у певному порядку. Як правило, суттєвих трансформацій потребують такі чотири сфери, як: 1) мислення і переконання; 2) поведінка і навички; 3) культура; 4) економічна система (рис. 4.1).

Оскільки мислення – це основа будь-якої дії, що веде до результату, то для досягнення прориву зазвичай потрібна трансформація системи мислення та переконань, яка передбачає розширення її рамок за рахунок нових можливостей. Розширені перспективи спонукають до дій, творчості та інновацій. Необхідні зміни в процесах мислення можуть включати переконання про підвищення рівня внутрішніх можливостей економічної системи. Нові переконання про людей можуть породжувати більш високий рівень довіри, співпрацю та підтримку, які забезпечують прорив у роботі будь-якої команди, а також розширення можливостей для підзвітності. Трансформація мислення може змінити і покращити все.

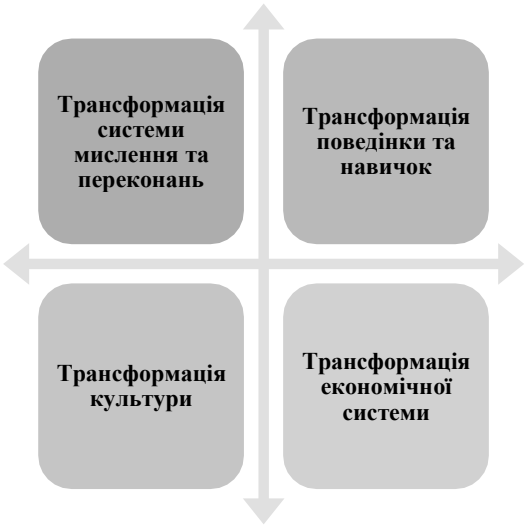


Рис. 4.1. Ключові сфери, що потребують трансформації для досягнення прориву

[1] Финкельштейн Сидни, Харви Чарльз, Лотон Томас. Стратегия прорыва. Пер. с англ. О. В. Репецкой. К.: Companion Group, 2007. 336

Інша сфера, де потрібен прорив – це поведінка та навички. У результаті трансформації економіки та суспільства змінам підлягає сам процес діяльності людини, тобто те, що і як ми робимо. Така трансформація потребує нових навичок, і як наслідок – значної підготовки, що в кінцевому підсумку призводить до реорганізації команд, зміни ролей та обов'язків як керівництва (лідерів), так і наявної робочої сили.

Культура породжує колективну норму того, як люди комунікують та співпрацюють між собою. Трансформація культури надзвичайно складна, але можлива. Вона починається із визначення культури, яка побутує наразі, та формування культури як цінності, що необхідна для реалізації прориву.

Четверта область, яку потрібно трансформувати, – це сама економічна система та механізм її функціонування. Важливою складовою економічної системи є технологія, яка здатна підтримувати необхідні прориви.

Усі чотири області, або квадранти, відображають та підсилюють одна одну. Так, спосіб організації – їх структура та процеси – відображають та зміцнюють культуру. Організаційна структура та культура підпорядковуються певним умовам і поведінці – як лідерів, так і робочої сили. Якщо намагатись змінити динаміку лише в одному квадранті, без одночасної трансформації в інших, то решта квадрантів здатні сповільнити або повністю зупинити будь-які зміни. Тобто їх відокремлення і спроба перетворення окремо один від одного – це головна причина невдалої трансформації. Головне – не розділяти ці чотири області, а з'ясувати їх взаємозв'язки. Лише після цього відбувається формування трансформаційної стратегії та процесу, який рухає всі визначені раніше сфери, як інтегрований набір заходів.

Стратегія прориву починається з переконливого бачення (візії), яке суттєво розширюється за межі поточної зони комфорту. Згідно з вільним тлумаченням словника, бачення або візія (Vision) – це ідея, логічна конструкція образу бажаного майбутнього[1]. Візія, загадкове та інтригуюче слово, категорія, за якою наш, зіпсований тоталітарними підходами в організації суспільства та «індустріальними» підходами в організації ділових структур, розум інтуїтивно все ж таки відчуває

[1] Вільний тлумачний словник. URL: http://sum.in.ua/f/vizija

якусь незрозумілу, нетипову для нашого світосприйняття силу і логіку дії. Категорія, на якій вибудовується логіка розвитку та організації бізнесу на Заході, у нас є просто чужою для широкого загалу, є частиною того понятійного апарату, який не сприймаємо назагал і відповідно не використовуємо або використовуємо не зовсім правильно[1]. Підтвердженням останнього є загальноприйнята практика використання візії для відображення цілей і задач організації зацікавленими сторонами. При цьому спосіб визначення стратегічного бачення (візії) в кращому випадку є безсистемним, а в гіршому – випадковим. Більшість управлінців сприймають візію як деякий фантастичний план, який є або надто складним, або нездійсненним.

На рівні держави «візію» можна було б визначити як «формування чіткої картини майбутнього», що покликана виконувати роль дороговказу для уряду реформаторів і початком національного діалогу як першого кроку до національного порозуміння. Виразна картина майбутнього здатна об'єднувати людей та надавати сенс їх діяльності, спрямовувати енергію на якісні перетворення, давати надію і вселяти впевненість щодо правильності дій та переконань.

Варто зазначити, що від початку незалежності всі прийняті стратегії розвитку України не передбачали розробки візії – як спільного бачення майбутнього нашої країни, привабливого для більшості громадян. Натомість вони містили, в основному, перелік задач, основні напрями та етапи реалізації стратегії, механізм її впровадження та очікувані контрольні показники. Одна з таких стратегій, яка схвалена Кабінетом Міністрів України у 2013 році, присвячена розвитку інформаційного суспільства. Метою реалізації останньої є «формування сприятливих умов для розбудови соціально-економічного, політичного і культурного розвитку держави з ринковою економікою, що керується європейськими політичними та економічними цінностями, підвищення якості життя громадян, створення широких можливостей для задоволення потреб і вільного розвитку особистості, підвищення конкурентоспроможності України, вдосконалення системи державного управління за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій»[2].

---

[1] Візія. URL: http://www.management.com.ua/vision/

[2] Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80

Стратегія сталого розвитку «Україна-2020», схвалена Указом Президента України від 12 січня 2015 року, включає в себе 62 реформи, з них пріоритетними визначені 8 реформ та 2 програми. Метою реформ визначено досягнення європейських стандартів життя та гідного місця Україні в світі, що формально можна вважати стратегічним баченням розвитку країни. Для реалізації мети передбачено спрямовувати зусилля за такими векторами:

– вектор розвитку – це забезпечення сталого розвитку держави, проведення структурних реформ та, як наслідок, підвищення стандартів життя. Україна має стати державою із сильною економікою та з передовими інноваціями. Для цього, передусім, необхідно відновити макроекономічну стабільність, забезпечити стійке зростання економіки екологічно невиснажливим способом, створити сприятливі умови для ведення господарської діяльності та прозору податкову систему;

– вектор безпеки – це забезпечення гарантій безпеки держави, бізнесу та громадян, захищеності інвестицій і приватної власності. Україна має стати державою, що здатна захистити свої кордони та забезпечити мир не тільки на своїй території, а й у європейському регіоні. Визначальною основою безпеки має також стати забезпечення чесного і неупередженого правосуддя, невідкладне проведення очищення влади на всіх рівнях та забезпечення впровадження ефективних механізмів протидії корупції. Особливу увагу потрібно приділити безпеці життя та здоров'я людини, що неможливо без ефективної медицини, захищеності соціально вразливих верств населення, безпечного стану довкілля і доступу до якісної питної води, безпечних харчових продуктів та промислових товарів;

– вектор відповідальності – це забезпечення гарантій, що кожен громадянин, незалежно від раси, кольору шкіри, політичних, релігійних та інших переконань, статі, етнічного та соціального походження, майнового стану, місця проживання, мовних або інших ознак, матиме доступ до високоякісної освіти, системи охорони здоров'я та інших послуг у державному та приватному секторах. Територіальні громади самостійно вирішуватимуть питання місцевого значення, свого добробуту і нестимуть відповідальність за розвиток всієї країни;

– вектор гордості – це забезпечення взаємної поваги та толерантності в суспільстві, гордості за власну державу, її історію, культуру, науку, спорт. Україна повинна зайняти гідне місце серед провідних держав світу, створити належні умови життя і праці для виховання власних талантів, а також залучення найкращих світових спеціалістів різних галузей»[1].

Разом з тим, стратегія «Україна-2020» побудована на традиційних рушіях розвитку та не передбачає заходів активного просування цифрової трансформації економіки. Натомість Кабінетом Міністрів України була схвалена концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затверджений план заходів щодо її реалізації. «Ця концепція передбачає здійснення заходів щодо впровадження відповідних стимулів для цифровізації економіки, суспільної та соціальної сфер, усвідомлення наявних викликів та інструментів розвитку цифрових інфраструктур, набуття громадянами цифрових компетенцій, а також визначає критичні сфери та проекти цифровізації, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій. Шлях до цифрової економіки пролягає через внутрішній ринок виробництва, використання та споживання інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій»[2]. Основою даної концепції є розроблений світовими лідерами «цифрового» ринку – Cisco, IBM, Intel, Oracle, Deloitte, SAP, Ericsson, MasterCard, Vodafone, Kyivstar, Lifecell, International Data Corporation, вітчизняними консультантами та експертами та ГО «ХайТек Офіс», – документ «Цифровий порядок денний України 2020», який визначає ключові політики, сфери, ініціативи та проекти «цифровізації» України на найближчі 3 роки[3].

Результатом аналітичної роботи, яка здійснена українськими експертами за підтримки Програми розвитку ООН в Україні та Глобального екологічного фонду в рамках проекту «Інтеграція положень Конвенцій Ріо в національну політику України» став Проект

[1] Указ Президента України Про стратегію сталого розвитку «Україна-2020». URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80

[2] Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80

[3] Цифрова адженда України – 2020. URL:https://ucci.org.ua/uploads/files-/58e78ee3c3922.pdf

стратегії сталого розвитку України до 2030 року та Національний план дій до 2020 року з впровадження стратегії.

Прийняття на глобальному рівні Цілей сталого розвитку (ЦСР) у 2015 році та здійснена їх адаптація до контексту України, яка відбулась у 2016 році за координації Міністерства економічного розвитку, обумовили потребу забезпечити урахування ЦСР у процесах стратегічного планування, макроекономічного прогнозування та програмування розвитку, а також у процесі реформування вітчизняної статистики, яка дозволить розбудувати нову систему моніторингу суспільного прогресу.

Пропонований проект стратегії розглядається як рамковий документ, який визначатиме стратегічні напрями довгострокового розвитку України. Принциповим аспектом її розробки було врахування адаптованих для України ЦСР до 2030 року та врахування основних положень оновленої стратегії сталого розвитку ЄС. Розроблена стратегія сталого розвитку України до 2030 року і Національний план дій до 2020, за умови затвердження їх на державному рівні, в подальшому можуть стати дійовим інструментом для впровадження засад збалансованого розвитку в регіонах України шляхом врахування основних положень у стратегіях їх розвитку[1].

Стратегія сталого розвитку України до 2030 року орієнтована на вектори, визначені в стратегії сталого розвитку «Україна-2020», але, на відміну від останньої, у ній відображена цілком логічна конструкція стратегічного бачення майбутнього України. Воно «ґрунтується на забезпеченні національних інтересів і виконанні міжнародних зобов'язань України щодо переходу до сталого розвитку, який передбачає:

– подолання дисбалансів у економічній та соціальній сферах;

– трансформацію економічної діяльності та перехід на засади «зеленої економіки»;

– побудову мирного та безпечного, соціально згуртованого суспільства з належним врядуванням та інклюзивними інституціями;

[1] Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проект 2017 року. URL: https://www.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/UNDP_Strategy_v06-optimized.pdf

– забезпечення партнерської взаємодії органів державної влади, органів місцевого самоврядування, бізнесу, науки, освіти та організацій громадянського суспільства;

– повну зайнятість населення;

– високий рівень науки, освіти та охорони здоров'я;

– підтримання довкілля в належному стані, який забезпечуватиме якісне життя та благополуччя теперішнього і майбутніх поколінь;

– децентралізацію та впровадження регіональної політики, яка передбачає гармонійне поєднання загальнонаціональних і регіональних інтересів;

– збереження національних культурних цінностей і традицій»[1].

Метою стратегії сталого розвитку є «забезпечення високого рівня та якості життя населення України, створення сприятливих умов для діяльності нинішнього та майбутніх поколінь та припинення деградації природних екосистем шляхом впровадження нової моделі економічного зростання, що базується на засадах сталого розвитку. Досягнення цієї мети відповідає світоглядним цінностям і культурним традиціям українського народу та міжнародним зобов'язанням України»[1].

Ще одна стратегія розвитку України на найближче десятиліття, яка отримала назву «Україна 2030Е – країна з розвиненою цифровою економікою», була розроблена Українським інститутом майбутнього. Сформульована візія цієї стратегії відображає Україну як «європейського лідера у галузі інновацій та нових технологій. Вона визначає цифровізацію ключовим драйвером зростання української економіки та добробуту громадян».

«Сьогодні кожен українець може легко капіталізувати себе, свої навички, знання завдяки використанню цифрових технологій. Маючи смартфон та доступ до Інтернету, кожен отримав змогу: продавати свої послуги через онлайн-сервіси без посередників і роботодавців; створювати бізнес із нуля без стартового капіталу та активів; отримувати дохід від реалізації свого творчого потенціалу та креативних ідей». Зважаючи на це, Україна до 2030 року перетвориться на «інтелектуальний хаб, де створено всі умови для розвитку потенціалу людей, із часткою цифрової економіки у ВВП країни на рівні 65 %».

В Україні діятиме «принцип цифрового пріоритету (digital by default), який передбачає, що всі сфери послуг громадського життя будуть пронизані цифровізацією. Утримання та розвиток будь-якої фізичної системи відбуватиметься лише за відсутності цифрової альтернативи». Під впливом нових технологій 95 % усіх компаній змінять свої бізнес-моделі та цілепокладання. Ті, хто не встигнуть зробити це вчасно, залишаться в аутсайдерах або зникнуть.

Ключовими очікуваннями цифровізації є: «оптимізація бізнес-процесів; створення нових продуктів і послуг завдяки технології Інтернету речей, віртуальній реальності, хмарним сервісам, штучному інтелекту тощо; зменшення витрат (економія на людях завдяки автоматизації та роботизації); абсолютно нові рішення ведення бізнесу (нові моделі страхування, P2P-системи, альтернативні банківським послугам сервіси, мобільні додатки для навчання, індивідуальний підхід до онлайн-покупця, персональна реклама тощо)».

До 3030 року «компанії працюватимуть на стику галузей та сегментів, стануть майданчиками та платформами, які пропонуватимуть своїм клієнтам не просто продукт, а розв'язання будь-яких проблем, отримання досвіду, цінності, емоцій та вражень[1].

Розвиток цифрової економіки стане можливим завдяки цілеспрямованій державній політиці. Так, на початку 2020-х років пріоритетом Кабінету Міністрів та депутатів стане структурна трансформація української економіки, де ключовими драйверами будуть інновації та цифровізація. Буде прийнято Стратегію розвитку цифрової економіки та створено базові умови для її розвитку – робоче законодавство, доступ до достатнього обсягу капіталу, зокрема венчурного, система освіти, що дала змогу випускникам вищих навчальних закладів бути конкурентними та відповідати викликам нинішнього технологічного укладу. Після завершення судової реформи, починаючи з 2023 року, українська юрисдикція доведе свою спроможність. В Україні стрімко збільшиться як кількість зареєстрованих патентів, так і кількість стартапів, що в усьому світі реалізовуватимуть продукцію, яку виготовляли в межах української податкової юрисдикції. Також цьому сприятиме нова фіскальна

[1] Україна 2030E – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-4

система, що передбачає податкові пільги для компаній, що виготовляють інноваційну продукцію.

«Із 2020 по 2025 рік Уряд України ініціює та здійснить такі кроки:

– визначить державу як головного гравця сектору. Держава стане ключовим споживачем і користувачем інновацій, сформує моду на цифрову культуру, популяризує освіту в секторі Hi-tech;

– законодавчо закріпить базові цифрові права громадянина;

– реалізовуватиме інфраструктурні проекти (підключення до фіксованого широкосмугового Інтернету всіх домогосподарств, смартифікація фізичної інфраструктури тощо);

– ініціюватиме та реалізовуватиме численні проекти цифрової трансформації (e-government, «розумні» міста, електронна ідентифікація громадян, електронна митниця тощо);

– створить умови для появи понад 300 тисяч нових робочих місць у секторах цифрової економіки;

– впровадить загальнодоступні універсальні цифрові послуги для громадян (стандартний обов'язковий мінімум): освіта, медицина, транспорт, безпека»[1].

По суті, держава перетворить себе, своє внутрішнє управління, політичне життя, внутрішній устрій таким чином, щоб все було побудовано на інноваційних рішеннях. Усвідомивши, який ефект цифровізація може дати бізнесу, громадянам, а зрештою і бюджету, політичні еліти формуватимуть новий порядок денний і цифрову культуру в країні.

Власне стратегічне бачення майбутнього має також громадянська платформа «Нова Україна», учасниками якої є експерти-науковці, громадські активісти, лідери думок та політики з усіх областей України. Їх візійний проект включає такі «напрями роботи як: конституція і політичний устрій, закон і порядок, економіка і підприємництво, освіта і наука, соціальна політика та охорона здоров'я, інфраструктура та енергетика, національна безпека, зовнішня політика, духовність і культура, екологія і природа»[2].

Візійний проект «Нова Україна» оснований на принципах і цінностях, серед яких:

---

[1] Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-4

[2] Громадянська платформа, що об'єднує суспільство заради реформування країни та контролю за діями влади. URL: http://novakraina.org/viziya-nova-krayina

– відповідальність (рівноправна та відповідальна участь громадян в управлінні країною, персональна готовність приймати рішення, діяти та відповідати);

– повага (повага до свободи та особистих цінностей кожного, справедливість і рівність перед законом);

– єдність (цілісність та збалансованість у взаємодії людини, суспільства і природи);

– можливості (стійке зростання якості життя);

– розвиток (створення можливостей для розкриття потенціалу кожної людини).

На відміну від інших проектів і чинних стратегій розвитку України цей Візійний проект досить вдало формулює місію нашої країни, яка визначає Україну як колиску нової свідомості, що формує нові сенси та цінності світової спільноти». Він розкриває ідентичність держави та нації крізь призму визначення України як генератора ідей і загальнолюдських цінностей, консолідатора позитивно мислячих людей, ефективного модератора перспективних ініціатив, житниці талантів, простір добра і гостинності, новий світовий центр духовного перезавантаження, а також описує ключові сенси національної ідеї (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Ключові сенси національної ідеї[1]

[1] Громадянська платформа, що об'єднує суспільство заради реформування країни та контролю за діями влади. Url: http://novakraina.org/viziya-nova-krayina

Духовність і культура як складові ключових сенсів національної ідеї є ядром і фундаментом усіх сфер життєдіяльності. Їх взаємодія проявляється у таких сферах, як:

– національна безпека – формування національної ідеї;

– соціальна політика та охорона здоров'я – здоров'я духу і тіла, культура взаємодопомоги;

– освіта та наука – виховання цінностей, культурне середовище, що сприяє саморозвитку;

– екологія і природа – навчання жити у гармонії з природою;

– зовнішня політика – програма інтеграції наших творчих продуктів у світову культуру;

– конституція і політичний устрій – цінності суспільства;

– закон і порядок – основи взаємодії культур у суспільстві, захист культурних цінностей та авторських прав;

– економіка і підприємництво – культура корпоративних відносин, прибутковість галузі культури.

Духовність та культура відображають стан і процес постійного пізнання і трансформації себе та світу через духовні практики, а також є основою формування бачення особистості, сім'ї/родини, громади та соціуму, економіки, держави та нації. Зокрема, бачення особистості базується на формуванні персональної віри як свідомого вибору; свободі вибору в освіті, творчості та самовираженні; презумпції невинуватості, особистій відповідальності за власне життя у всіх його проявах; пошуку, становлення, розвитку особистого таланту, духовного та екологічного мислення. У той час як бачення сім'ї розглядається крізь призму культури, основаної на повазі та взаємозв'язку поколінь, а також здорового способу життя, що є важливою складовою культури українців.

Зважаючи на те, що діяльність громад забезпечує сталий розвиток України, бачення громади та соціуму полягає у культурі діалогу як основи розвитку, який забезпечує ефективну взаємодію великих груп людей для загального блага суспільства та високої якості життя. В основі культури підприємництва та ведення бізнесу лежить персональна і громадська відповідальність. А бачення держави і нації – це духовна основа політики, якою є любов до людини; духовна основа української нації, сутність якої виражається поняттями щастя, любов (кохання), істина, добро, краса; українська діаспора як активний

провідник до української духовності та культури у світі; міст між народами та шлях до нової цивілізаційної платформи.

Основними параметрами оцінювання рівня духовності та культури можуть бути індекс щастя, коефіцієнт проникнення «українського» в світовий простір, сфера «Духовність і культура» в структурі ВВП України; рівень підтримки національної ідеї у суспільній свідомості. Очікувані показники останніх відображені у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Основні показники – духовність та культура

Параметри	2014	2030
Індекс щастя (Happy Planet Index)	100	ТОП-20
Коефіцієнт проникнення «українського» в світовий простір	розробити	
Сфера «Духовність і культура» в структурі ВВП України	менше 1 %	5 %
Обсяг меценатства, млрд дол.	немає даних	5 млрд. дол.
Рівень підтримки національної ідеї у суспільній свідомості	немає даних	90 %

Джерело[1] .

Таким чином, в Україні розробляється досить багато стратегій її розвитку, проте всі вони різноспрямовані та не носять системного характеру, часто не узгоджені між собою та не передбачають декомпозиції цілей. Як наслідок, велика кількість, часто не підпорядкованих одна одній, цілей значно ускладнює формулювання чіткого стратегічного бачення розвитку країни.

Зважаючи на зазначене, вважаємо, що стратегія прориву має включати в себе як традиційні рушії розвитку, так і інноваційні, зокрема ті, які передбачають широке використання цифрових технологій. Разом з тим, аналізуючи всі зазначені вище стратегії розвитку з точки зору наявності логічної конструкції стратегічного бачення, на нашу думку, найбільш системним варіантом візії майбутнього нашої країни, яка суттєво розширюється за межі поточної зони комфорту та вимагає трансформації мислення і переконань,

[1] Громадянська платформа, що об’єднує суспільство заради реформування країни та контролю за діями влади. Url: http://novakraina.org/viziya-nova-krayina

поведінки і навичок, культури та економічної системи, є стратегічне бачення громадської організації «Нова Україна». Саме цей візійний проект стане основою для формування по-справжньому переконливого стратегічного бачення можливого прориву в умовах цифрової трансформації економіки та суспільства в Україні.

Вважаємо, що відправною точкою формування стратегічного бачення розвитку України можуть стати глобальні орієнтири, а саме «Цілі сталого розвитку», які були затверджені у 2015 році на саміті ООН та стали логічним продовженням «Цілей розвитку тисячоліття». Загальне бачення нових орієнтирів розвитку до 2030 року визначено у 17 цілях, а саме:

– покінчити з бідністю в усіх її формах в усьому світі;

– покінчити з голодом, забезпечити продовольчу безпеку і поліпшення харчування і сприяти сталому розвитку сільського господарства;

– забезпечити здоровий спосіб життя і сприяти добробуту для всіх у будь-якому віці;

– забезпечити всеохоплюючу і справедливу якісну освіту і заохочувати можливості навчання протягом усього життя для всіх;

– домогтися гендерної рівності та розширити права і можливості всіх жінок і дівчат;

– забезпечити наявність і раціональне використання водних ресурсів та санітарії для всіх;

– забезпечити загальний доступ до недорогого, надійного, стійкого і сучасного енергопостачання;

– сприяти неухильному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх;

– створити гнучку інфраструктуру, сприяти всеосяжній і стійкій індустріалізації і заохочувати інновації;

– зробити міста і населені пункти відкритими, безпечними, життєздатними і стійкими;

– зменшити нерівність всередині країн і між ними;

– забезпечити стійкі моделі споживання і виробництва;

– вжити заходів із боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

– зберігати і раціонально використовувати океани, моря і морські ресурси в інтересах сталого розвитку;

– зберігати і відновлювати екосистеми суші і сприяти їх раціональному використанню, раціонально розпоряджатися лісами, боротися з опустелюванням, зупинити і повернути назад процес деградації земель і зупинити процес втрати біорізноманіття;

– сприяти створенню мирних і вільних від соціальних бар'єрів суспільств в інтересах сталого розвитку, забезпечувати доступ до правосуддя для всіх і створювати ефективні, підзвітні і засновані на широкій участі установи на всіх рівнях;

– зміцнювати засоби досягнення сталого розвитку та активізувати роботу механізмів глобального партнерства в інтересах сталого розвитку[1].

Необхідною умовою досягнення поставлених цілей є пошук оптимальної моделі розвитку національної економічної системи, яка б ідеально вписувалась в економіку знань, де економічне зростання, зумовлене технологічним проривом та не завжди відповідає потребам соціуму за параметрами екологічності та інклюзивності (за рівнем доходу, освіти, віком, статтю, національністю).

За результатами аналізу наукових досліджень та публікацій нами були виявлені декілька концепцій сталого розвитку, серед яких найбільш значущими є концепція нової норми, концепція неоіндустріалізації та концепція «зеленої» економіки. Поступово в наукових колах сформувалася потреба більш широкої парадигми погляду на зростання, яка призвела до виникнення теорії інклюзивного розвитку[2].

Базові положення цієї теорії розроблялися в основному зарубіжними вченими Д. Аджемоглу, Д. Робінсоном[3], Е. Райнертом[4],

---

[1] Цілі сталого розвитку 2016–2030. URL: http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku

[2] Прогнімак О. Д. Інклюзивний розвиток України: перешкоди і перспективи / Економічний вісник Донбасу № 1(51), 2018. С. 187–197. URL: http:// http://www.evd-journal.org/download/2018/1(51)/pdf/26-Prohnimak.pdf

[3] Аджемоглу Д., Робинсон Д. Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты. М.: АСТ, 2015. 693 с.

[4] Райнерт Э.С. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными / пер. с англ. Н. Автономовой. Москва: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2011. С. 153.

Дж. Подестою[1], З. М. Бедосом[2], С. Голандером[3] тощо. У подальшому ці положення були розвинені учасниками Комісії зі зростання і розвитку, яку очолив лауреат Нобелівській премії М. Спенс, та висвітлені у звіті «The growth report. Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development»[4]. Однак, незважаючи на численні наукові праці та дослідження, поняття «інклюзивний розвиток» не має загальноприйнятого трактування.

Так, Світовий банк (World Bank) розглядає інклюзивний розвиток як сталий швидкий розвиток усіх галузей економіки, що залучає значну частину трудових ресурсів країни і характеризується рівністю можливостей в доступі до ринку праці і ресурсів[5]. При цьому основний акцент робиться на продуктивній зайнятості всіх груп працездатного населення, у тому числі жінок, як важливої умови забезпечення гендерної рівності[6, 7] та зниження рівня бідності. Схожу позицію займає Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), яка трактує інклюзивний розвиток як стабільний і всеосяжний щодо можливостей працевлаштування, який потребує підтримки з боку громадських інститутів для вирішення проблем на ринку праці[8].

---

[1] Podesta J. Inclusive Economic Growth: Increasing Connectivity, Expanding Opportunity, and Reducing Vulnerability URL: https://www.american-progress.org/issues/economy/report/2013/02/07. 6

[2] Зені Мінтон Бедос. Для багатших і для бідніших. Зростання нерівності – одна з найбільших соціально-економічних і політичних проблем сучасності URL: Режим доступу: http://tyzhden.ua/World/62625.

[3] Saskia Hollander, Rojan Bolling. Practice, don't preach: getting serious about inclusive development URL: http://www.thebrokeronline.eu/

[4] Всемирный банк предпринял попытку раскрытия стратегий роста быстро развивающихся стран / Центр гуманитарных технологий. 25.05.2008. URL: http://gtmarket.ru/news/state/2008/05/25/1686 Доклад о росте. Стратегии устойчивого роста и инклюзивного развития (The Growth Report. Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development).

[5] Ending Poverty and Sharing Prosperity. Global Monitoring Report 2014/15. – Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2015. 240 p.

[6] Піжук О.І. Інституційне забезпечення соціально-економічного розвитку з урахуванням гендерної складової // Формування ринкових відносин в Україні, 2011. Випуск 2. С. 28–33.

[7] Піжук О. І. Розвиток малого підприємництва як один із шляхів гармонізації гендерних процесів в Україні *Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України*, 2011. № 1. С. 466–476.

[8] OECD. Inclusive Growth. http://www.oecd.org/inclusive-growth/about.htm

Європейська комісія інклюзивним розвитком називає процес забезпечення високого рівня зайнятості, інвестування в освіту, боротьби з бідністю, модернізації ринків праці, системи соціального захисту та сприяння згуртованості суспільства. А за версією Міжнародного центру політики інклюзивного розвитку (International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC – IG) оцінює інклюзивне зростання як результат, і як процес. З одного боку, як забезпечення повсюдної можливості участі в процесі зростання як з точки зору прийняття рішень, так і в створенні самого зростання. З іншого боку, результат інклюзивного зростання – це справедливий розподіл доходів[1].

Міжнародний валютний фонд розглядає інклюзивний розвиток як підвищення темпів зростання за рахунок надання єдиного простору для інвестицій і продуктивної зайнятості населення[2]. При цьому переваги економічного зростання на основі інклюзії мають поширюватися на всі регіони країни, посилюючи територіальну єдність.

У контексті інклюзивного розвитку Всесвітній економічний форум акцентує увагу на бідних верствах населення, особливо у тій частині робочої сили, яка залучена в діяльності з низькою продуктивністю і/або повністю виключена з процесу зростання. Інклюзивний розвиток забезпечує справедливі та рівні можливості для економічних учасників, що супроводжується вигодами для кожного сектору економіки і різних верств суспільства[3]. При цьому, поряд із традиційними моделями економічного зростання, робиться акцент на рівності людського капіталу, екологічного стану довкілля, соціального захисту і продовольчої безпеки як ключових чинників світової безпеки.

Зазначене дозволяє припустити, що побудова моделі інклюзивного зростання національної економіки має стати ключовим

[1] Exploring and Strengthening the Intersections between Social Protection, Employment and Inclusive Growth. URL: http://www.ipc-undp.org/publication/26527.

[2] Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels. URL: http://ec.europa.eu/europe2020/ index_en.htm.

[3] Ranieri, Rafael; Ramos, Raquel Almeida (March 2013). “Inclusive Growth: Building up a Concept” (PDF). Working Paper. 104. Brazil: International Policy Centre for Inclusive Growth. ISSN 1812-108X. Retrieved 13 January 2015. 14 Joyeeta Gupta, Courtney Vegelin. Sustainable development goals and inclusive development URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10784-016-9323-z

пріоритетом стратегії прориву, оскільки вона принципово відрізняється від стандартних моделей економічного зростання наявністю значно ширших цілей, ніж збільшення доходів і ВВП. Інклюзивний розвиток спрямований на зростання залученості та активної участі усіх громадян в економіці, а не лише на результати розподілу; вимагає від Уряду країни досягнення поставлених цілей, не припускаючи, що позитивні результати автоматично з'являтимуться внаслідок зростання; зміщує акцент на всебічний розвиток людського капіталу (високий рівень зайнятості, інвестування в освіту) та покращення якості життя громадян, скорочення нерівності і бідності, системи соціального захисту і сприяння більшому об'єднанню суспільства – розвиток соціальної залученості[1].

Варто зазначити, що серед національних цілей сталого розвитку проекту стратегії «Україна – 2030» стратегічною ціллю № 1 є сприяння інклюзивному збалансованому низьковуглецевому економічному зростанню та життєстійкій інфраструктурі. Однак звертає на себе увагу і той факт, що поняттю «інклюзія» фактично не приділено уваги. У вступній частині є визначення понять «інклюзивність», «інклюзивне зростання», «інклюзивне суспільство» та «інклюзивні інституції», але у тексті сутність цих понять ніяк не розкривається. Більше того, ці поняття використовуються в тексті проекту як синонім поняття «збалансований», хоча містить чимало інструментів і механізмів щодо створення відповідного правового поля для інклюзивного зростання.

Для дослідження впливу інклюзивності на соціально-економічний розвиток низкою міжнародних організацій розроблені методичні рекомендації щодо розрахунку Індексу інклюзивного розвитку на основі обчислення груп показників, що мають вплив на результуючу інклюзивного зростання. Так Індекс інклюзивного розвитку, представлений на Всесвітньому економічному форумі[2]: враховує одразу 12 різних показників розвитку країни, які базуються на трьох основних напрямах: зростання і розвиток; інклюзивність; наслідування поколінь та сталість розвитку (табл. 4.2).

---

[1] Бобух І.М., Щегель С.М. Стратегічні орієнтири економічного зростання України: інклюзивність як ключовий пріоритет. *Вісник Національної академії наук України*. 2018. № 7. С. 55–70.

[2] World Economic Forum. The Inclusive Development Index 2018. Summary and Data Highlights. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Forum_IncGrwth_2018.pdf

Таблиця 4.2

Показники, що використовуються при розрахунку індексу інклюзивності економічного зростання

Група показників	**Показник**
Зростання і розвиток	ВВП на душу населення; зайнятість; продуктивність праці; очікувана тривалість здорового життя
Інклюзивність	медіанний дохід домогосподарств; коефіцієнт Джині – розшарування суспільства за доходами; рівень бідності; коефіцієнт Джині – розшарування суспільства за рівнем добробуту
Наслідування поколінь та сталість розвитку	скориговані чисті заощадження; інтенсивність парникового забруднення на одиницю ВВП; державний борг; коефіцієнт демографічного навантаження

Джерело: [2].

Методика за версією ООН передбачає розрахунок показників:

– пов'язаних з доходом – частка населення, яке споживає нижче 2 дол. в день (за ПКС в дол. США); відношення доходу і споживання найбільш багатих 20 % населення до 20 % найбільш бідних;

– не пов'язаних з доходом – середня кількість років навчання (для молодого і дорослого населення); рівень дитячої смертності;

– розширення економічних можливостей – темпи зростання ВВП на душу населення за ПКС (у постійних цінах); показник зайнятості; еластичність загальної чисельності зайнятих до ВВП (еластичність зайнятості);

– інфраструктури – споживання електроенергії на душу населення; частка асфальтованих доріг в загальній протяжності дорожньої мережі;

– соціальної рівності для забезпечення рівного доступу до економічних можливостей, послугам освіти і охорони здоров'я – кількість лікарів, медсестер і акушерського персоналу на 10 000 осіб; частка державних витрат на освіту і охорону здоров'я від загальних витрат; співвідношення учнів і вчителів у початковій школі;

– доступу до послуг соціальної інфраструктури – частка населення з доступом до електропостачання в загальній чисельності; частка населення, що користується якісними засобами санітарії;

– гендерної рівності та можливостей – гендерна сегрегація у початковій, середній і вищій освіті;

– системи соціальних гарантій – частка витрат на соціальне забезпечення від державних витрат на охорону здоров'я і соціальне забезпечення;

– ефективного державного правління і громадських інститутів – якість державного управління; рівень корумпованості[1].

Оцінка індексу інклюзивності за методикою МВФ передбачає розрахунок макроекономічних і структурних показників (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Оцінка індексу інклюзивності за методикою МВФ

Групи показників	Показники
Макроекономічні	ВВП на душу населення, частка заборгованості у ВВП, обсяг інвестицій, рівень інфляції, державні витрати, волатильність ВВП
Структурні	Відкритість економіці, рівень освіти, фінансова відкритість, обсяг прямих іноземних інвестицій, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, якість інфраструктури, експорт послуг і товарів

Джерело: [2].

ОЕСР визначає індекс інклюзивності за показниками, які характеризують добробут населення в грошовому і негрошовому вимірі, а також використовують оцінки впливу на розподіл – пов'язані з методом порівняння багатовимірних оцінок добробуту населення і оцінки стратегічної доцільності – передбачають аналіз доходів домогосподарств і стану охорони здоров'я[1].

У контексті формування надійної бази для прориву і підвищення конкурентоспроможності національної економіки стратегічно важливо впроваджувати першочергову державну політику підтримки найбільш інноваційних і креативних секторів економіки. Це обумовлено практичним вичерпанням потенціалу традиційних чинників економічного зростання, а також новітніми трендами економічного розвитку, зокрема цифрової трансформації суспільно-економічних

[1] Прогнімак О. Д. Інклюзивний розвиток України: перешкоди vs перспективи. Економічний вісник Донбасу, 2018. № 1(51). С.187–197.

[2] Inclusive Growth: Measurement and Determinants. Washington DC: IMF, 2013. URL: https://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=40613.0

процесів. Як показують дослідження, сьогодні креативна індустрія та сфера цифрових технологій є одні з найбільш прогресивних у вирішенні цілей інклюзивного розвитку. Саме вони здатні розвивати потенціал інклюзивних ринків, заохочувати технологічні інновації, інвестувати в людський капітал, мобілізувати таланти і навички значного числа людей. Тобто виконують вагому соціальну роль у контексті цілей інклюзивного розвитку, а саме продуктивної зайнятості, гідного рівня оплати праці, різноманітних соціальних проектів розвитку громад тощо.

Зважаючи на зазначене вище, цифрову трансформацію варто розглядати як інструмент реалізації стратегії прориву. За умови системного державного підходу цифрові технології здатні стимулювати розвиток відкритого інформаційного суспільства як одного з істотних факторів підвищення продуктивності, економічного зростання, створення робочих місць, підвищення якості життя громадян, а також розвитку демократії в Україні. Більше того, завдяки технологіям «стрибкоподібний» розвиток дасть можливість Україні зробити прорив протягом декількох років (замість десятиліть), а також здатні перетворити її із застарілого середовища або систем до сучасного та навіть надсучасного. Так, у країнах з розвиненою економікою, до яких належить Україна, використовують застарілі технології, а нові змінюють останніх поетапно, доповнюючи їх або цілком оновлюючи. Це означає, що такі країни мають значно більший потенціал стрімкого розвитку шляхом переходу до найновішої версії відразу через кілька поколінь технологій, а отже, можуть стрімко подолати кілька етапів технологічного переходу і, таким чином, вивести свій соціально-економічний розвиток на кращий рівень розвитку. У динамічному VUCA-світі «стрибкоподібний» розвиток фактично є безальтернативним, оскільки країни (або організації), які не намагаються оновлювати свої сфери життєдіяльності технологіями та інноваціями, «випадають» з основних світових економічних тенденцій, тим самим лише посилюючи бідність свого населення.

Цифрові технології є унікальною основою для «стрибкоподібного розвитку», оскільки практично всі їх види, компоненти та системи є доступними на міжнародному ринку і легко транспортуються до будь-якої країни для подальшого використання. Завдяки цим особливостям вони здатні підтримувати стратегію прориву, дозволяючи уникнути проходження традиційних етапів для поступового

розвитку з метою скорочення розриву, який існує між рівнем продуктивності та ефективності розвинених країн та країн, що розвиваються. У довгостроковій перспективі потенціал подібного прориву є ще більш вражаючим завдяки швидкому розвитку інтернет-технологій та появі віртуального кіберпростору, де не існує обмежень, пов'язаних із часом і відстанню. Інтернет-технології досить важливі, так як уможливлюють безпрецедентне різноманіття нових і відкритих форматів для поширення інформації та створення міжорганізаційних зв'язків.

Так, у «Цифровій адженді України» та Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України сформульовано основні принципи цифрової трансформації, дотримання яких є критично важливим для створення й використання переваг цифрових технологій.

Принцип 1. Цифровізація повинна забезпечувати рівні можливості доступу до послуг, інформації та знань, що надаються на основі інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій кожному громадянинові України.

Принцип 2. Цифровізація повинна бути спрямована на створення переваг у різноманітних сферах життєдіяльності, зокрема створення нових робочих місць, розвитку підприємництва, сільського господарства, транспорту, захисту природного середовища, підвищення якості надання послуг з охорони здоров'я та отримання освіти, сприяння гендерній рівності та подоланню бідності, запобігання катастрофам, гарантування громадської безпеки тощо.

Принцип 3. Цифровізація є інструментом економічного зростання завдяки приросту ефективності та збільшенню продуктивності завдяки використанню цифрових технологій. Цей принцип спрямований на досягнення цифрової трансформації існуючих галузей економіки та сфер діяльності з метою підвищення рівня їх конкурентоспроможності.

Принцип 4. Цифровізація України повинна сприяти розвитку інформаційного суспільства та засобів масової інформації. Створення та популяризація українського контенту відповідно до національних або регіональних потреб має сприяти культурному, соціальному та економічному розвитку, а також зміцненню інформаційного суспільства та демократії в цілому. Ключовим фактором здорового розвитку інформаційного суспільства є свобода пошуку, одержання, передачі і використання інформації для створення, накопичення та розповсюдження нових знань.

Принцип 5. Цифровізація повинна орієнтуватися на міжнародне, європейське та регіональне співробітництво з метою інтеграції України до ЄС, виходу на європейський і світовий ринок електронної комерції та послуг, банківської та біржової діяльності тощо. Цей принцип також дозволяє забезпечити економічне зростання України шляхом інтегрування останньої з європейськими та глобальними системами.

Принцип 6. Базовим елементом розвитку та поширення цифрових технологій є розробка і використання відкритих, функціонально сумісних недискримінаційних стандартів. Стандарти посилюють конкуренцію, дозволяють знизити витрати і вартість продукції, гарантують сумісність, підтримку якості, збільшують ВВП країни. Побудова на основі внутрішніх стандартів цифрових систем і платформ, орієнтованих на використання громадянами, бізнесом та державою для участі на відкритих ринках, неприпустима. Винятком можуть бути відповідні програми у сфері безпеки та оборони, в яких застосування національних або міждержавних стандартів є аргументованим.

Принцип 7. Цифровізація повинна супроводжуватися підвищенням рівня довіри й безпеки. Передумовами одночасного розвитку та безпеки цифровізації є зміцнення довіри, включаючи інформаційну безпеку, кібербезпеку, захист конфіденційності персональної інформації, недоторканності особистого життя та прав користувачів ІКТ.

Принцип 8. Цифровізація має бути об'єктом фокусного та комплексного державного управління. У цьому контексті основними завданнями держави, з одного боку, є розробка, просування, впровадження проектів цифрових трансформацій національного рівня та залучення відповідних інвестицій, стимулювання розвитку цифрової інфраструктури, а з іншого – корегування вад ринкових механізмів, подолання інституційних та законодавчих бар'єрів. Держава має взяти на себе ролі лідера й експериментатора, регулятора й захисника, а також популяризатора цифрових трансформацій в Україні[1].

Разом з тим варто зазначити, що лише технологій для здійснення цифрових трансформацій та можливості «стрибкоподібного» розвитку замало. На ринку мають існувати знання та досвід управління відповідними технологіями. Саме тому освіта та наука є одними з ключових сфер, які потребують трансформації для успішної реалізації

[1] Проект Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). URL: https://ucci.org.ua/uploads/files/-58e78ee3c3922.pdf

стратегії прориву. Останні, згідно зі сформованою візією, мають стати фундаментом світового лідерства України, оскільки сприяють повноцінному розкриттю потенціалу кожної людини протягом усього життя, створюючи суспільство свідомих особливостей. Основним замовником освіти має бути людина, яка здатна розкрити свій власний потенціал через постійне пізнання себе та світу, формування здатності та бажання до самореалізації, а також культури освіти впродовж усього життя.

У свою чергу, наука є середовищем освіти і каталізатором розвитку суспільства свідомих особистостей (рис. 4.3), яке може бути сформоване завдяки вихованню вільних думаючих активних громадян країни, здатних до критичного мислення, розуміння навколишнього світу, відповідального прийняття рішень, 100 % відповідальності за своє життя, балансу між національною самоідентифікацією та мультикультурністю, відкритості до світу та донесення національної ідеї в освітньому середовищі.



Рис. 4.3. Стратегічне бачення науки як середовища освіти та каталізатора розвитку суспільства[1]

[1] Громадянська платформа, що об'єднує суспільство заради реформування країни та контролю за діями влади. URL: http://novakraina.org/viziya-nova-krayina

Ключовими параметрами оцінювання рівня освіти та науки можуть бути: індекс Хірша, Міжнародна програма оцінки освітніх досягнень учнів, задоволеність якістю власної освіти. Очікувані показники останніх відображені у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Ключові показники освіти та науки

Параметри	2014	2030
h-index (індекс Хірша)	Україна разом у 2008: 85	Україна разом 255
PISA – Міжнародна програма оцінки освітніх досягнень учнів	Україна відсутня. Середні по країнах ОЕСР, 2012: читання: 504 математика: 494 природничі науки -501	Україна: читання: 504 математика: 494 природничі науки -501
Задоволеність якістю власної освіти	N/A	Більше 65 % громадян 25-річного віку

Джерело [1].

Крім того, Україна має просуватися вперед із сучасною державною програмою навчання загальним і професійним цифровим навичкам і компетенціям як основним компонентам цифрової трансформації економіки. Лідерство державних профільних установ та українського політикуму у цьому напрямі, створення та координація відповідних ініціатив, надання ресурсів – є ознакою активної політики у цій сфері.

Цифрова грамотність визнана ЄС однією з 8 ключових компетенцій для повноцінного життя і діяльності в умовах цифрової трансформації економіки та суспільства. У 2016 році ЄС суттєво оновив фреймворк Digital Competence (DigComp 2.0), який включає 21 компетенцію, що розподілені на п’ять основних блоків (табл. 4.5)

[1] Громадянська платформа, що об’єднує суспільство заради реформування країни та контролю за діями влади. Url: http://novakraina.org/viziya-nova-krayina

Таблиця 4.5

Необхідні компетенції в умовах цифрової трансформації економіки та суспільства

Основні блоки	Компетенції
Інформаційна грамотність	вміння шукати, фільтрувати та оцінювати, використовувати та управляти даними, інформацією та цифровим контентом
Комунікація та взаємодія	вміння спілкуватися та ділитися інформацією, контактувати із суспільством, взаємодіяти, користуватися державними та приватними послугами завдяки використанню цифрових технологій, володіння правилами поведінки та етикету в цифровому середовищі, управління цифровою ідентичністю (створювати та управляти акаунтами)
Цифровий контент	створення цифрового контенту, вміння змінювати, покращувати, використовувати цифровий контент задля створення нового контенту, обізнаність щодо авторських прав та політики ліцензування відносно даних, інформації та цифрового контенту, вміння писати програмний код
Безпека	вміння захистити пристрої та контент, знання заходів безпеки, розуміння ризиків та загроз, захист персональних даних та приватності, знання та навички для збереження свого здоров'я та інших з точки зору як екології використання цифрових технологій, так і ризиків, загроз безпеці громадян, розуміння впливу цифрових технологій на екологію, навколишнє середовище, з точки зору їх утилізації, а також їх використання, що може нанести шкоду тощо
Вирішення проблем	вміння вирішувати технічні проблеми, що виникають із комп'ютерною технікою, програмним забезпеченням, мережами, вміння визначати потреби та знаходити відповідні технічні рішення, або кастимізувати цифрові технології до власних потреб, креативне користування, або вміння завдяки цифровим технологіям створювати знання, процеси та продукти, індивідуально або колективно, з метою вирішення повсякденних життєвих та професійних проблем, вміння самостійно визначати потребу в отриманні додаткових нових цифрових навичок

Джерело: [1].

[1] Проект Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). URL: https://ucci.org.ua/uploads/files/-58e78ee3c3922.pdf

Вимірювання цифрового інтелекту DQ (Digital Quotient) відбувається за аналогією з IQ або EQ, які використовуються для визначення рівня загального та емоційного інтелекту. DQ має 3 рівні: перший відображає вміння використання цифрових технологій у повсякденному житті, для взаємодії один з одним, спілкування, перегляду цифрового контенту; другий – використання цифрових технологій для створення контенту, медіа, застосувань; третій – використання цифрових технологій для бізнесу, професійної діяльності тощо.

Для набуття основних цифрових компетенцій ключовим рішенням є розробка комбінованої стратегії, у якій мають місце довгострокові заходи та масштаб, притаманні державній системі освіти, та короткострокові швидкі заходи, що більш релевантні для реалізації саме у сегменті комерційної освіти, оскільки останній вирізняється гнучкістю та більш швидкою імплементацією в Україні інноваційних методик навчання.

Основними завданнями щодо цифрової грамотності та навичок у державному освітянському сегменті, насамперед, є проведення незалежного дослідження щодо наявності цифрових навичок у різних груп населення (педагогічні працівники, студенти, молоді спеціалісти, державні службовці, безробітні, люди з обмеженими можливостями, пенсіонери, представники бізнесу) та визначення критеріїв впливу чинників на розвиток цифрових навичок.

На основі цього дослідження важливими кроками будуть[1]:

– розробка профільними міністерствами переліку цифрових навичок та компетенцій для цільових аудиторій окремих галузей;

– розробка якісного навчального контенту, перегляд та оновлення навчальних програм підвищення кваліфікації та підготовки державних службовців, освітян і безробітних;

– розробка та популяризація загальнодоступних онлайн- та офлайн-курсів з цифрової грамотності на основі прийнятого Європейського фреймворку цифрових компетенцій (DigiComp 2.0.);

– адаптація методології вимірювання та впровадження незалежної сертифікації рівня цифрових навичок відповідно до потреб ринку праці;

– гармонізація нормативної бази, яка регулює сертифікацію цифрових навичок у державних службовців, педагогічних працівників

та інших верств населення, а також нормативної бази, що стосується додаткових нарахувань до заробітної плати за умови підтвердження цифрових компетенцій;

– запровадження обов'язковості цифрових компетенцій для державних службовців, працівників сфери освіти (на прикладі англійської мови), науковців, безробітних окремих категорій;

– популяризація важливості цифрової грамотності серед громадян.

У частині професійних цифрових навичок, зокрема програмування, основними завданнями у державному освітянському сегменті є впровадження підходу наскрізної цифрової компетентності; збільшення частки (за рахунок державного замовлення, впровадження програм з перекваліфікації безробітних, ВПО та ветеранів АТО, залучення до ІКТ сфери дівчат та жінок) та підвищення якості підготовки ІКТ-спеціалістів; стимулювання розвитку молодіжного ІКТ-підприємництва; оновлення державного класифікатора професій.

Нині в Україні наявні усі ключові умови, які дозволяють припустити потенційну успішність прориву, принаймні у ключових сферах суспільно-економічного життя, серед яких варто відзначити[1]:

– здатність виробляти та використовувати ІКТ, наявність професійних кадрів, «школи». Про це свідчить статистика реальних успіхів українських ІТ-компаній на міжнародних ринках;

– доступ до ІКТ-обладнання, технологій, висока абсорбція ІКТ громадянами та бізнесом. Про це свідчить наявність внутрішнього ринку ІКТ, величезна кількість «історій успіху» з різних сфер життя та економіки, наявність локальних представництв виробників технологій, дистрибуції;

– достатній рівень системної інтеграції ІКТ-продуктів у країні, від проектування до комплексних впроваджень із взаємодією з різними технологіями, програмними та апаратними засобами;

– «креативна» культура та навички генерування ідей для потенційного застосування ІКТ, про що свідчить швидкий розвиток в Україні такого сегменту як «креативна економіка» (згідно з даними Global Innovation Index, 2016).

---

[1] Проект Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). URL: https://ucci.org.ua/uploads/files/-58e78ee3c3922.pdf

Разом з тим суттєвим обмеженням на шляху реалізації стратегії прориву є наявні проблеми з правами інтелектуальної власності (IPR).

Здійснення швидких і глибоких змін у традиційному економічному укладі залежить від оцінки критичності та необхідності таких змін. З огляду на це, в Україні можлива реалізація двох сценаріїв цифрової трансформації економіки: перший – еволюційний (інерційний), другий – проривний (стрибкоподібний). Так, еволюційний сценарій передбачає інерційне продовження тенденцій минулого, де технологізація, цифровізація економіки та використання людського капіталу сприймається як непріоритетні. У разі його реалізації українська економіка швидше за все залишиться неефективною і, як наслідок, неконкурентоспроможною на зовнішніх ринках, оскільки стандартні та формальні кроки державної влади будуть недостатніми для прориву, а відтак не призведуть до відчутного зростання.

Проривний (стрибкоподібний) сценарій передбачає перехід української економіки протягом 5–10 років до розвитку та появи в її структурі значної частки цифрової економіки (до 70 % ВВП). Істотно підвищити конкурентоспроможність української економіки на глобальних ринках. Створити умови для 10-кратного збільшення економіки. Однак реалізація цього сценарію вимагає виконання ряду дієвих кроків, а саме: усунення інституційних бар'єрів, що перешкоджають цифровій трансформації економіки; забезпечення верховенства права; розробка програм стимулювання цифрової трансформації пріоритетних секторів економіки та бізнесу; підтримка масштабних трансформаційних ініціатив та проектів цифровізації.

Головною мотивацією держави обрати проривний (стрибкоподібний) сценарій розвитку є здатність цифрових технологій стрімко збільшувати продуктивність та ефективність економіки. Так, галузі, що їх використовують, зростають, згідно з даними Світового банку, BCG, Accenture, у 2–4 рази швидше; а сфери життєдіяльності (освіта, медицина, транспорт тощо), що модернізуються завдяки цифровим технологіям, стають набагато ефективнішими та створюють нові цінності та якості, які часто призводять до повної трансформації старої системи. Цифрові технології створюють нові можливості для бізнесу та громадян, а саме:

– можливість створювати власний бізнес, використовуючи свої інтелект і знання, за рахунок використання цифрової інфраструктури;

– можливість швидко, зручно, дешево розвивати, масштабувати та капіталізувати власний бізнес;

– можливість для кожного громадянина стати генератором «власного ВВП» як частини ВВП країни.

Таким чином, цифрова трансформація економіки створює вигоди для всіх: громадян, бізнесу, чиновників і політиків. Для всіх без винятку використання цифрових технологій це економія часу, грошей і нові можливості для розвитку та самореалізації.

4.2. Побудова «дерева поточної реальності» як спосіб визначення ключових обмежень реалізації стратегії «прориву»

Якщо ви примудряєтесь зберегти самоконтроль, коли всі навколо його втрачають, значить, ви недооцінюєте всієї серйозності проблеми.

Закон Еванса

Усі практичні стратегії розвитку за своєю формою і суттю залежать від специфічних обставин, які визначають можливості та обмеження щодо її реалізації. Так, на можливість реалізації стратегії «прориву» в Україні значний вплив будуть здійснювати глобальні тенденції розвитку світової економіки, які більшою мірою визначаються геополітичними гравцями, та внутрішні сильні сторони нашої держави. Тому для їх виявлення нами будуть використані результати PEST (STEP) аналізу, аналітична оцінка ключових аспектів цифрової трансформації економіки України та дані досліджень компанії Bloomberg[1], які базуються на офіційних, академічних та ринкових джерелах. Ці ж результати досліджень стануть підґрунтям і для визначення існуючих обмежень. Базовим інструментом виявлення

[1] The New Economy Drivers and Disrupters: Report By Tom Orlik, Scott Johnson and Alex Tanzi, 2019. URL: https://www.bloomberg.com/graphics/2019-new-economy-drivers-and-disrupters/

останніх, на нашу думку, доцільно обрати «дерево поточної реальності», яке здатне наочно показати причинно-наслідкові взаємозв'язки, що існують між кореневою проблемою (CP – Core Problem) і небажаними симптомами (UE – Undesirable Effects) у економічній системі.

Варто зазначити, що «дерево поточної реальності» (current reality tree (CRT)) є одним з інструментів теорії обмежень Ґолдратта[1] (Theory of Constraints (TOC)), яка є своєрідною філософією вдосконалення систем. Одну з ключових ролей у TOC відіграють обмеження, які є деструктивним елементом, що сковує систему та не дає їй розвиватися. Основним компонентом TOC є розумові процеси, які включають набір з п'яти логічних діаграм (чотирьох «дерев» і «хмари») та набору логічних правил. Діаграми використовують два різних типи логіки. Три дерева (дерево поточної реальності (CRT), дерево майбутньої реальності (FRT – Future reality tree) та дерево переходу (ДП)) використовують метод причинно-наслідкового взаємозв'язку. Вони будуються шляхом відображення зв'язків між елементами спостереження (наслідками) і їх причинами на основі «логіки достатності», «грозова хмара» і дерево передумов (ДПУ) використовують «логіку необхідності». Логічні правила були названі категоріями перевірки логічних побудов (КПЛП) (Деттмер, 1997[2]; Норін і ін., 1995[3]) та запропоновано для використання в перевірці моделей динамічних систем (Balderstone, 1999[4]). Весь набір інструментів розумових процесів заснований на цих логічних конструкціях (рис. 4.4).

---

[1] Еліягу Ґолдратт – ізраїльський фізик, економіст, інженер, письменник, гуру з управління бізнесом. Є автором «оптимізованих виробничих технік», «теорії обмежень» (TOC - Theory of Constraints), інструменту «управління проектами критичного ланцюжка» (CCPM) та інших TOC-практик.

[2] Dettmer, HW (1997). Goldratt's Theory of Constraints: A Systems Approach to Continuous Improvement. ASQC Quality Press, Milwaukee, WI.

[3] Noreen, E., Smith, DA & Mackey, JT (1995). The Theory of Constraints and its Implications for Management Accounting. The North River Press Publishing Corporation: Great Barrington, MA.

[4] Balderstone, SJ (1999). Increasing User Confidence in Systems Dynamics Models through Use of an Established Set of Logic Rules to Enhance Forrester and Senge 's Validation Tests, in Systems Thinking for the Next Millenium, Proceedings of the 17th International Systems Dynamics Conference and 5th Australian and New Zealand Systems Conference, Wellington, 20-23 July.

Отже, дерево поточної реальності (CRT) – логічна діаграма, яка дозволяє наочно передати поточний стан справ. CRT є ланцюгом пов'язаних явищ, найбільш ймовірних у даних конкретних обставинах у цій системі, тобто CRT встановлює причинно-наслідкові зв'язки між видимими проявами стану системи і причинами, які лежать в їх основі[1]. Основні цілі його побудови полягають у тому, щоб:

– розібратися в складних системах;

– позначити небажані симптоми (Undesirable Effects) в системі;

– зв'язати небажані прояви з істинними причинами (Root Causes) через послідовність причин і наслідків;

– якщо можливо, визначити ключову проблему (Core Problem), що приводить у цій системі до появи ~ 70 % небажаних проявів;

– зрозуміти, в яких випадках справжні причини або ключова проблема лежать поза зоною нашого впливу;

– виділити ряд причин (обмежень), на які слід спрямувати зусилля для якнайшвидшого поліпшення характеристик системи;

– прийняти рішення про перший крок, який дозволить розпочати позитивні перетворення всієї системи.

Разом з тим ефективне використання дерева поточної реальності можливе лише при дотриманні і розумінні таких вихідних умов: 1) причинно-наслідкові та кореляційні залежності – це не одне і те ж; 2) елементи систем взаємопов'язані, тобто зміни в одній частині системи призведуть до змін в інших її частинах; 3) усі процеси всередині системи і сама система мінливі (безперервно змінюються); 4) вплив на систему тягне за собою як бажані (передбачувані), так і небажані (неочікувані) явища; 5) небажані явища в системі пов'язані один з одним; 6) як бажані, так і небажані явища в системі викликані якимись справжніми причинами, причому в більшості випадків опосередковано; 7) формулювання причин і наслідків потрібно аналізувати, використовуючи критерії перевірки логічних побудов; 8) за кожної встановленої зв'язком у логічній побудові стоять певні невисловлені припущення; 9) у цій системі за даних обставин одна і та ж причина завжди веде до одного певного результату.

[1] Уильям Детмер. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. Электронное издание. ООО «Альпина Паблишер», 2012. URL: http://maxima-library.org/mob/b/317198?format=read



Рис. 4.4. Дерево поточної реальності як один з інструментів розумових процесів ТОС Ґолдратта

Зважаючи на сформоване в попередньому параграфі стратегічне бачення, де основою розвитку України обрана людиноцентрована інклюзивна модель, на першому етапі побудови дерева поточної

реальності необхідною умовою є аналіз компонентів Індексу інклюзивного розвитку з метою виявлення небажаних явищ. Так, у 2018 році Всесвітній економічний форум оцінив рівень інклюзивності розвитку 103 країн, серед яких 28 відносять до групи розвинених країн і 75 – до країн, що розвиваються (у тому числі і Україна). За результатами цього дослідження, серед обраних нами розвинених країн і країн з трансформаційною економікою за рівнем інклюзивності економічного зростання до першої десятки лідерів увійшли Норвегія зі значенням показника 6,08 (1 місце), Люксембург – 6,07 (3 місце), Швейцарія – 6,05 (4 місце) і Австралія – 5,36 (9 місце). У групі країн, що розвиваються, лідерами рейтингу є Угорщина – 4,74 (2 місце), Польща – 4,61 (5 місце) та Румунія – 4,43 (10 місце).

Україна, за рівнем інклюзивності економіки, у 2018 році в рейтингу країн, що розвиваються, посіла 49-те місце зі значенням індексу на рівні 3,42 бали, що, порівняно з 2014 роком, менше на 6,8 %. Зважаючи на погіршення індексу, Україна втратила 8-м позицій рейтингу та очолила список країн, у яких зафіксовано зниження рівня інклюзивності економіки за період 2014–2018 роки. І, як наслідок, має найнижчий рівень інклюзивності економіки серед обох груп обраних нами країн (рис. 4.5).

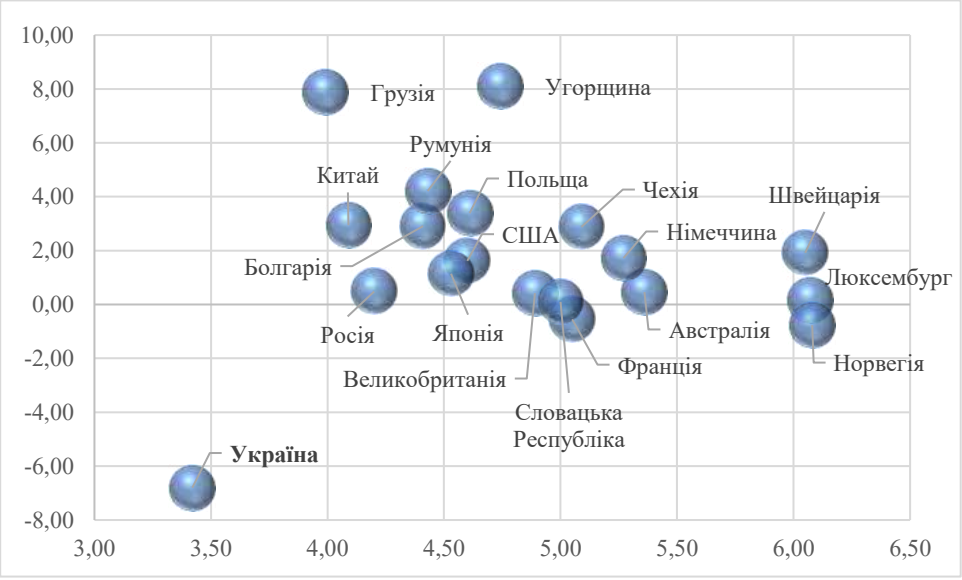


Рис. 4.5. Оцінювання рівня інклюзивності економіки високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою, 2018

Джерело: сформовано автором.

Для більш предметного аналізу розглянемо динаміку зміни показників, які використовуються при розрахунку індексу IDI. Так, перша група показників індексу пов'язана із зростанням і розвитком, зокрема ВВП на душу населення та продуктивність праці. Ці показники (рис. 4.6) мають помітно нижчі значення для країн з трансформаційною економікою ніж ті, що притаманні країнам-лідерам. Китай за рейтингом інклюзивного розвитку відносить до країн, що розвиваються, тому демонструє значення обох показників на рівні країн з трансформаційною економікою.

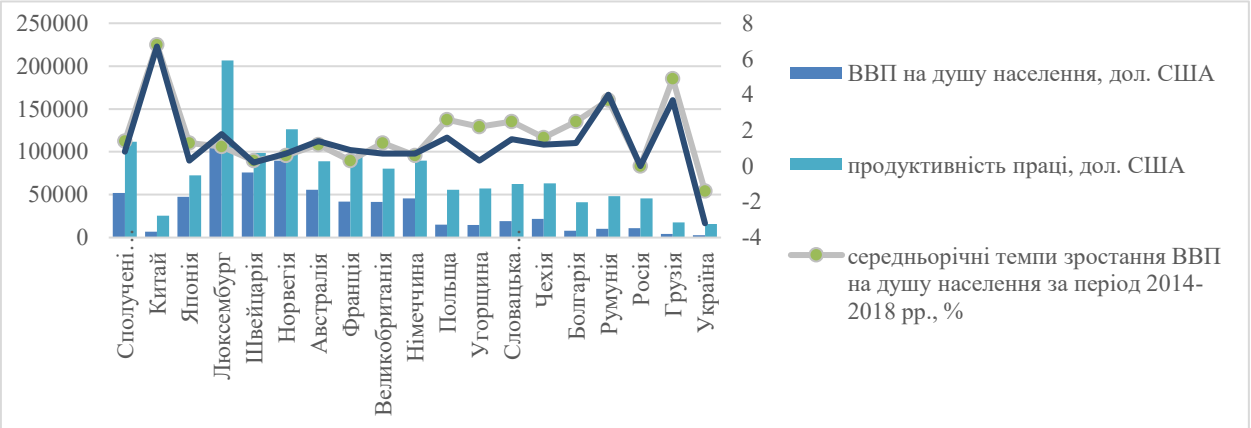


Рис. 4.6. Рівень ВВП на душу населення та продуктивність праці, 2018

Джерело: сформовано автором.

Разом з тим, серед обраних нами країн, Китай посідає перше місце за темпом зростання ВВП на душу населення (6,8 %) та зростання продуктивності праці (6,7 %), однак його загальний бал знижується за рахунок низьких значень показників ефективності інклюзії. Теж саме стосується і Грузії, яка при досить низькому рівні інклюзії демонструє досить високі темпи розвитку економіки. На основі цих спостережень можна дійти висновку, що зростання економіки є необхідною, але недостатньою умовою для стійкого підвищення середнього рівня життя населення окремої країни.

Україна, як видно з рис. 4.6, має найнижче значення показників ВВП на душу населення та продуктивності праці. Більше того, аналізуючи зміну цих показників за період 2014–2018 роки, варто відмітити постійне щорічне їх зменшення. Так, наприклад, у 2018 р. ВВП на душу населення в Україні становив лише 2906 дол. США, тоді як у 2013 р. він був набагато вищим – 4184,5 дол. США. Щоб зрозуміти, наскільки низьке значення цього важливого макроекономічного

індикатора, досить порівняти його з іншими країнами. Якщо немає сенсу порівнювати показник України і Люксембургу (111001 дол.), Норвегії (89818 дол.) чи Швейцарії (75726 дол.), то порівняння з пострадянськими державами є цілком коректним. Результати такого порівняння далеко не на користь України. Так, у 2018 році ВВП на душу населення у Росії становив 11099 дол. США, а у маленькій Грузії – 4080 дол. США. Таким чином, сьогодні Україна за цим показником посідає останнє місце як серед високорозвинених країн, так і серед країн з трансформаційною економікою. Те ж саме можна сказати і про показник продуктивності суспільної праці, який протягом періоду 2014–2018 років зменшився на 3,2 %, у той час як у інших країнах, за винятком Росії, спостерігається помірне зростання. Такі тенденції свідчить про те, що трудові ресурси України використовуються вкрай неефективно.

За рівнем зайнятості, значення якого дорівнює 53,9 %, країна також посідає відносно невисоке 51-ше місце. При цьому, варто зазначити, що зайнятість за звітний 2014–2018 період в Україні не змінилася. Проте, зважаючи на те, що кількість населення України постійно знижується, цей показник є швидше негативним, ніж нейтральним. Водночас, ситуація в Україні може бути дещо спотворена за рахунок тіньової зайнятості. Для порівняння найвищий рівень зайнятості має Китай, де зайняті понад дві третини населення (20-те місце серед економік, що розвиваються), а найвищі темпи зростання даного показника спостерігаються в Угорщині (рис. 4.7).

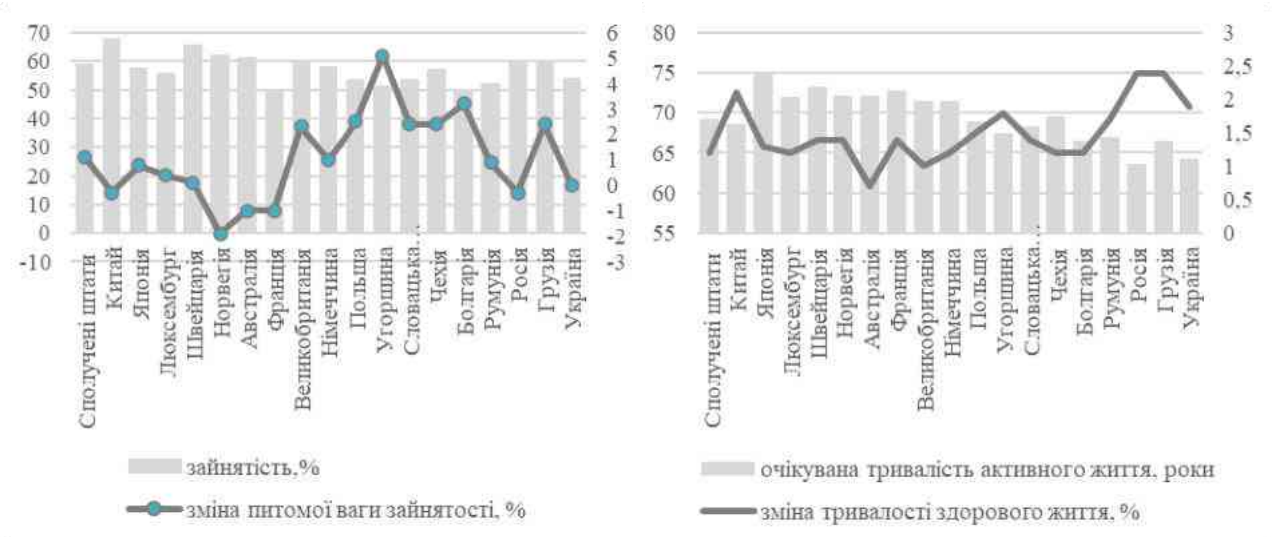


Рис. 4.7. Очікувана тривалість здорового життя, рівень зайнятості за 2018 рік та їх зміна за період 2013–2018 роки

Джерело: сформовано автором.

Очікувана тривалість активного життя в Україні за досліджуваний період зросла на 1,9 роки і становить 64 роки, що у середньому на сім років менше ніж у групи високорозвинених країн і на 4 більше ніж у країн з трансформаційною економікою (рис. 4.7). Проте на тлі підвищення тривалості життя в усьому світі цей показник не може бути задовільним хоча б тому, що він є нижчим за встановлений пенсійний вік для чоловіків. Україна – країна з помірним кліматом, відсутністю сприятливого середовища для всіляких епідемій, яка не відчуває нестачі у прісній воді, має досить високий потенціал для поліпшення цього показника в майбутньому.

Порівняльний аналіз другої групи показників, які безпосередньо відображають рівень інклюзивності економіки, свідчить, що серед високорозвинених країн найкраще розвинена економіка в 2018 році зі стабільно високими показниками інклюзії є Норвегія. Довгострокове бачення цієї країни щодо стійкої та всеосяжної економіки свідчить про низьку нерівність доходів (2-ге місце) та високий середній рівень життя (1-ше місце) (табл. 4.6). Один з найвищих рівнів багатства Норвегії пояснюється потужними програмами соціального захисту щодо виплати пенсій, освіти та громадського житла.

Серед країн з трансформаційною економікою успішними з позиції реалізації політики інклюзивного розвитку є Чехія, Словацька Республіка (дані країни згідно із звітом МЕФ належать до високорозвинених країн), Угорщина, Польща та Румунія. Ці країни, отримуючи переваги від членства в ЄС, мають досить високі макроекономічні показники, пов’язані зі зростанням і розвитком, а також проводять ефективну політику підвищення середнього рівня життя населення, яка сприяє зменшенню нерівності розподілу багатств.

Як свідчать дані табл. 4.6, в Україні серед показників рівня інклюзивності позитивними є два критерії з чотирьох. Перший – коефіцієнт розшарування суспільства за розподілом доходів (Індекс Джині), який в абсолютному значенні є одним з найнижчих серед досліджуваних нами країн і становить 26,3. Подібні оцінки спостерігається у багатьох високорозвинених країнах і країнах з трансформаційною економікою, зокрема Норвегія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словацька Республіка. Другий – рівень бідності, який хоч і має негативну динаміку за досліджуваний період (зростання 0,3 %), є одним з найнижчих і, за оцінками МЕФ, становить 0,5 %.

Таблиця 4.6

Оцінка другої групи показників визначення рівня інклюзивності високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою, 2018

Країни	Коефіцієнт Джині розшарування суспільства за				Медіанний дохід домогосподарств, дол		Рівень бідності, %	
	доходами		рівнем добробуту					
	показник	зміна,%	показник.	зміна,%	показник	зміна,$	показник	зміна,%
США	37,8	0,5	85,9	0,8	48,9	-0,4	16,8	-0,4
Китай	51	-0,5	78,9	9,4	7,7	7,1	12,1	-22,3
Японія	29,9	-0,5	60,9	-2,6	34,8	n/a	16,1	0,1
Люксембург	28,4	0,6	68,1	2,4	61,8	1,2	8,1	1,0
Швейцарія	29,3	-0,1	69,4	-11,2	55,6	0,2	7,8	-0,9
Норвегія	24,9	0,2	80,5	2,7	63,8	4,4	8,1	0,6
Австралія	33,2	0,2	65,2	1,6	44,4	0,7	12,8	-1,2
Франція	29,9	0,7	70,2	1,2	44,7	0,9	8,2	-0,3
Великобританія	32,8	-0,3	73,5	5,8	39,4	0,9	10,9	-0,1
Німеччина	29	0,3	79,1	2	45,3	-0,6	9,5	0,8
Польща	32,1	0,6	71,7	-2	20,5	1,4	0,3	-0,1
Угорщина	28,7	0,4	45,3	-18,7	18,2	0,4	1	0,7
Словацька Республіка	26,1	0,2	46,3	1,6	21	-7,5	8,7	0,7
Чехія	25,6	0,1	64,8	-9,2	24,3	0	5,9	-0,6
Болгарія	33,9	0,9	52,9	-9,6	15,3	2,4	3,8	-0,4
Румунія	33,0	0,6	62,3	-10,7	8,7	0,3	4,5	-0,5
Росія	43,9	0,7	82,6	-10,5	17,1	-0,1	0,3	0
Грузія	40,5	-1,6	66,8	-1,2	5,1	1,1	25,3	-13,1
Україна	**26,3**	**-0,6**	**90,1**	**0,1**	**10,2**	**-0,6**	**0,5**	**0,3**

Джерело: сформовано автором.

Медіанний дохід домогосподарств, який характеризує дохід людини, що перебуває посередині (тобто у половини населення заробіток нижчий, ніж ця цифра, у половини – вищий), в Україні має негативну тенденцію до зниження і становить 10,2 дол. США. Для порівняння – у сусідній Польщі він є вдвічі більшим. Проте варто зазначити, що серед країн з трансформаційною економікою є ті, де цей показник, хоч і має позитивну тенденцію до збільшення, але є нижчим ніж у сучасної України, а саме у Румунії (8,7 дол. США) і Грузії (5,1 дол. США).

Не найкращим чином складається ситуація з показником розшарування суспільства за рівнем багатства. За цим критерієм Україна посіла одне з останніх місць у групі країн, що розвиваються. Відповідне значення коефіцієнта Джині дорівнює 90,1 %. Це означає, що багатство в Україні, сконцентроване в руках невеликої кількості громадян, не працює на розвиток економіки і не генерує достатнього

надходження доходів до широких верств населення, що, у свою чергу, посилює розшарування населення за рівнем доходів і, як наслідок, зменшує інклюзивність зростання.

Третя група показників, яка оцінює наслідування поколінь та сталість розвитку для обраних нами високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою, подана у табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Оцінювання показників наслідування поколінь та сталості розвитку високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою, 2018

Країни	Скориговані чисті заощадження, %		Інтенсивність парникового забруднення		Державний борг, %		Коефіцієнт демографічного навантаження	
	показник	зміна,%	показник	зміна, кг CO_2/$ ВВП	показник	зміна,%	показник	зміна,%
США	7,5	4,7	46,4	-4,9	107,4	4	51,7	1,6
Китай	23,3	-3	201,1	-37,7	46,2	12	38,5	2,6
Японія	6,9	0,6	31,9	0	239,2	2,6	65,3	6,3
Люксембург	20,9	3,3	32,5	-3,8	22,6	0,8	44	-1,1
Швейцарія	17,9	-3,7	11,8	-0,6	45,4	-1,3	49,4	1,9
Норвегія	20,6	0,7	16,3	-0,2	33,2	3,1	52,5	1,2
Австралія	8,1	-0,3	57,1	-10,4	41,1	13,3	51,9	2,7
Франція	7,4	0,2	17,7	-3,4	96,6	7,1	60,1	4
Великобританія	4,4	0	21,8	-4,8	89,2	4,1	56,2	2,9
Німеччина	13,8	2,4	58,9	-6,7	67,6	-12,3	52,3	0,5
Польща	11	3,5	82,9	-16,9	54,2	0,5	44,9	3,6
Угорщина	11,3	5	48,3	-10,8	74,2	-4	47,9	2,5
Словацька Республіка	4,8	2,4	49,5	-9,3	52,3	0,1	42,5	3,2
Чехія	4,9	-3,8	69,5	-8,4	37,7	-6,8	51	6,1
Болгарія	11,1	3,4	164,3	-6,3	27,8	11,2	52,8	4,9
Румунія	7	1,9	81,8	-3,7	39,2	1,6	48,7	2,1
Росія	9,3	-3,2	213,5	-13,8	17	5,3	45,1	5
Грузія	10	10,5	82,7	-14,5	44,9	10,1	50,8	2,6
Україна	**1,0**	**-0,7**	**347**	**-37,2**	**81,2**	**43,7**	**45,8**	**2,6**

Джерело: сформовано автором.

Так, скориговані чисті (істинні) заощадження, які відображають швидкість накопичення національних заощаджень після належного обчислення виснаження природних ресурсів і збитку від забруднення

навколишнього середовища[1], в Україні становлять всього 1 %. Це найнижче значення показника серед досліджуваних нами країн, середнє значення якого у групі високорозвинених країн становить 13,08 %, а у групі країн з трансформаційною економікою – 7,04 %. При цьому вони ще й мають тенденцію до зменшення.

За рівнем наслідування поколінь та сталості розвитку економіки Україна також має один з найгірших показників, посідаючи загальне 75-те місце із 79 країн. Одними з найгірших оцінок для України є інтенсивність парникового забруднення на одиницю ВВП, що становить 347 кг викидів CO2/дол. ВВП, та державний борг. За обсягом державного боргу як у абсолютних одиницях, так і у відносному співвідношенні до ВВП перебуваємо в середині варіаційного ряду відповідного розподілу країн. Але окремо слід наголосити, що за темпом приросту державного боргу у відсотках до ВВП Україна посіла перше місце серед 103 країн світу. За останні п’ять років значення цього макроекономічного показника збільшилося на 43 %.

Заради справедливості необхідно зазначити, що державний і гарантований державою борг України, за підсумками 2018 року, знизився відносно ВВП до 60,9 %, тоді як у 2017 році становив 71,8 %. Але результати глибшого аналізу показують, що це зменшення відносної величини державного боргу досягнуто виключно за рахунок зростання ВВП. Водночас абсолютне значення державного і гарантованого державою боргу України за 2018 році зросло на 1,3 %, тобто до 26953 млн грн[2]. При цьому існує обернений, але досить тісний зв’язок між обсягами ВВП і державним боргом країни. Коефіцієнт детермінації між цими характеристиками за групою розвинених країн дорівнює 0,58,

Коефіцієнт демографічного навантаження (коефіцієнт залежності віку), що відображає співвідношення утриманців (молодше 15 і старше 64 років) до працездатного населення (15–64 роки) в Україні зріс на 2,6 % і наближається до 50 %. Для країни з солідарною пенсійною системою це погана тенденція, особливо враховуючи дефіцит пенсійного фонду. Хоча, у деяких високорозвинених країнах цей показник, при збереженні негативних тенденцій до росту, перевищує

[1] Хуранова З. Б. Обеспечение устойчивого социо-эколого-экономического развития региона. Нальчик. 2011. 162 с.

[2] Державний борг України. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/finance/debtgov/

його значення по Україні. Серед таких країн варто відмітити Японію (65,3 %) та Францію (60,1 %).

Окремий теоретичний і практичний інтерес викликає аналіз впливу демографічного навантаження на обсяги скоригованих чистих заощаджень з метою перевірки гіпотези Н. Леффа про наявність тісного та досить істотного оберненого кореляційного зв'язку між часткою утриманців (пенсіонерів і неповнолітніх) у загальній чисельності працюючого населення та обсягом чистих заощаджень, а також індексом інклюзивності розвитку, який був проведений доктором економічних наук, членом-кореспондентом НАН України Манцуровим І. Г[2]. За результатами проведеного ним кореляційного аналізу було визначено, що значення коефіцієнтів детермінації дають підстави підтвердити істинність гіпотези, сформульованої Н. Леффом.

Отримані результати порівняльного аналізу рівня інклюзивного розвитку економіки України стали підґрунтям для визначення небажаних симптомів (рис. 4.8), дерева поточної реальності, яке покликане дати відповідь на ключове питання: "Чому Україна має низький рівень інклюзивності економіки?".



Рис. 4.8 Виявлені небажані симптоми дерева поточної реальності: "Причини низького рівня інклюзивності економіки"

Для побудови дерева поточної реальності нами використаний Flying Logic – програмний додаток, який дозволяє побудувати частину складної системи на основі причинно-наслідкових взаємозв'язків. Для цього, необхідною умовою є з'ясування причин настання небажаних симптомів на основі "логіки достатності". На початковому етапі, важливо виділити небажані симптоми, які, на наш погляд, мають

найбільш тісні взаємозв'язки. Так, першим небажаним симптомом є зниження ВВП на душу населення (рис. 4.9).

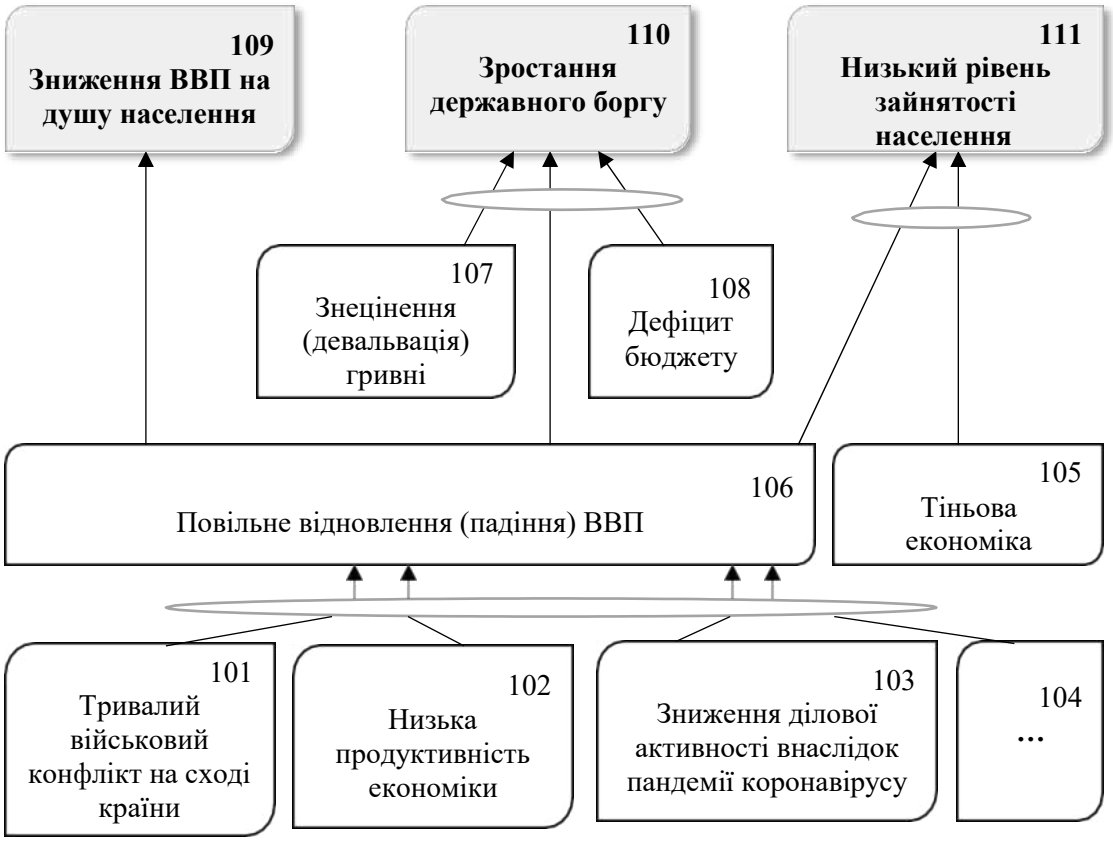


Рис. 4.9. Розвиток дерева поточної реальності: виявлення причин небажаних симптомів

Зважаючи на те, що населення України за роки незалежності лише скорочується, істинною причиною цього є значне падіння ВВП країни у 2015 році на 9,8 %, зумовлене, у свою чергу, початком військового конфлікту на сході України внаслідок російської агресії. У даному контексті варто зазначити, що на сьогодні, Україна ще не досягла рівня ВВП 2013 року. У той же час, за останні три роки темпи приросту реального ВВП становили не більше 3 %. Водночас, повільне відновлення (падіння) ВВП є причиною й інших небажаних симптомів, зокрема низького рівня зайнятості та зростання державного боргу. Останні, в свою чергу спричинені впливом низки факторів: рівень зайнятості може дещо занижуватись через наявність тіньової економіки, а причинами зростання державного боргу, окрім повільного відновлення (падіння)ВВП, є знецінення національної валюти та дефіцит бюджету.

У той же час, військовий конфлікт є не достатньою причиною повільного відновлення ВВП, а тому варто зосередитись на альтернативних причинах, серед яких нами виділені низька продуктивність економіки та зниження ділової активності внаслідок пандемії коронавірусу, що є додатковим викликом із важко прогнозованими сценаріями розвитку як для високорозвинених країн так і країн з трансформаційною економікою.

Варто зазначити, що пандемія стала каталізатором потужної світової економічної кризи, яка прогнозувалась деякими експертними колами у 2020 році та стане випробуванням для всієї світової економіки. І навіть ті країни, які COVID-19 зачепить рикошетом, відчують вплив рецесії. Так, за оцінками експертів Oxford Economics, внаслідок поширення коронавірусу зростання світового ВВП у І кварталі 2020 року сповільниться до 1,9 %, порівняно з І кварталом 2019 року. Такі негативні тенденції вимагають перегляду прогнозу світового зростання на 2020 рік з 2,5 % до 2,3 %. Для порівняння, у 2019 році світова економіка зросла на 2,6 % порівняно з 2018 роком. Всього ж, за оцінками Oxford Economics, у залежності від сценарію розвитку подій "епідемічні" втрати світової економіки можуть становити від 0,4 до 1,1 трлн дол. США.

Для розуміння які саме сектори зазнали першого удару вірусу і запустили ланцюг негативних економічних ефектів через внутрішні та зовнішні виробничо-комерційні ланцюги, до складу яких вони входили, варто ознайомитись з структурою економіки провінції Китаю Ухань (табл. 4.8), де спалахнула епідемія коронавірусу.

При аналізі різних варіантів подальшого розвитку Китаю звертають на себе увагу кілька ризиків, які суттєво вплинуть на характер і масштаби економічних наслідків епідемії. Перший – це ризик продовження епідемії. Він полягає в тому, що Китай не зможе взяти ситуацію під контроль протягом першого та другого кварталів 2020-го року. Тоді масштаби втрат країни та глобальної економіки будуть такими, що матимуть суттєвий тривалий вплив. Другий – ризик соціальної нестабільності. Йдеться про соціальні заворушення, пов'язані зі зростанням безробіття, зниженням соціальних стандартів і занадто жорсткими протиепідемічними діями центральної влади.

Таблиця 4.8

Підприємства провінції Ухань: галузі та приналежність

Галузь	Кількість підприємств	Країна походження	Кількість підприємств
Автомобільна промисловість	146	Китай	315
Вироби з металу	68	Японія	54
Електричне обладнання	47	США	44
Споживчі товари	32	Тайвань	33
Транспортне обладнання	28	Гонконг	18
Машинобудування	28	Франція	17
Виробництво металу та сталі	22	Німеччина	6
Хімічна промисловість	21	Швейцарія	6
Відновлювана енергетика	14		
Будівництво	13		
Дизайн та дистрибуція			
Транспорт і логістика	12		

Джерело: [1].

Прогнозуючи розвиток України на найближчі 5 років, 58 % експертів МЕРТ заявили про стійке зростання ВВП на рівні 3-4 % на рік, але 25 % все ж очікували формування нового витка кризи. За усередненими розрахунками, зростання ВВП у 2020 році мало становити 3 %, 2021 році – 3,6 %, 2022 році – 4 %. Однак з огляду на останні події, за найбільш оптимістичним сценарієм, пандемія коронавірусу сповільнить зростання нашої економіки у 2020 році на 7,7 % з подальшим відновленням у 2021-му на 3,6 %[2]. На думку ЄБРР, Україну чекає короткотермінова рецесія з різким відновленням економіки, якому сприятимуть інвестиції у державний сектор. Шок ланцюжка постачання і збуту на економіці України, позначаться менш гостро, ніж на інших економіках, бо Україна ще не завершила процес інтеграції до глобального ланцюжка доданої вартості. Однак, Україна відчує наслідки споживацького шоку[3].

[1] Коронавірус: епідемія як економічний шок. URL: https://rpr.org.ua/news-/koronavirus-epidemiia-iak-ekonomichnyy-shok/

[2] МВФ очікує спаду ВВП України у 2020 році на 7,7 % і відновлення у 2021 році на 3,6 %. https://ua.interfax.com.ua/news/economic/654864.html

[3] ЄБРР дав прогноз розвитку української економіки після коронавірусу". https://mind.ua/news/20209282-ebrr-dav-prognoz-rozvitku-ukrayinskoyi-ekonomiki-pislya-koronavirusu

Для перевірки на достовірність альтернативних причин повільного відновлення (падіння) ВВП, доцільно оцінити можливості використання традиційних рушіїв розвитку економіки. Критеріями такої оцінки стали комплексний показник продуктивності (у тому числі продуктивність суспільної праці); прогнозоване зростання робочої сили, а також масштаб та якість інвестицій, питома вага яких у загальному індексі рушіїв розвитку встановлюються на різних рівнях: для країн з високим рівнем доходу та економіки з низьким та середнім рівнем доходу. Окрім згаданих вище параметрів важливою є оцінка наявності потенціалу до використання традиційних рушіїв розвитку, яка була визначена експертами компанії Bloomberg Economics у 2019 році (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

Оцінка традиційних рушіїв розвитку: ключові показники, методика оцінювання та джерело даних

Показники	Методика оцінювання	Джерело даних
Продуктивність (комплексний показник)		
Освіта	Індекс освіти ООН, роки навчання в школі, середнє значення за п’ять років	Організація об’єднаних націй (ООН)
Макроекономічна стабільність	Волатильність Індексу споживчих цін, середнє значення за п’ять років	Міжнародний валютний фонд (МВФ)
Відкритість торгівлі	Індекс ефективності торговельної логістики, сукупний показник протягом 2012-18	Світовий банк
Фінансові ринки та установи	Індекс фінансового розвитку, середній показник за п’ять років	Міжнародний валютний фонд (МВФ)
Інновації	Глобальний індекс інноваційного розвитку, остання оприлюднена оцінка	Cornell Insead WIPO
Діловий клімат	Індекс легкості ведення бізнесу	Світовий банк
Управління	Індекс світового врядування, Індекс ефективності уряду	Світовий банк
Продуктивність суспільної праці	ВВП, поділений на загальну зайнятість в економіці	Міжнародний економічний форум (МЕФ)

Продовження таблиці 4.9

Інвестиції	Комплексний: валові внутрішні інвестиції, % від ВВП, середнє значення за п'ять років; Індекс свободи інвестицій, остання оприлюднена оцінка; валовий державний борг, % від ВВП, середнє значення за п'ять років	Міжнародний валютний фонд (МВФ)
Зростання робочої сили	Зростання населення до 2030 року, чоловіки та жінки у віці 15-64 років	ООН; інтерполяція Bloomberg Economics

Джерело: [1].

Так, аналітична оцінка традиційних рушіїв розвитку демонструє, що серед країн з високорозвиненою економікою найвищий потенціал має Китай, у той час як найнижчий – Швейцарія, Норвегія, Люксембург і США. (рис. 4.10).

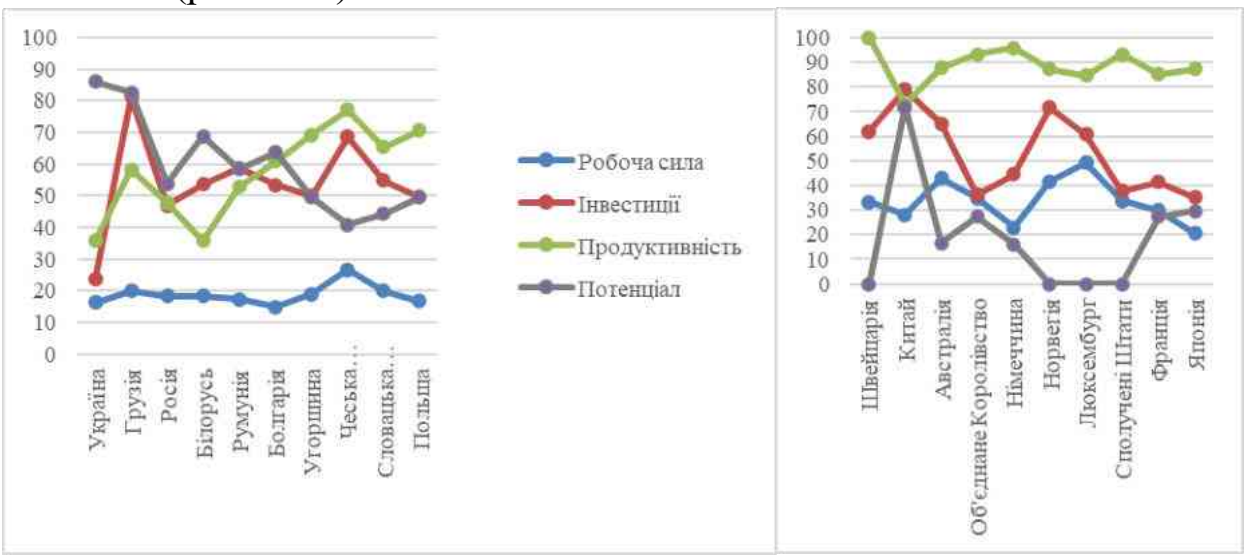


Рис. 4.1. Оцінка традиційних рушіїв розвитку для деяких високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою

Двадцять років тому економіка Китаю була десятою частиною розміру економіки США. У 2019 році вона стала на дві третини більша.

[1] The New Economy Drivers and Disrupters: Report By Tom Orlik, Scott Johnson and Alex Tanzi, 2019. URL: https://www.bloomberg.com/graphics/2019-new-economy-drivers-and-disrupters/

Швидка модернізація інфраструктури, прогрес в освіті, інвестиції в наукові дослідження та розробки, а також уряд, що здатен забезпечити чотири десятиліття надшвидке зростання є причиною переконань багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників у тому, що у 2039 році, зі збереженням поточної траєкторії розвитку, економіка Китаю буде ще більшою на 10 %.

Країни з трансформаційною економікою вирізняються значно більшим потенціалом розвитку за рахунок традиційних рушійних сил. Найвищий потенціал (86,2 бали), у даній групі країн має Україна [1]. Хоча за оцінкою решти показників знаходиться на рівні або нижче середніх значень як серед країн з трансформаційною економікою, так і серед високорозвинених країн (рис. 4.11).

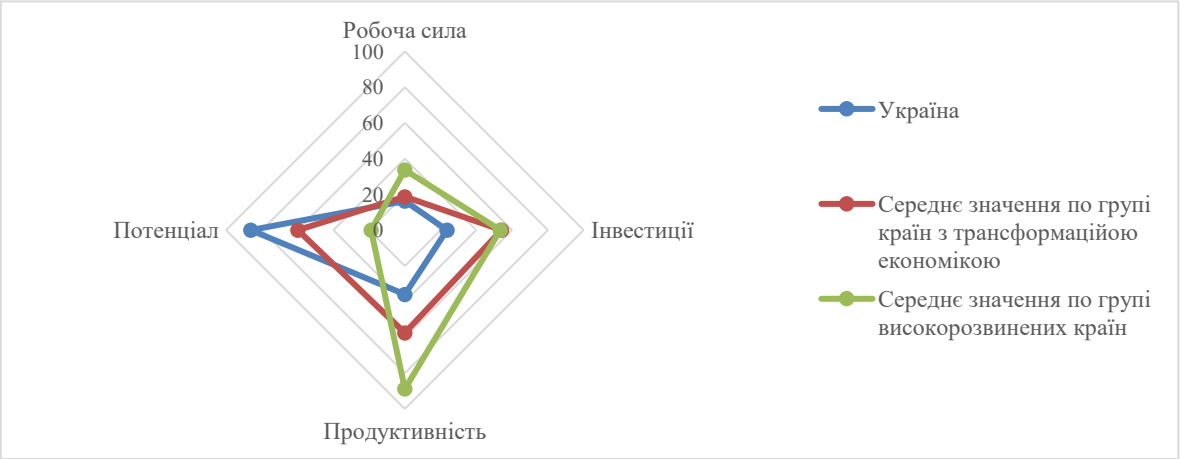


Рис. 4.11. Порівняльна оцінка традиційних рушіїв розвитку України та їх середніх значень для досліджуваних груп країн

Одним з важливих критеріїв, що вирізняє Україну серед більшості досліджуваних нами країн, є низька продуктивність її економіки. Цей показник є досить важливим оскільки, на відміну від ВВП, який є відображенням кількості благ, що виробляє країна загалом, продуктивність праці показує, на скільки ефективно використовуються її трудові, матеріальні та фінансові ресурси. Зокрема, критерієм визначення ефективності використання трудових ресурсів є показник продуктивності суспільної праці, низький рівень якого, в результаті аналізу рівня інклюзивного розвитку, був визначений як небажаний симптом.

[1] Піжук О. І., Багнюк В. І. Оцінювання реалізації інноваційного потенціалу підприємства// Глобальні та національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського, 2017, Випуск 15. С. 282-287

Для визначення причин низького рівня продуктивності праці важливою є порівняльна оцінка обсягу ВВП, кількості зайнятого населення і тривалості робочого часу, яка показує, що за годину український працівник у середньому виробляє товарів (послуг) лише на $3,7. Звичайно, частину трудових ресурсів та економічних потужностей Україна втратила внаслідок війни та окупації, але й у 2013-му продуктивність була не набагато кращою: за підрахунками економіста Томаса Купе, близько $5. Проте, варто відзначити певну умовність цих цифр, оскільки значна частина вітчизняної економіки перебуває в тіні, а отже, її реальні показники доволі важко обрахувати. Так, за оцінками експертів МВФ, за роки незалежності тінізація України коливалася в межах 35–57 % ВВП, що майже удвічі більше ніж середні показники західноєвропейських країн. У глобальному вимірі $5 є не найгіршим показником у світі. У 2013-му таку саму продуктивність мав, наприклад, Китай. Проте за європейськими мірками вона вважається катастрофічно низькою.

В Україні це відставання прийнято пояснювати по-різному. Одні наголошують на завеликій кількості вихідних днів і замалій інтенсивності праці, інші – на цінностях патерналізму, які українці успадкували від СРСР. Нижче на діаграмі, яка стане однією з частин дерева поточної реальності, зображено “зачароване коло”, з якого Україні ніяк не вдається вийти (рис. 4.12).

Явним перебільшенням є те, що українці забагато відпочивають Так, протягом 2018 року в Україні налічувалося 11 оплачуваних святкових днів. Крім того, працівник має право на 24-денну відпустку, а отже, сумарно кількість неробочих днів на рік становить 35, що загалом відповідає європейським показникам. Зокрема, у Польщі та Угорщині їх 33, у Німеччині 29, у Франції 36 тощо. До того ж внаслідок значної тінізації ринку праці українці відпочивають набагато менше, ніж випливає з усередненої офіційної статистики. За оцінками Державної служби з питань праці, у тіньовому секторі зайнято близько 5 млн українців, праця яких не регламентується чинним законодавством [1]. Тому типовими явищами у такій ситуації є відсутність оплачуваних відпусток і вихідних, ненормований робочий день, робота на святатощо.

[1] Віхров М. Праця без результату. URL: https://tyzhden.ua/Economics/214378

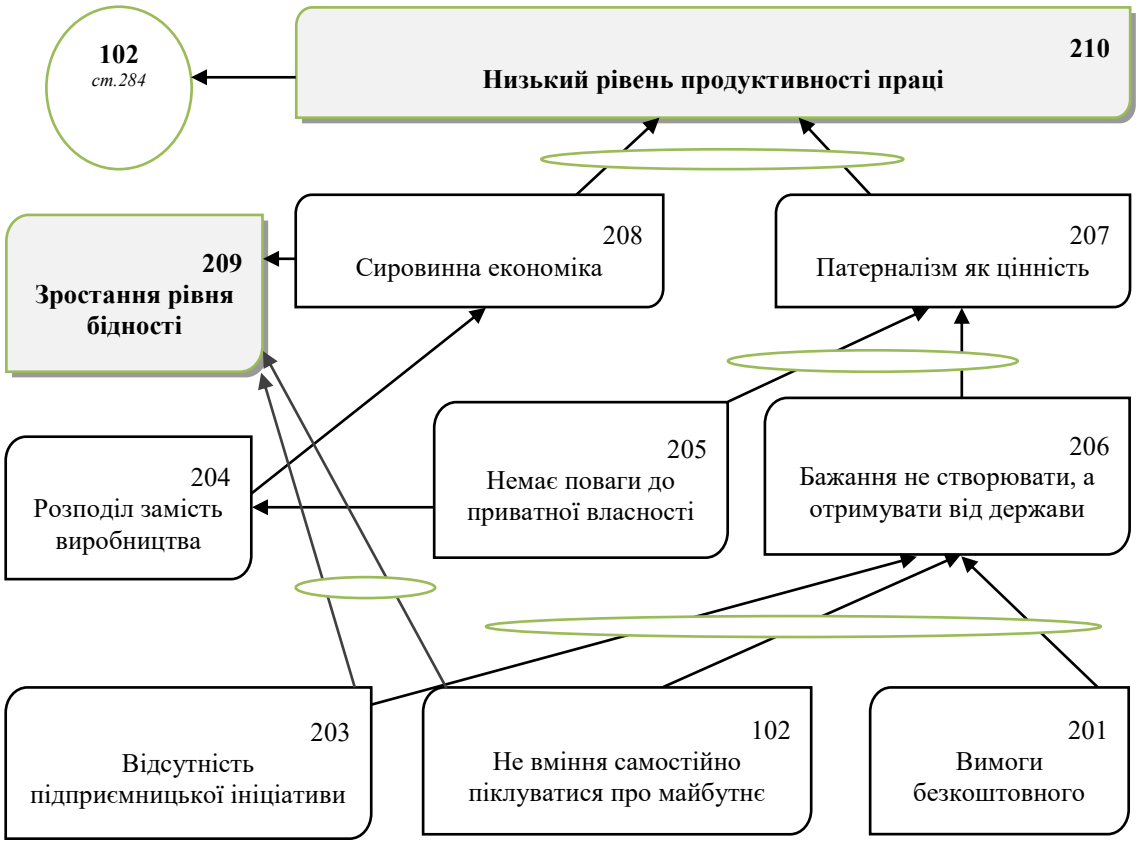


Рис. 4.12. "Зачароване коло" як частина складної системи дерева поточної реальності

Джерело: складено автором.

Більше того, прямої кореляції між тривалістю праці та її продуктивністю немає. Соціально-трудові дослідження довели зворотне: 60-годинний робочий тиждень завжди буде менш результативним, аніж 40-годинний. Аналізуючи міжнародні макроекономічні показники примітним є те, що найбільш високопродуктивні економіки не вирізняються великою тривалістю робочих годин у році. Так, у Китаї вона перевищує 2400 год, але у 2017 році продуктивність тамтешнього працівника утричі нижча, ніж у норвежця, швейцарця чи працівника Люксембургу, де робочий рік не перевищує 1500 год (рис. 4.13). А отже, зазначені дані дозволяють прийти до висновку, що проблема продуктивності праці лежить не в площині кількості відпрацьованого часу.

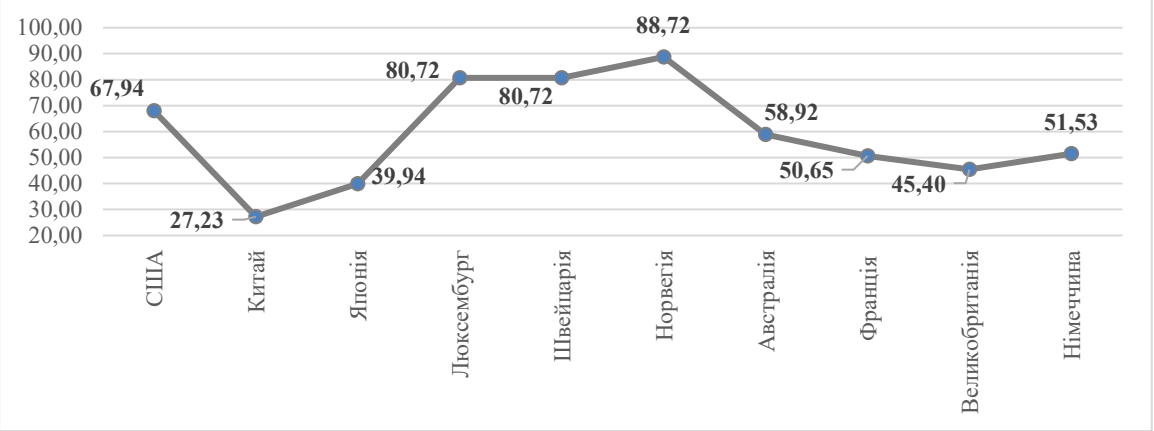


Рис. 4.13. Продуктивність економіки за 1 робочого часу в 2017 році, дол. США

Джерело: складено автором.

Не заперечуючи цілком аргументований вплив патерналізму як цінності на продуктивність, ключ до розуміння проблеми лежить, на нашу думку, у секторальній структурі зайнятості населення (див. § 2.1), оскільки кінцевим показником продуктивності праці є не фактичний обсяг вироблених благ, а їхня ринкова вартість. Так, станом на 2018 рік, середня продуктивність суспільної праці в Україні становить близько 3,64 дол. США на годину, проте є сектори, зокрема четвертинний, де цей показник майже вдвічі вищий і дорівнює 7,26 дол. США (рис. 4.14). Варто зазначити, що найбільш продуктивними в Україні сферами діяльності четвертинного сектора економіки є операції з нерухомим майном, де продуктивність за одиницю часу становить 16,51 дол. США, інформації та телекомунікацій – близько 10,34 дол. США, фінансова та страхова діяльність трохи менш як 9,9 дол. США.

Однак, порівняльний аналіз четвертинного сектору економіки серед групи країн з трансформаційною економікою, свідчить, що станом на 2017 рік, продуктивність цього та інших секторів економіки у порівнянні з Україною значно вища. При цьому у четвертинному секторі, який виявився найбільш продуктивним для всіх без винятку країн з трансформаційною економікою, зайнято від 6,45 % (Румунія) до 13,05 % (Грузія) працівників. В Україні цей показник дорівнює 10,28 % або 1661,1 тис. зайнятого населення. Примітно, що найбільш прибутковий четвертинний сектор мають такі країни як Словаччина та Чехія (рис. 4.15).

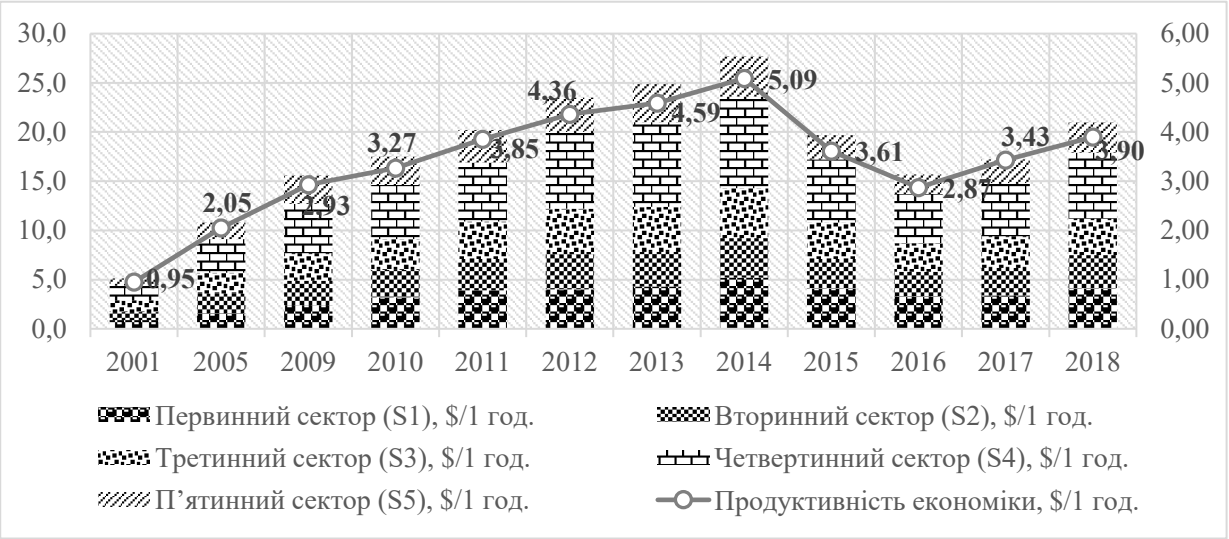


Рис. 4.14 Секторальна структура продуктивності суспільної праці за одиницю часу, дол. США

Джерело: сформовано автором.

Якщо розглянути рівень зайнятості згаданого вище сектора економіки, то бачимо, що в цих країнах даний показник досить низький. Так, у Словаччині кількість працівників, що зайняті у четвертинному секторі економіки дорівнює близько 211 тис. осіб або 8,89 %, у Чехії – 532,4 тис. зайнятого населення або 9,96 %. Тож виходить, що Україна або неефективно використовує власний людський капітал, або/та має низький рівень освіти, або/та переважно виробляє продукти з низькою економічною віддачею.

Проте, як свідчать результати зовнішнього оцінювання, сильною стороною України є якраз людський потенціал. Згідно зі звітом "Готовність до майбутнього виробництва", представленим на цьогорічному форумі в Давосі, за рівнем розвитку людського капіталу Україна посідає 34-те місце серед 100 країн. Однак за рівнем розвитку технологій та інновацій – 74-те, а за участю в глобальній торгівлі – 59-те. Аналогічну картину можна спостерігати і у давоському звіті "Глобальна конкурентоспроможність". Так, за рівнем вищої освіти і фахової підготовки Україна зайняла 35-ту позицію серед 137 країн, за ефективністю ринку праці лише 86-ту, у той час як за рівнем технологій – 81-шу. За здатністю зберігати і приваблювати таланти наша країна посідає 129-те й 106-те місця. Простіше кажучи, українські трудові ресурси навіть на поточному рівні не знаходять належного використання у процесі виробництва.

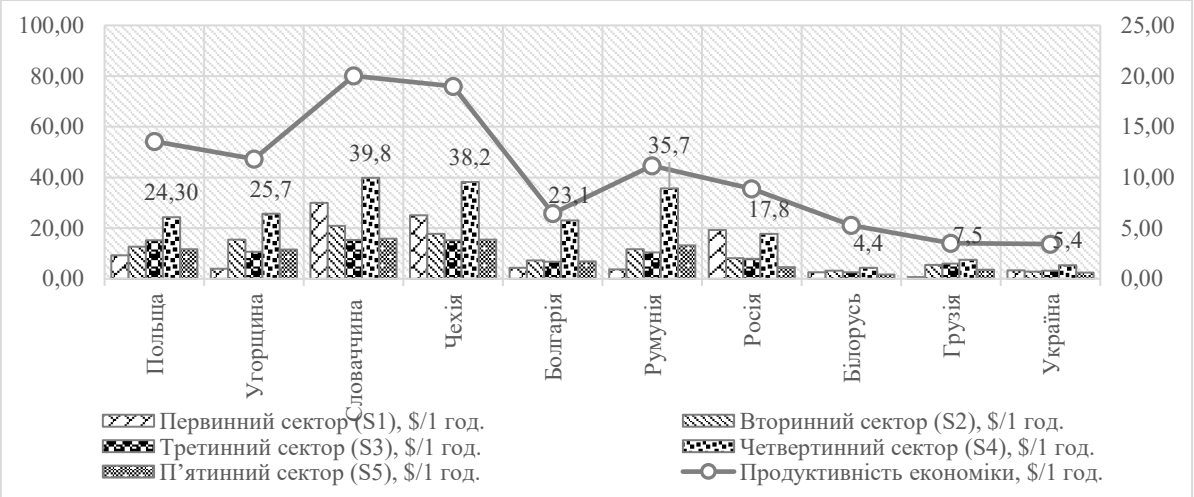


Рис. 4.15 Секторальна структура продуктивності суспільної праці країн з трансформаційною економікою за одиницю часу, 2017

Джерело: сформовано автором.

Сама по собі промисловість, що зосереджена у вторинному секторі економіки, може бути високопродуктивною, але для цього вона потребує значного оновлення та модернізації. Так, за оцінками дослідників, українська технологічна сфера на 95 % належить до III та IV технологічних укладів, які домінували у 1880–1990-х роках. А отже, праця в цих галузях приречена на знижену продуктивність. Яскравою ілюстрацією такого становища були шахти Донбасу, на яких тяжко працювала велика кількість гірників, але галузь усе одно лишалася збитковою. Крім того, вкрай необхідна переорієнтація з простого видобутку сировини на виготовлення готової продукції. Тут ситуація в Україні досить складна. Приміром, у 2017 році 20 % українського експорту становили чорні метали і лише 2 % – вироби з них. Не менш виразну сировинну орієнтацію має вітчизняне сільське господарство, де левову частку становлять продукти рослинного походження – 21,3 % (серед яких зернові культури – 15 %), у той час як готова продукція становила в структурі українського експорту за 2017 рік лише 6,5 % [1].

Отже, проблема низької продуктивності праці в Україні полягає не стільки у тривалості робочого часу та фаховості вітчизняних трудових ресурсів, як у особливостях структури економіки та державних інституцій загалом. Звісно, не варто переоцінювати рівень освіти та фахової підготовки наших працівників, однак набагато суттєвішим чинником економічного відставання є те, що трудові

[1] Віхров М. Праця без результату. URL: https://tyzhden.ua/Economics/214378

ресурси країни в основному задіяні у галузях, які є технологічно відсталими та орієнтуються на експорт сировини й низько маржинальної продукції. За таких умов навіть найвідданіша праця не може бути конвертована у високі прибутки, а отже, приречена бути низькопродуктивною.

Результати дослідження, пов'язані з пошуком причин низької продуктивності суспільної праці, дають змогу згенерувати наступний фрагмент дерева поточної реальності (рис. 4.16).

Разом з тим, низька продуктивність праці є причиною низької заробітної плати. Зважаючи на те, що заробітна плата є основним джерелом доходів працівників, зниження продуктивності праці призводить до зниження доходів домогосподарств. Вкрай низький рівень заробітної плати також не дозволяє усім членам суспільства оплачувати витрати на освіту та підвищення професійної кваліфікації, що призводить до ще більшого зниження продуктивності праці та погіршення матеріального стану людини. Відсутність обов'язкових навчальних і професійних стандартів відповідно до міжнародних норм призвів до того, що, незважаючи на 30-е місце (зі 187-ми) у світовому рейтингу освіти за рахунок охоплення більшості населення початковою, середньою і вищою освітою, Україна має один із найнижчих рівнів продуктивності та оплати праці.

Для підтвердження низки гіпотез щодо виявлення причин настання небажаних симптомів важливо проаналізувати ключові руйнівні сили, які впливатимуть на подальше економічне зростання як України так і інших країн світу. Зокрема, на сьогодні, руйнівними силами можна вважати посилення влади популістських режимів; автоматизацію і цифрову трансформацію економіки (руйнівна сила з позиції традиційних рушіїв розвитку), що здатні як підвищувати продуктивність економіки для одних, так і розмивати традиційні джерела конкурентних переваг для інших; загроза зміни клімату (результати PEST-аналізу – § 2.2). Оцінка останніх дозволить визначити ті національні економіки, які зіткнуться із найвищим ступенем ризику і ті, які зможуть скористатися сформованими глобальним середовищем можливостями.

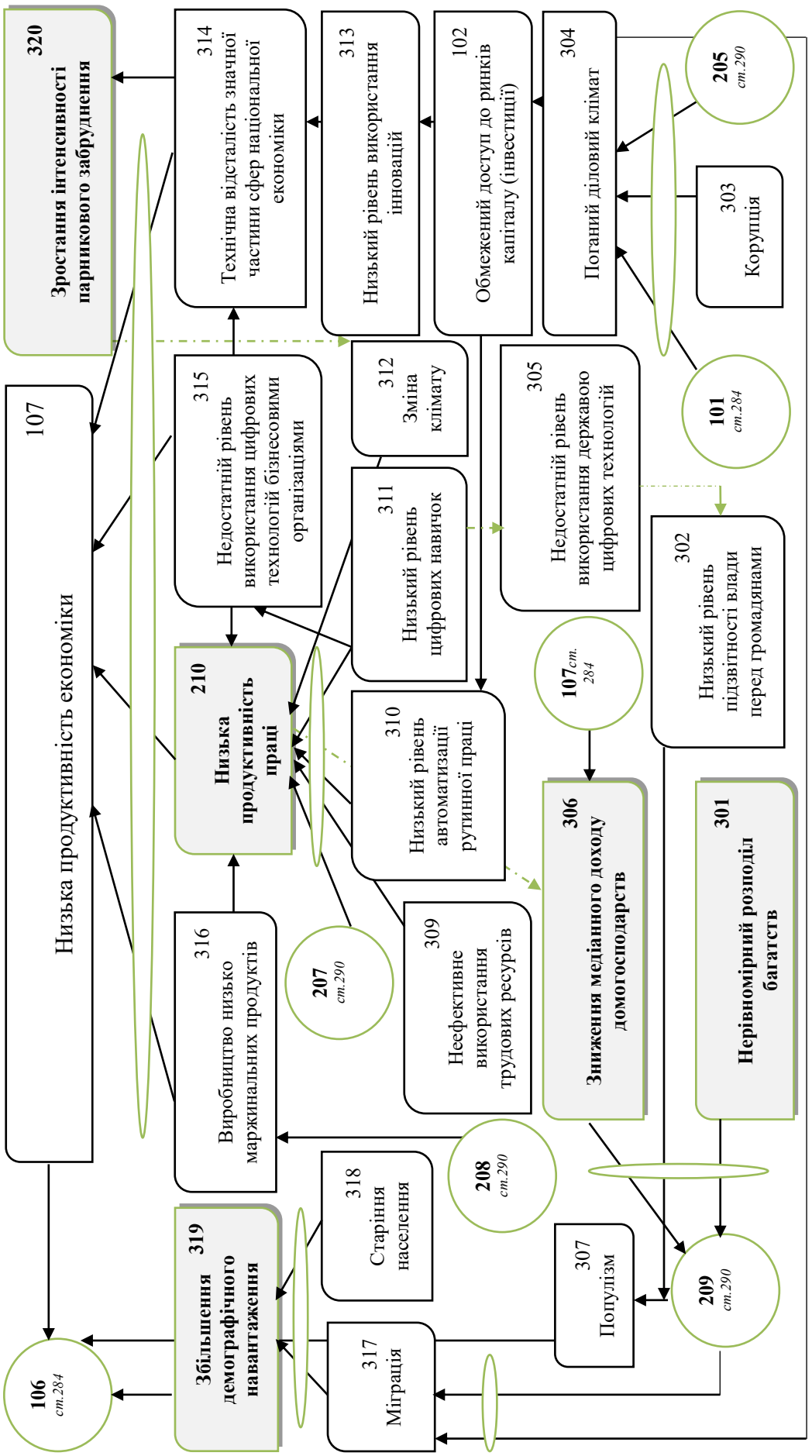


Рис. 4.16. Розвиток дерева поточної реальності: виявлення причин небажаних симптомів

Джерело: складено автором.

Зростанню популістських партій та правителів у світі сприяє низка факторів, серед яких: поляризація суспільства за рівнем доходу, низька соціальна мобільність та високий рівень безробіття, зумовлений рецесією чи фінансовою кризою, зростання імміграції, імпорт, що витісняє вітчизняне виробництво, високий рівень злочинності та слабкість політичних інститутів (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

Оцінка руйнівних сил: популізм

Показники	Методика оцінювання	Джерело даних
Мобільність	Оцінка мобільності між поколіннями	Світовий банк
Нерівність	Зростання реального доходу на душу населення, що становить нижче 40 % розподілу доходу	Світовий банк
Економічна незахищеність	Рівень безробіття, його зміна після глобальної фінансової кризи; коефіцієнт участі в робочій силі, останні дані; прогнозована зміна населення, у віці 15-24 років у 2015-2030	Світовий банк, Організація Об'єднаних Націй
Торгівля	25-річна зміна торгового балансу, у % до ВВП	Світовий банк
Імміграція	25-річна зміна міжнародної міграційної частки населення	Світовий банк
Політична незахищеність	Показники світового врядування, політична стабільність та відсутність насильства	Світовий банк
Політичне представництво	Показники світового врядування, оцінювання виборів і підзвітності	Світовий банк

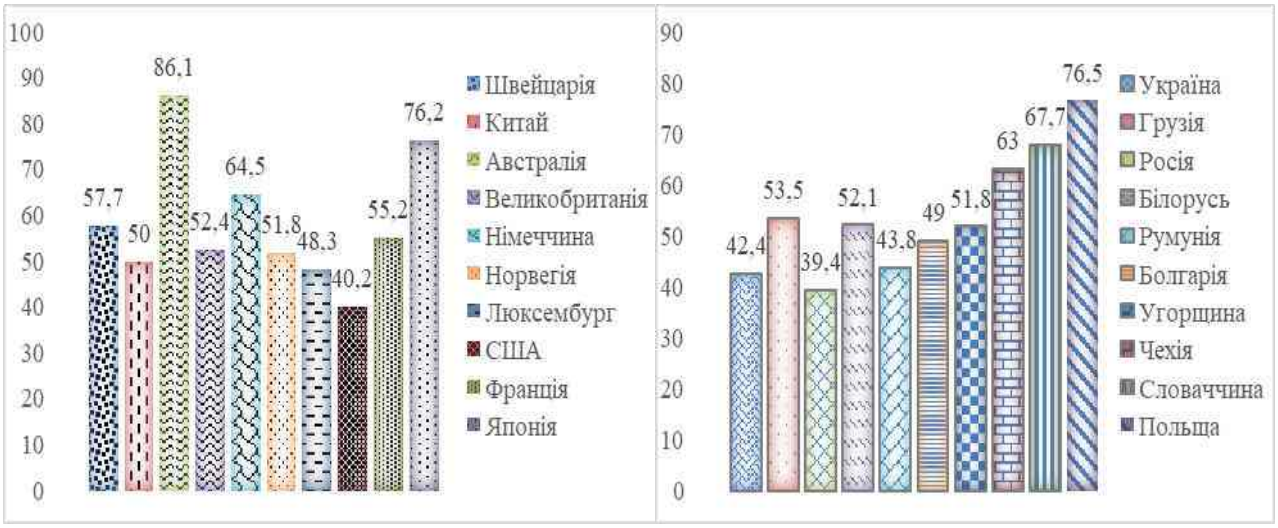
Джерело: [1].

Аналізуючи дані виборів, що відбулися ще у 1870 році, група дослідників під керівництвом Мануеля Функе з Вільного Берлінського університету встановила, що фінансові кризи викликають сплеск підтримки популістських та радикальних партій у світі. Криза 2008 року не стала винятком. Від США до країн ЄС суспільне обурення змінило політичну карту світу. Варто відмітити, що під популістською владою ми розуміємо тих, хто виступає за простий народ проти корумпованих еліт, приймає рішення на основі здорового глузду на відміну від складної політики, де перевага, як правило, надається

[1] The New Economy Drivers and Disrupters: Report By Tom Orlik, Scott Johnson and Alex Tanzi, 2019. URL: https://www.bloomberg.com/graphics/2019-new-economy-drivers-and-disrupters/

національній єдності, а не міжнародним зобов'язанням. Відповідно до цього визначення, 43 % ВВП в економіках G-20 зараз перебувають під контролем популістських владних еліт, в порівнянні з 8 % у 2016 році.

Наявні докази свідчать, що популістська влада є неперевершеною у виявленні проблем, а не у пошуку рішень. Результатом цього є посилення протекціонізму, протидія імміграції, напади на незалежність центрального банку та невизначеність політики. Враховуючи всі ці фактори, результати оцінки показують найвищий ризик, як правило, в економіках з низьким і середнім рівнем доходу. Так, найбільш вразливими до популізму, серед досліджуваних нами країн, виявились Росія та Україна де характерним є поєднання значної нерівності за доходами, низької соціальної мобільності та слабкого управління (рис. 4.17). В свою чергу, висока нерівність та обмежена соціальна мобільність становлять середньострокову загрозу політичній стабільності. Винятком із правил є вразливість США де рівень популізму становить 40,2 бали.



Примітка: чим більша оцінка показника, тим менш вразлива країна до популізму

Рис. 4.17. Результати оцінки популізму для деяких високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою

Джерело: сформовано автором.

Індекс автоматизації базується на даних національних опитувань щодо структури ринків праці, що проводилось в рамках досліджень економістів МВФ Міталі Даса та Бенджаміна Хільгенстока. Результати досліджень показують, що економіки з високим рівнем доходу

стикаються з більшим ризиком автоматизації ніж економіки з середнім та низьким рівнем доходів.

Разом з тим, можливість максимальної вигоди та мінімізація витрат на автоматизацію залежить від вибору державної політики. Тому, індекс включає рівень навичок та гнучкості робочої сили, витрати на навчання, а також частку населення з університетською освітою. Перші два показника фіксують здатність робочої сили адаптуватися, останні – здатність скористатися можливостями, які надають нові технології (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Оцінка руйнівних сил: автоматизація

Показники	Методика оцінювання	Джерело даних
Вплив автоматизації на рутинізацію праці	Оцінка експозиції	Міжнародний валютний фонд (Das and Hilgenstock)
Якість робочої сили	Загальний рейтинг індексу робочої сили	MANPOWERGROUP
Старіння населення	Прогнозований коефіцієнт залежності від старіння населення у 2030 р.	Організація Об'єднаних Націй
Нерівність	Зростання реального доходу на душу населення, що становить нижче 40 % розподілу доходу	Світовий банк
Соціальний захист	Комплексний: загальні витрати на ринок праці та навчання (лише економіки з високим рівнем доходу); загальний відсоток витрат на соціальний захист від ВВП (всі економіки)	ОЕСР, Міжнародна організація праці
Вища освіта	Прогнозований відсоток населення у віці 15-64 років у 2030 році із вищою освітою	Barro-Lee Educational Attainment Dataset

Джерело: [1].

[1] The New Economy Drivers and Disrupters: Report by Tom Orlik, Scott Johnson and Alex Tanzi, 2019. URL: https://www.bloomberg.com/graphics/2019-new-economy-drivers-and-disrupters/

Результати оцінювання впливу автоматизації як руйнівної сили для високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою представлені на рис. 4.18.

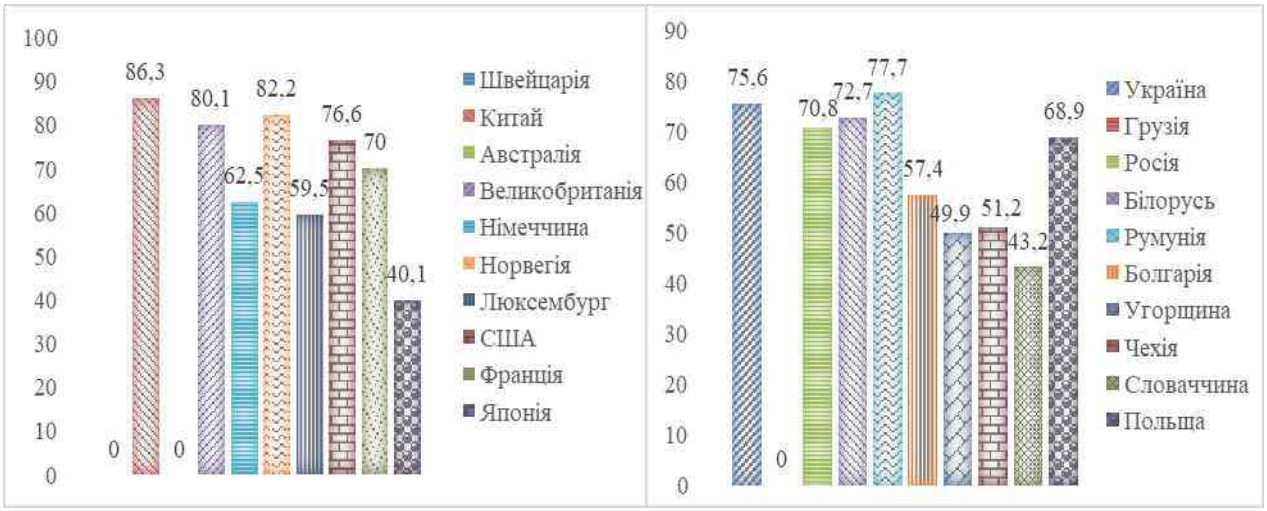


Рис. 4.18. Результати оцінки впливу автоматизації для деяких високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою

Джерело: сформовано автором.

Автоматизація забезпечує досягнення продуктивності та прибутку за рахунок підвищення рівня безробіття в країні. За оцінками McKinsey Global Institute, до 2030 року близько 14 % світової робочої сили – 375 мільйонів робітників – повинні змінити професії. Швидкий прогрес у галузі штучного інтелекту та машинного навчання, збільшення кола завдань, які можна автоматизувати, зменшуючи вартість, можуть значно підвищити цей відсоток. Неправильно керований процес автоматизації в розвинених економіках призведе до подальшої поляризації доходів із збільшенням розриву між висококваліфікованою і низько кваліфікованою робочою силою.

Для ринків, що розвиваються, нижча заробітна плата знижує стимул до автоматизації. Однак, це аж ніяк не означає, що ризик даної руйнівної сили низький. Автоматизація швидко наближається до рівня, при якому значну частину роботи з низькою доданою вартістю можуть виконувати машини, що підриває перевагу ринків, що розвиваються, яка полягає у дешевій робочій силі. Поєднання глобалізації та автоматизації призвело до “передчасної деіндустріалізації” в економіках з низьким і середнім рівнем доходу, що обмежує можливості їх економічного зростання.

Результати показують, що ринки з високою часткою низько кваліфікованих робітників, низькими витратами на підтримку переселенців та невеликою часткою населення з вищою освітою стикаються з найбільшими ризиками. Однак і високорозвинені країни, зокрема Японія стикається з високим рівнем впливу автоматизації, але також виграє від конкурентоспроможності своєї індустрії робототехніки та конвенції про ринок праці, які сприяють низькому рівню безробіття.

Для оцінювання цифрової трансформації економіки нами використаний авторський індекс, розрахований у третьому розділі даного дослідження, який оцінює останню у двох вимірах: готовність до цифрової трансформації та освоєння цифрових технологій, враховуючи хвилеподібність їх розповсюдження на рівні домогосподарств, бізнесу й державних інституцій (рис. 4.19).

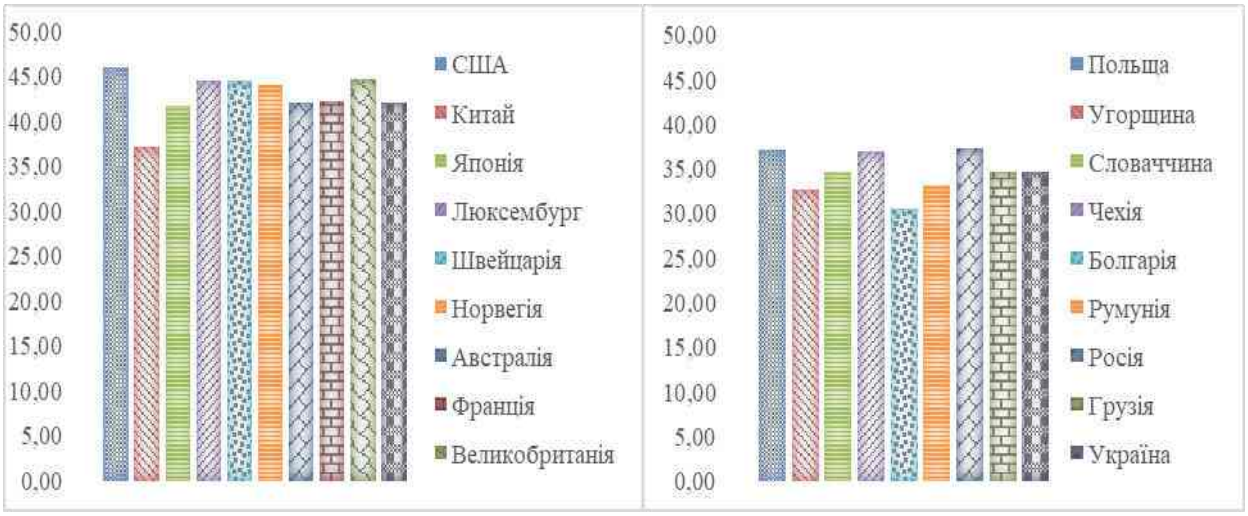


Рис. 4.19. Результати оцінки цифрової трансформації для деяких високорозвинених країн і країн з трансформаційною економікою

Джерело: розраховано автором.

У всьому світі до Інтернету підключено близько чотирьох мільярдів людей. На ринках з високим рівнем доходу чотири з п’яти є в Інтернеті. У країнах, що розвиваються, використання Інтернету становить 45 % і швидко зростає. Вплив цифрової трансформації на економіку є довготерміновим. Цифрові платформи, такі як китайський Taobao, підключають підприємців до нових клієнтів, забезпечуючи високий ступінь прозорості взаємовідносин. Масове збільшення потоків даних зумовлює збільшення експорту товарів і послуг за кордон. Все це дозволяє припустити, що цифрова трансформація

економіки окрім руйнівного впливу надає й нові можливості для розвитку.

Результати оцінки цифрової трансформації економіки показують різкий цифровий розрив між країнами. Економіки з високим рівнем доходу – США та Великобританія очолюють список країн, що мають якісну інфраструктуру та високий рівень залучення домогосподарств, бізнесу та уряду. За кількома винятками, країни з низьким і середнім рівнем доходу мають дещо гірші показники освоєння цифрових технологій, що значно звужує їх потенційні можливості використання переваг цифрових технологій.

Останнім небажаним симптомом, що ніяк не відобразився у дереві поточної реальності є зниження скоригованих чистих заощаджень. Альтернативними причинами такого стану речей є збільшення обсягів використання мінеральних, енергетичних і лісових ресурсів, а також збитків від викидів діоксиду вуглецю і забруднення твердими відходами. У свою чергу, ці причини так чи інакше пов'язані з сировинною моделлю економіки України та технічною відсталістю більшості сфер національного господарства.

Якщо залишити осторонь проміжні гілки дерева поточної реальності (додаток Ш 4.1), то чітко видно, що кореневою причиною більшості небажаних симптомів (70 %) є сировинна модель економіки України (рис. 4.20).

Таким чином, коренева причина більшості визначених нами небажаних симптомів є сировинна модель економіки. А відсутність реформ, спрямованих на забезпечення прозорості, конкурентності та демонополізації, подолання тотальної корупції, особливо в правоохоронних та судових органах, продукує її подальшу примітивізацію, орієнтовану переважно на експорт сировини та, в кращому випадку, напівфабрикатів.

Проте, повертаючись до секторального аналізу економіки, досить складно пояснити, чому сировинна модель є причиною низької продуктивності праці у сфері послуг (див. розділ 2, § 2.1) оскільки тут відсутні прямі причино-наслідкові зв'язки. У сфері послуг, як правило,

задіяні малі та середні підприємства[1,2], вони як ніхто мають бути зацікавлені у продуктивності власного бізнесу. І тут, справедливим є висновок Тома Купе, який досліджував проблему непродуктивності робочої сили в Україні. Він заключається в тому, що попри існування висококваліфікованої робочої сили (це підтверджують міжнародні рейтинги), вона не може трансформувати тривале навчання у продуктивність через низьку якість освіти, "втечу мізків", а частіше за все через погане інституційне та макроекономічне середовище, в якому працюють компанії, що використовують цю робочу силу. Погоджуючись з зазначеним вище висновком, вважаємо за потрібне доповнити список причин низької продуктивності праці наявністю патерналізму як цінності українського суспільства.

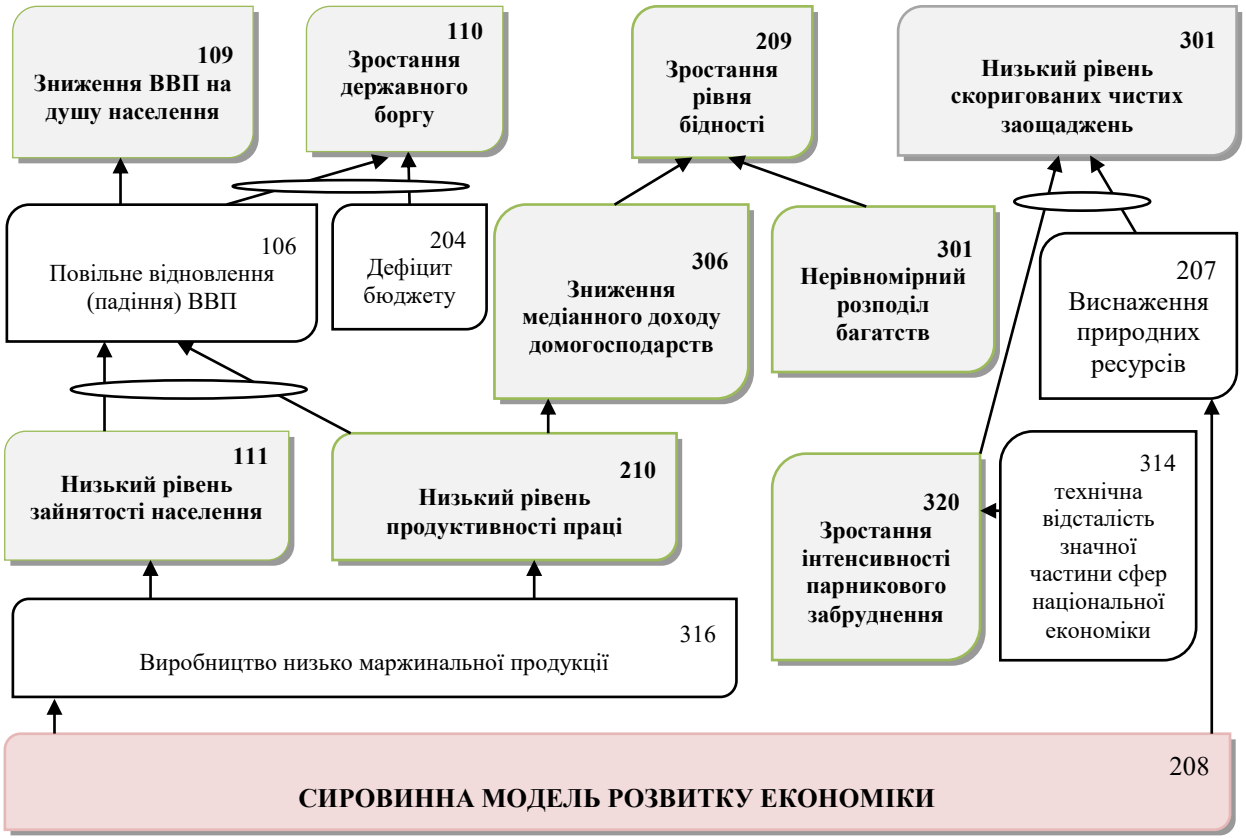


Рис. 4.20. Виявлення кореневої причини небажаних симптомів
Джерело: сформовано автором.

[1] Піжук О. І. Державна підтримка малого підприємництва як важлива умова розвитку сфери послуг в Україні // Економічний простір, 2015. № 93. С. 150–162

[2] Піжук О. І. Розвиток малого підприємництва як один із шляхів гармонізації гендерних процесів в Україні // *Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України*. 2011. № 1 С. 466-476

Більшість проблем може бути вирішена шляхом зміни моделі розвитку економіки України. Для цього, потрібно проводити кардинальні реформи в економічній та правовій системі. Це має забезпечити умови для розвитку та збільшення частки переробної промисловості у ВВП. Але при цьому варто розуміти, що стале зростання економіки, орієнтоване на переробну промисловість, зі значною часткою наукоємної продукції та з високим рівнем доданої вартості, потребує активного цілеспрямованого сприяння з боку уряду та центрального банку. Від їх поточної економічної політики в значній мірі залежатиме зміна парадигми економічного розвитку країни.

4.3. Побудова “дерева майбутньої реальності” як спосіб пошуку можливостей реалізації “прориву” в умовах цифрової трансформації економіки України

Зайнятися чимось абсолютно новим – значить почати все з нуля, відмовившись від звичного і ризикуючи не опанувати невідоме.

Айзек Азімов

Дерево майбутньої реальності (FRT – Future reality tree) – логічна діаграма, яке використовує принцип достатності причини при логічних переходах і дозволяє простежити зміни, що виникають в системі при реалізації певної ідеї. Однак найважливіше FRT дозволяє впевнитись, чи веде обрана ідея до бажаних результатів (рис. 4.21).

Дерево майбутньої реальності допомагає проявити і простежити ланцюжки причин і наслідків, що викликаються в системі прийнятими рішеннями. FRT – це спосіб моделювання майбутнього, і оскільки це погляд вперед, то побудова діаграми ведеться знизу вгору (а не зверху вниз, як в дереві поточної реальності). Основні цілі його побудови полягають у тому, щоб:

– перевірити дієвість ідеї до того, як будуть витрачені сили, час і гроші на її реалізацію;

– визначити, чи приведуть задумані нами зміни системи до бажаних результатів і чи не виникне при цьому будь-яких побічних ефектів;

– визначити, чи не спричинить за собою впровадження ідеї якихось нових проблем (негативні гілки діаграми);

– вивчити можливість створення позитивних замкнутих циклів (коли система сама підтримує позитивні явища);

– простежити наслідки окремих рішень в масштабах всієї системи;

– вести стратегічне планування.

Ефективне використання дерева майбутньої реальності можливе при дотриманні і розумінні наступних умов:

– частини системи взаємопов'язані і взаємозалежні за визначенням зміни в одній частині викличуть зміни в інших;

– робота систем підпорядковується причинно-наслідкового логікою;

– вироблені в системі зміни призводять як до запланованих, так і до побічних результатів;

– побічні явища можна передбачити;

– побічні явища можуть носити позитивний, нейтральний або негативний характер;

– деякі ідеї можуть принести більше шкоди, ніж користі;

– можна з певною часткою впевненості передбачити, які наслідки (бажані і побічні) матиме прийняте рішення;

– небажані наслідки можна передбачити, виявити і запобігти;

– причинно-наслідковий логіка застосовна до майбутнього так само, як до цього і минулого;

– ідея не стане практичним рішенням, поки не перевірити її ефективність і не почати впроваджувати;

– як окремі процеси, так і система в цілому мінливі (варіабельні);

– причини і наслідки підкоряються критеріям перевірки логічних побудов і повинні аналізуватися відповідно до цих критеріїв;

– кожна пара причин і наслідків часто супроводжується невисловленими, але тими, що маються на увазі передумовами.

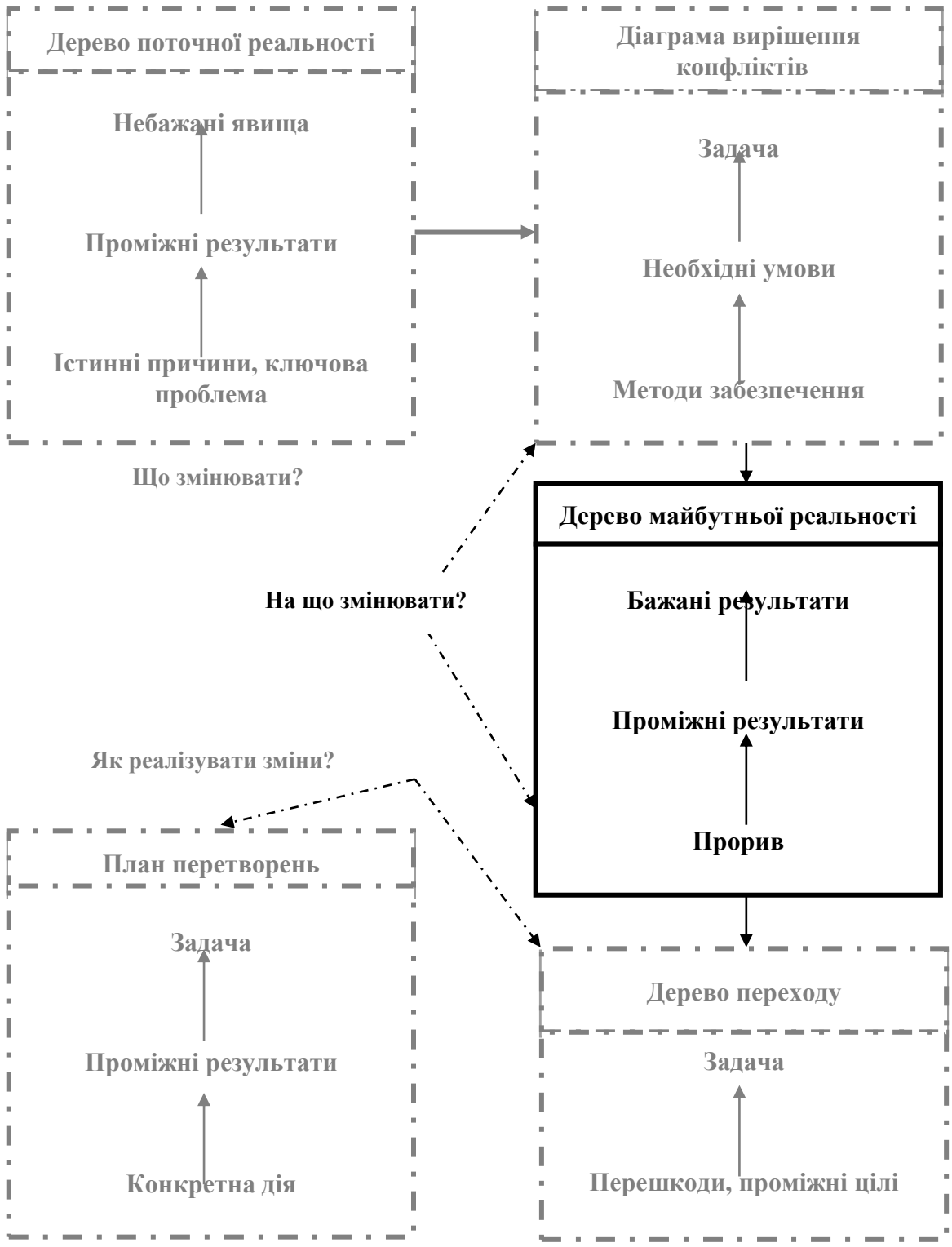


Рис. 4.21. Дерево майбутньої реальності як один з інструментів розумових процесів ТОС Ґолдратта[1]

[1] Уильям Детмер. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. ООО “Альпина Паблишер”, 2012. http://maxima-library.org/mob/b/317198?format=read

Зважаючи на побудоване у попередньому параграфі дерево поточної реальності, вважаємо за необхідне сформулювати бажані результати і ключову задачу дерева майбутньої реальності. Так, визначені раніше (див. § 4.2) небажані симптоми дерева поточної реальності стають підґрунтям для формулювання бажаних результатів дерева майбутньої реальності, а з'ясована нами коренева причина низького рівня інклюзивного розвитку економіки України стає його ключовою задачею. Щоб змінити існуючу ситуацію і вибудувати новий ланцюжок розвитку подій в майбутньому, необхідно створити сприятливі умови для реалізації нестандартних ідей, що впливатимуть на небажані симптоми системи. При цьому, останні у дереві майбутньої реальності в залежності від ієрархії визначаються як прориви першого та другого рівня (рис. 4.22).

Варто зазначити, що вихідні дані і середовище в системі залишаються без змін, хоча ціллю дерева майбутньої реальності є досягнення бажаних результатів, а ціллю дерева поточної реальності – опис істинних причин небажаних симптомів. Верхня частина коректно побудованого дерева майбутньої реальності – це, як правило, дзеркальне відображення логічної діаграми дерева поточної реальності, і лише нижня частина (логічний ланцюжок до ключової задачі та нестандартні ідеї як інструменти досягнення цілі) вибудовується додатково згідно встановлених вище правил.

Для України, з метою зміни сировинної моделі економічного зростання, вкрай необхідно стимулювати розвиток промисловості з більш високою доданою вартістю, а враховуючи зростання збитків держави від твердих відходів такі підприємства мають функціонувати на основі циркулярних (акцент робиться на повторне використання матеріалів) бізнес-моделей. Вирішення зазначеної вище задачі дерева майбутньої реальності потребує виконання, на нашу думку, хоча б однієї з умов: стимулювання діяльності промислових підприємств, що виробляють готову продукцію з високою доданою вартістю та розвиток "розумних" ("Smart") і "зелених" виробничих технологій; або/та реалізація "цифрового стрибка".



Рис. 4.22. Формулювання бажаних результатів і задачі дерева майбутньої реальності

Перша передбачає стимулювання промислових підприємств-виробників високомаржинальної продукції та розвиток “розумних” (“Smart”) і “зелених” виробничих технологій. Основною ціллю виконання цієї умови є формування більш продуктивної та ресурсо-ефективної економіки (циркулярної), оскільки згадані вище технології значно знижують споживання матеріальних ресурсів і енергії на одиницю готової продукції, зменшуючи тим самим критичну залежність української промисловості від зарубіжних постачальників матеріальних ресурсів і енергоносіїв. Проте варто зазначити, що для успіху такої політики потрібно враховувати особливості формування і функціонування новітніх ланцюжків постачань і створення вартості – від доступу до сировини і енергії до післяпродажного обслуговування сучасних промислових товарів та їх утилізації – з урахуванням того, що окремі ланки глобальних ланцюгів формування вартості (Global value chains – GVCs) розташовані в різних країнах світу відповідно до їх конкурентних переваг.

У випадку, коли ємність внутрішнього ринку принципово не збільшиться, а у структурі експорту української промисловості й надалі переважатимуть продукти виробництва добувної галузі та чорної металургії, залежність її розвитку від зовнішніх центрів впливу і коливань сировинної кон'юнктури буде залишатись близькою до функціональної. За таких умов передбачити подальший перебіг подій на найближчі роки не важко: достатньо мати прогнозні ціни на сировинні ресурси, які регулярно складають фахівці Світового банку.

Звісно, що такий сценарій нічого хорошого для промисловості України в найближчі роки не принесе. Поступове збільшення світових сировинних цін на метали і мінерали може сприяти її деякому зростанню, але при цьому додана вартість у 2025 році не досягне за обсягами навіть показників 2004–2005 років, у той час як інші країни світу будуть стрімко розвиватись. Очевидно, що поточні несприятливі тенденції потрібно змінювати. Для цього Україна може забезпечити прискорений розвиток національної індустрії шляхом запозичень європейських інститутів і технологій.

Успішне імітування технологій (а тим більше їх створення), вимагає відповідного науково-технічного потенціалу (певний рівень науково технічної культури, підготовлений персонал тощо), за наявності якого країна має шанс скористатись "вікнами можливостей" у використанні накопиченого технологічного досвіду більш розвинених країн. Динаміка всіх цих процесів детально описана у монографії К. Перес (2011)[1]. Їх загальний принцип полягає у тому, що здатність копіювати і масово тиражувати нові технології залежить від рівня розвитку науково-технічної сфери приймаючої сторони, який, в свою чергу, визначається кумулятивними витратами держави і підприємств на НДДКР. Як зазначає В. Дементьєв (2009), існує деякий пороговий рівень початкових науково-технічних знань, у разі недосягнення якого витрати їх приросту виявляються нескінченно великими, і навпаки, чим вище відповідний початковий запас знань, тим легшим стає придбання знань додаткових.

В останні роки рівень витрат на НДДКР в економіці України, у порівнянні з європейськими країнами. Але в цілому національний науково технічний потенціал ще зберігся, що підтверджується

[1] Перес, К. (2011). Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания / К. Перес; пер. с англ. М.: Дело, 232 с.

відносно високим місцем України за рівнем освіти населення – за даними United Nations Development Programme у 2013 році Україна ввійшла до числа перших 30 країн світу за Education Index [1]. Очевидно, що підвищення рівня фінансування витрат на НДДКР покращуватиме як генерацію власних науково-технічних розробок, так і, що більш важливо, здатність економічних суб'єктів переймати західні технології, що значно скоротить час, необхідний для їх освоєння і подальшого масового тиражування[2].

Для стимулювання НДДКР і переходу промисловості на більш продуктивний (інноваційний) рівень розвитку, як правило, використовують два основних інструменти: фіскальну (бюджетно-податкову) і монетарну (грошово-кредитну) політики. А пошук нетрадиційних ідей використання усім відомих інструментів стимулювання доцільно використати діаграму вирішення конфліктів, логіка побудови якої подана на рис. 4.21.

У ситуації, коли відома ключова задача (З – стимулювання інноваційного розвитку промислових підприємств України, що виробляють продукцію з високою доданою вартістю), але, на перший погляд, не зрозуміло в чому заключається конфлікт, найбільш прийнятним способом побудови діаграми конфлікту є той, що має умовну назву "за годинниковою стрілкою". Цей спосіб, після формулювання ключової задачі, передбачає виявлення першої необхідної умови (У1) та визначення конфлікту методів забезпечення її вирішення (М1 ↑↓ М2). При цьому варто зауважити, що згідно ТОС існує два види конфліктів: перший передбачає прямо протилежні дії, другий – альтернативні варіанти. Далі варто з'ясувати другу необхідну умову (У2), що відповідає другому методу забезпечення (М2), перевірити вихідні гіпотези та логічність зв'язків діаграми вирішення конфліктів. Лише після цього можна пропонувати варіанти прориву (ін'єкції) та обирати оптимальні рішення для вирішення поставленої ключової задачі. Так, перша дилема, пов'язана з вирішенням ключової задачі, передбачає використання фіскального інструментарію (рис. 4.23).

---

[1] United Nations Development Programme, (2013). Education index | Human Development Reports. online Available at: http://hdr.undp.org/en/content/education-index. Accessed 25 May 2016.

[2] Національна модель неоіндустріального розвитку України: моногр. / В.П. Вишневський, Л. О. Збаразська, М.Ю. Заніздра, В.Д. Чекіна та ін.; за загал. ред. В.П. Вишневського / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2016. 519 с.

Сформовані нами вихідні припущення діаграми вирішення конфлікту подані у таблиці 4.12.

Таблиця 4.12

Діаграма вирішення конфлікту: вихідні припущення

У1 → З	Для того щоб стимулювати інноваційну діяльність промислових підприємств, необхідно дотримуватись умови: наповнення бюджету, тому що подібна міра може призвести до збільшення фінансування науково-технічної сфери, від рівня розвитку якої залежить здатність копіювати і масово тиражувати нові (у т. ч. виробничі) технології
М1 → У1	Для того щоб наповнити державний бюджет, необхідно збільшити ставку податку, тому що обсяги фінансування НДДКР певною мірою залежать від надходжень до державного бюджету[1]
М1 ↑↓ М2	З одного боку, збільшуючи ставку податку, передбачаємо збільшення надходжень до бюджету, за рахунок яких можна збільшити фінансування НДДКР. З іншого – зменшуючи ставку податку, вивільняємо власні кошти промислових підприємств як збільшення прибутку. Однак одночасно це зробити апріорі не можливо
М2 → У2	Для того щоб збільшити власні кошти промислових підприємств необхідно зменшити ставку податку, що призведе до збільшення їх нерозподіленого прибутку, який можна реінвестувати в інноваційну діяльність
У2 → З	Для стимулювання інноваційної діяльності промислових підприємств необхідно дотримуватись умови: збільшення ресурсів промислових підприємств для розвитку тому, що зростання прибутку підприємств зумовлює зростання їх власних витрат на модернізацію технологій

Джерело: складено автором.

Генеруючи варіанти рішень (ін'єкцій), варто подумати над тим, як можна позбутися спірних припущень, проаналізувати умови з точки зору їх необхідності для виконання цієї конкретної задачі, підібрати альтернативні варіанти методів забезпечення (тобто як можна забезпечити необхідні умови, не використовуючи такий метод) тощо.

[1] З метою моделювання ми виходимо з наступної гіпотези: зміна доходів на певний відсоток веде до пропорційної зміни кожного виду державних видатків на той самий відсоток, у тому числі і витрат на НДДКР, оскільки на питання про те, як під впливом зменшення\збільшення податкової ставки зміняться суми податкових платежів до бюджету однозначної відповіді немає. Що стосується зміни фінансування НДДКР від зміни податкових доходів бюджету, то в Україні така залежність відсутня, оскільки в принципі додаткові доходи бюджету можна направити куди завгодно (у рамках закону).



Рис. 4.23. Діаграма вирішення конфлікту: стимулювання підприємств використовуючи інструментарій фіскальної політики

Джерело: сформовано автором.

Виходячи з того, що поточна фіскальна політика уряду, має бути спрямована на зміну парадигми розвитку вітчизняної економіки, а її інструментарій сприяти розвитку саме переробної промисловості, яка продукує високомаржинальні продукти, найбільш прийнятним результатом буде ситуація коли: з одного боку, буде зменшуватись податковий тиск на вітчизняного виробника, а також стимулюватись закупівля сировини й напівфабрикатів з подальшим виготовленням готової вітчизняної продукції, а з іншого – будуть дорожчати її імпортні аналоги. Забезпечити такий розвиток подій можна за рахунок реформування податку на прибуток, перейшовши, наприклад, до оподаткування розподіленого прибутку чи оподаткування операційного прибутку (подібний до податку на виведений капітал). Однак, ці рішення (ін'єкція) мають бути перевірені на предмет того, чи усувають вони спірні припущення дилеми, забезпечуючи при цьому необхідні умови:

– у разі запровадження податку на розподілений прибуток, з одного боку, зменшиться податковий та адміністративний тиск на вітчизняні підприємства, які суттєво скоротять свої витрати як на адміністрування сплати податків, так і на їх сплату, з іншого – має

суттєвий негативний фіскальний вплив (досвід країн – Естонія, Македонія, Грузія), тобто умова 2 не виконується;

– у разі запровадження податку на операційний прибуток, який передбачає оподаткування нефінансових прибутків, а операцій (потоків), можемо мати позитивний фіскальний вплив і нейтральність щодо фінансових рішень – не має стимулів проти фінансування інвестицій за рахунок власного капіталу або оподаткування нерозподіленого прибутку, таким чином можна сподіватися на те, що задовольнятимуться обидві умови.

Ще одним кроком (альтернативним варіантом), спрямованим на підтримку переробної промисловості, може стати повна відмова від митних ставок на імпорт сировини та значної частини напівфабрикатів. Зрозуміло, що в деяких випадках таке рішення може викликати конфлікт інтересів між вітчизняними підприємствами, які виготовляють сировинну продукцію й напівфабрикати, та підприємствами, які використовують їх для подальшої переробки й виготовлення готової продукції. У кожному подібному випадку необхідно буде проводити дискусію та знаходити компроміс на рівні уряду та асоціацій виробників. При цьому незмінним пріоритетом має стати принцип – держава має більш активно підтримувати ті вітчизняні підприємства, які використовують інноваційні технології та створюють більшу додану вартість.

Разом з тим, надаючи підтримку переробним підприємствам, доцільно було б запровадити систему електронних податкових векселів по сплаті ПДВ, які б дозволяли отримувати відстрочку сплати податкового зобов'язання, що виникло у процесі придбання сировини й напівфабрикатів як імпортних, так і вітчизняних виробників. Такі електронні векселі мають функціонувати лише в межах електронного обліку податкових кредитів і податкових зобов'язань та мати різні строки погашення, наприклад, залежно від складності продукції (в легкій та меблевій промисловості – до 90 днів, в машинобудуванні – до 1,5 року). Водночас, їх використання може суттєво зменшити потребу в оборотних коштах, тобто сприяти зменшенню витрат і підвищенню конкурентоспроможності переробних підприємств. Зрозуміло, що запуск системи електронних векселів потребуватиме підготовчої діяльності з боку уряду, з метою виключення будь-яких можливостей для податкового шахрайства. Принаймні зараз доволі очевидним є те,

що фіскальна служба має дозволяти випускати подібні електронні векселі лише переробним підприємствам та лише в певних межах частини їх річного обороту [1].

Забезпечити необхідні умови діаграми конфлікту можливо, використовуючи й інші інструменти фіскальної політики, зокрема бюджетної. Так, важливою складовою останньої є державні видатки. Вони також можуть сприяти інноваційному розвитку промислового сектору економіки за умови, якщо основним їх імперативом буде орієнтація на закупівлю товарів і послуг у вітчизняних виробників. Ситуація, коли за бюджетні кошти та кошти державних підприємств відбувається закупівля іноземних товарів і послуг не може бути виправдана. Наприклад, немає жодного логічного пояснення (крім корупційної складової) – отримання китайського кредиту і використання для будівництва в Україні залізничного сполучення між аеропортом Бориспіль та містом Київ (так званий "повітряний експрес") китайських компаній, якщо все, що необхідно для такого будівництва, виготовляється в Україні. Навіть якщо власна продукція може виявитись дещо дорожчою, за будь-яких умов пріоритетом діяльності уряду та менеджменту державних підприємств має бути намагання купувати саме продукцію вітчизняних товаровиробників. Для цього мають бути залучені всі можливі інструменти грошово-кредитної та податкової політики, які б не призводили до порушення норм СОТ та інших міжнародних торговельних угод України. У разі закупівлі іноземної продукції за рахунок власних коштів, які виводяться з держави, відбувається стимулювання діяльності переробних підприємств і створення робочих місць в інших країнах. Якщо ж купується вітчизняна продукція, то у цьому випадку держава має можливість розвивати переробні підприємства, відповідно з'являється потреба в розробках вітчизняних науковців, створюються робочі місця, сплачуються податки до державного та місцевих бюджетів України, а не інших країн.

Важливою характеристикою бюджетної політики є її ефективність. Невміння, чи навіть небажання використовувати ефективно бюджетні кошти призводить до того, що значна їх частина наприкінці року витрачається зі значно меншим ефектом для розвитку економіки, або

[1] Борис Кушнірук Без реформ економіці не уникнути примітивізації. Ламаймо нинішню парадигму. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2205654-bez-reform-ekonomici-ne-uniknuti-primitivizacii-lamajmo-ninisnu-paradigmu.html

просто залишаються невикористаними. Це призводить до того, що замість того, щоб за рахунок державних закупівель стимулювати ділову активність, виробництво товарів і послуг, кошти залишають на рахунках у Держказначействі чи на строкових депозитах у комерційних банках. Формальною причиною такої ситуації є те, що більшість податків надходять до державного бюджету у другій половині календарного року, у той час як для ефективного використання бюджетних коштів важлива ритмічність. Для того, щоб вирішити цю об'єктивну складність, з одного боку, необхідністю стає середньострокове (до трьох років) бюджетне планування, з іншого – впровадження короткострокових (до 6 місяців) казначейських векселів, які, наприклад, будуть випускатись у межах 10 % прогнозованих доходів державного бюджету та мають бути погашені до кінця бюджетного року. За рахунок таких короткострокових запозичень уряд отримує можливість ритмічно фінансувати державні капітальні видатки. Такі цінні папери при сприятливій грошово-кредитній політиці Нацбанку будуть досить цікаві для комерційних банків та інших фінансових інституцій [1]. Отже, друга дилема, пов'язана з вирішенням ключової задачі, передбачає використання монетарного (грошово-кредитного) інструментарію (рис. 4.24).

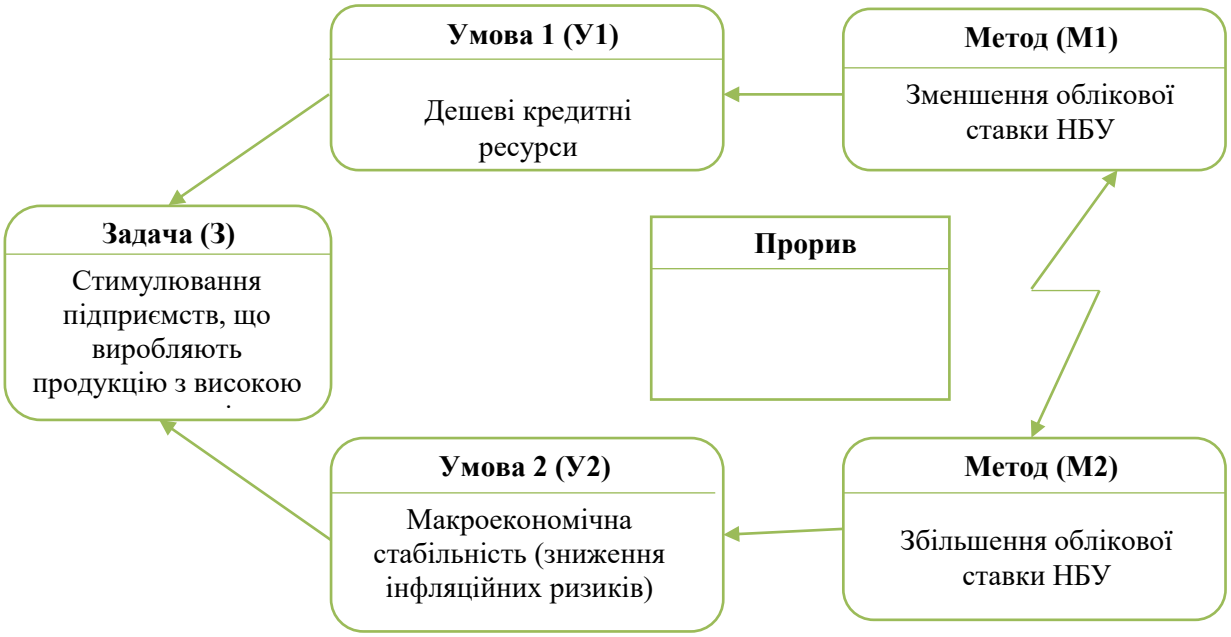


Рис. 4.24. Діаграма вирішення конфлікту: стимулювання підприємств, використовуючи інструментарій монетарної політики

Джерело: сформовано автором.

[1] Борис Кушнірук Без реформ економіці не уникнути примітивізації. Ламаймо нинішню парадигму. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2205654-bez-reform-ekonomici-ne-uniknuti-primitivizacii-lamajmo-ninisnu-paradigmu.html

Сформовані нами, вихідні припущення діаграми вирішення конфлікту подані у таблиці 4.13.

Таблиця 4.13

Діаграма вирішення конфлікту: вихідні припущення

У1 → З	Для того щоб стимулювати інноваційну діяльність промислових підприємств, необхідною умовою є доступність "дешевих грошей", тому що вони здатні призвести до: – зростання інвестицій, що фінансуються за рахунок кредитів; – зростання прибутку підприємств внаслідок економії на відсотках; – зростання прибутку підприємств; – зростання власних витрат на модернізацію технологій; – зростання сум податкових платежів (при заданій ставці податків); – зростання обсягів державного фінансування НДДКР
М1 → У1	Для того щоб забезпечити доступність "дешевих грошей", необхідно зменшити облікову ставку НБУ, що, у свою чергу, призводить до здешевлення кредитних ресурсів банків
М1 ↑↓ М2	З одного боку, зменшуючи облікову ставку НБУ, забезпечуємо доступність "дешевих грошей". З іншого боку, збільшуючи облікову ставку НБУ, забезпечуємо макроекономічну стабільність, знижуючи інфляційні ризики. Однак одночасно це зробити апріорі не можливо
М2 → У2	Для того щоб забезпечити макроекономічну стабільність, необхідною мірою є збільшення облікової ставки НБУ, що, у свою чергу, дозволяє, зменшити інфляційні ризики, які пов'язані зі зростанням інфляції і, як наслідок, зменшенням у реальному вираженні обсягів державного фінансування НДДКР
У2 → З	Для стимулювання інноваційної діяльності промислових підприємств необхідно дотримуватись умови забезпечення макроекономічної стабільності, зокрема зниження інфляційних ризиків, які можуть призвести до зниження прибутку підприємств і, як наслідок, зменшить їх власні витрати на модернізацію технологій

Джерело: складено автором.

Однією з умов вирішення ключової задачі другої діаграми конфлікту є забезпечення макроекономічної стабільності. Остання, у свою чергу, тісно пов'язана із інфляційною стабільністю національної валюти, забезпечення якої можливе лише за умови розбудови ефективної економіки, орієнтованої на виробництво товарів і послуг з високим рівнем доданої вартості. Якщо в країні сировинна модель економічного розвитку, то забезпечити стабільність національної валюти у довгостроковій перспективі в принципі неможливо,

принаймні це не вдавалося ніде й нікому. Тому вся політика уряду і Національного банку має бути підпорядкована зміні парадигми розвитку економіки України: із сировинної моделі розвитку до такої, в якій ВВП формується переважно за рахунок переробної промисловості та наукоємних видів діяльності.

Зважаючи на зазначене, можемо поставити під сумнів нашу гіпотезу про те, що методом забезпечення макроекономічної стабільності може бути підвищення облікової ставки НБУ. Це твердження обумовлене тим, що політика високих процентних ставок та орієнтація на рівень інфляції, яку не завжди можуть методологічно коректно порахувати, і яка має переважно немонетарний характер, може бути не ефективною та погіршувати умови ведення бізнесу шляхом недоступності дешевих кредитних ресурсів, здорожчення продукції вітчизняних товаровиробників, і, як наслідок, її не конкурентоспроможності стосовно до іноземних аналогів.

Щодо питання про зміни державного фінансування НДДКР внаслідок зменшення ставки відсотка, то тут однозначної відповіді також немає, оскільки, з одного боку, обсяги такого фінансування можуть збільшуватись внаслідок зростання прибутків і, відповідно, податкових платежів підприємств до бюджету, а з іншого боку, – зменшуватись у реальному вираженні у зв'язку з тим, що у теперішній макроекономічній ситуації в економіці держави зниження ставки відсотка прямо пов'язане зі зростанням цін (тому зниження облікової ставки НБУ несе загрозу інфляційних ризиків [1]).

Альтернативним варіантом вирішення проблеми може стати більш гнучка процентна політика Національного банку, орієнтована на підтримку вітчизняних товаровиробників може суттєво сприяти їхній діяльності та забезпечувати більш продуктивне зростання національної економіки. З цією метою, Національний банк цілком може, як і будь-який центральний банк світу, мати кілька процентних ставок, де основна облікова ставка – на рівні 2–3 % річних – може використовуватись для фінансування проектів, спрямованих на сприяння закупівель у вітчизняних переробних підприємств. Однак і цей варіант є наразі

[1] Финансовый портал Минфин, (2016). Нацбанк снизил учётную ставку. online Minfin.com.ua. Available at: http://minfin.com.ua/2016/04/21/17996940. Accessed 24 May 2016.

нездійсненним, оскільки тут можна поставити під сумнів те, що зниження облікової ставки прямо впливає на зниження ставки за кредитами.

Відсотки, під які регулятор надає банкам рефінансування, слабо впливають на ставки за кредитами. Слід наголосити, що рефінансування – це не кредитний ресурс, а інструмент управління ліквідністю банку. Цей кредит надзвичайно короткостроковий порівняно з класичним. Зазвичай він надається на два тижні, але аж ніяк не на кілька років, як банківські кредити, ставки за якими повинні, як багато хто вважає, автоматично знизитися. Саме через цю різницю у строках отримання грошей банками та оформлення класичних кредитів громадянами, рефінансування не може прямо впливати на ставки для кредитування населення та бізнесу.

Ставки за кредитами напряму залежать від ставок за депозитами, оскільки саме вони є основним джерелом ресурсів для кредитування. У цьому контексті досить складно уявити ситуацію, за якої українські вкладники будуть нести гроші до банків і по-європейськи вкладати їх на кілька років під 0–1 % річних, або ще й доплачувати за зберігання, оскільки власники депозитів орієнтуються швидше на свої очікування щодо інфляції, а не на облікову ставку НБУ. Крім інфляції, український вкладник цілком раціонально прагне отримати прибуток, який здатен перекрити майбутні інфляційні, курсові й інші ризики. Відповідно до зазначеного, зниження відсоткових ставок за кредитами можливе за умови зниження рівня інфляції та її фіксація на низькому рівні на постійній основі.

Крім вартості ресурсів, на розмір кредитних ставок значно впливають кредитні ризики, які залежать від рівня повернення кредитів (сьогодні це 5–8 відсоткових пункти у підсумковій кредитній ставці). Тому додатковою умовою для появи “дешевих грошей” є посилення захисту прав кредиторів шляхом реорганізації у сфері державної реєстрації, забезпечення доступності справедливого правосуддя та верховенства закону. Варто зазначити, що певні кроки в цьому напрямі Україна вже робить. За останні два роки було прийнято низку законодавчих актів, спрямованих на посилення захисту прав кредиторів. Це певною мірою дозволило виправити недоліки кредитного законодавства, завдяки яким позичальники намагалися ухилитися від виплат за кредитами.

Ще однією з причин високих кредитних ставок є те, що Україна має найнижчий кредитний рейтинг у Європі. Це, у свою чергу, означає, що весь світ вважає Україну ризиковою країною, яка позичає на зовнішньому ринку гроші під 7 % в іноземній валюті, а ставка за гривневими безризиковими інструментами – облігаціями внутрішньої державної позики – наразі становить 15–16 %. У цьому зв'язку виникає справедливе запитання: чому банки мають позичати більш ризикованим позичальникам дешевше, ніж світ позичає найменш ризиковому позичальнику в Україні? Звідси випливає ще один можливий варіант зниження відсоткових ставок, який полягає у забезпеченні сталої макрофінансової стабільності, передбачуваної фіскальної та монетарної політики, які здатні зменшити рівень ризикованості країни серед кредиторів. І цей варіант має досить багато спільного з попередніми, а отже, простого рішення проблеми недоступності кредитів не існує.

Таким чином, у підсумку побудова діаграм конфліктів, спрямованих на вирішення ключової задачі, яка полягає у стимулюванні промислових підприємств виробників високомаржинальної продукції, дозволила сформувати варіанти прориву (ін'єкції), з яких можемо обрати найбільш оптимальні рішення. На нашу думку, в сучасних умовах економічного розвитку України найбільш ефективним рішенням є поєднання таких інструментів фіскальної і монетарної політики, які здатні забезпечити, з одного боку, доступ до дешевих кредитних ресурсів, а з іншого – стимулювати діяльність промислових підприємств шляхом зниження податкового навантаження з метою підвищення їх конкурентоспроможності щодо імпортних аналогів.

У контексті підтвердження правильності зазначеного вище висновку цікавою своїми результатами є побудована низкою авторів (В.П. Вишневським, Л.О. Збаразькою, М.Ю. Заніздрою, В.Д. Чекіною та ін. [1]) емпірична модель коеволюції економіко-екологічних популяцій. Ця модель добре ілюструє місце України (як однієї з популяцій, що має сировинну економіку) у міжнародному ланцюгу промислових товарів. Вона обґрунтовує можливі шляхи вирішення

[1] Національна модель неоіндустріального розвитку України: моногр. / В.П. Вишневський, Л.О. Збаразська, М.Ю. Заніздра, В.Д. Чекіна та ін.; за загал. ред. В.П. Вишневського / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2016. 519 с.

проблеми модернізації національної промисловості з використанням потенціалу європейських технологій, застосовуючи аналіз закономірностей і методів регулювання взаємозв'язаного розвитку емерджентної (Україна) і розвиненої (ЄС) економічних систем.

Отримані оптимізаційні розрахунки моделі коеволюції показали, що у припущенні "довгих правил", які є характерними для європейського інституційного середовища, політика уряду, яка найбільше сприятиме економічному зростанню, полягає у "дешевих" грошах, завдяки чому економічна популяція отримує кращий інвестиційний доступ до заощаджень, і високих "європейських" податках, завдяки яким уряд отримує можливість поступово нарощувати і підтримувати на високому рівні витрати на НДДКР, сприяючи тим самим прискореному освоєнню імпортованих технологій. Зважаючи на зазначене, для досягнення високих темпів зростання Україні потрібно поступово формувати європейське інституційне середовище, сприятливе для інновацій, яке характеризується саме "дешевими" грошима і відносно високими податками.

Але у припущенні "коротких правил", які є характерними для України, економічна політика, що у найбільший мірі сприяє новій індустріалізації, передбачає поєднання "дешевих" грошей з низькими, а не високими податками, які сприяють прискореному розвитку популяції підприємств. Проте, зауважити на досвід країн ЄС, важливо підкреслити, що така політика є першим етапом довгострокової національної стратегії, орієнтованої на зростання.

Разом з тим "дешеві гроші" можуть бути доступними лише за умови реалізації державної політики покращання правил гри не лише високопродуктивної промисловості, але й економіки в цілому. А це, в свою чергу, передбачає проведення традиційного набору реформ, таких як боротьба з корупцією, реформа судів, оновлення освітньої системи, розвиток фінансового сектору, поліпшення інвестиційного клімату через зменшення регуляторного навантаження на бізнес і впровадження прозорих та рівних правил гри.

Друга умова зміни сировинної моделі розвитку економіки України, для якої з огляду на тему дослідження нами буде побудовано дерево майбутньої реальності, передбачає повсюдну цифрову трансформацію та розвиток цифрової економіки шляхом сприяння створення нових високотехнологічних сфер діяльності. Ця умова, по

своїй суті, передбачає реалізацію в Україні "цифрового стрибка". При цьому, масштаб і темп цифрових трансформацій повинні стати ключовими характеристиками розвитку країни. Саме цифрова економіка є акселератором соціально-економічного життя суспільства у сучасному світі, яка здатна стрімко підвищити ВВП країни. Свідченням цього є успішний досвід багатьох високорозвинених країн. Зокрема, цифрова економіка є головним пріоритетом для Німеччини та Великобританії. Їх досвід показує, що безпосередній ефект від комплексного розвитку цифрової економіки становить 20 % ВВП протягом п'яти років, а ROI в цифрову трансформацію сягає 500 % (рис. 4.25).

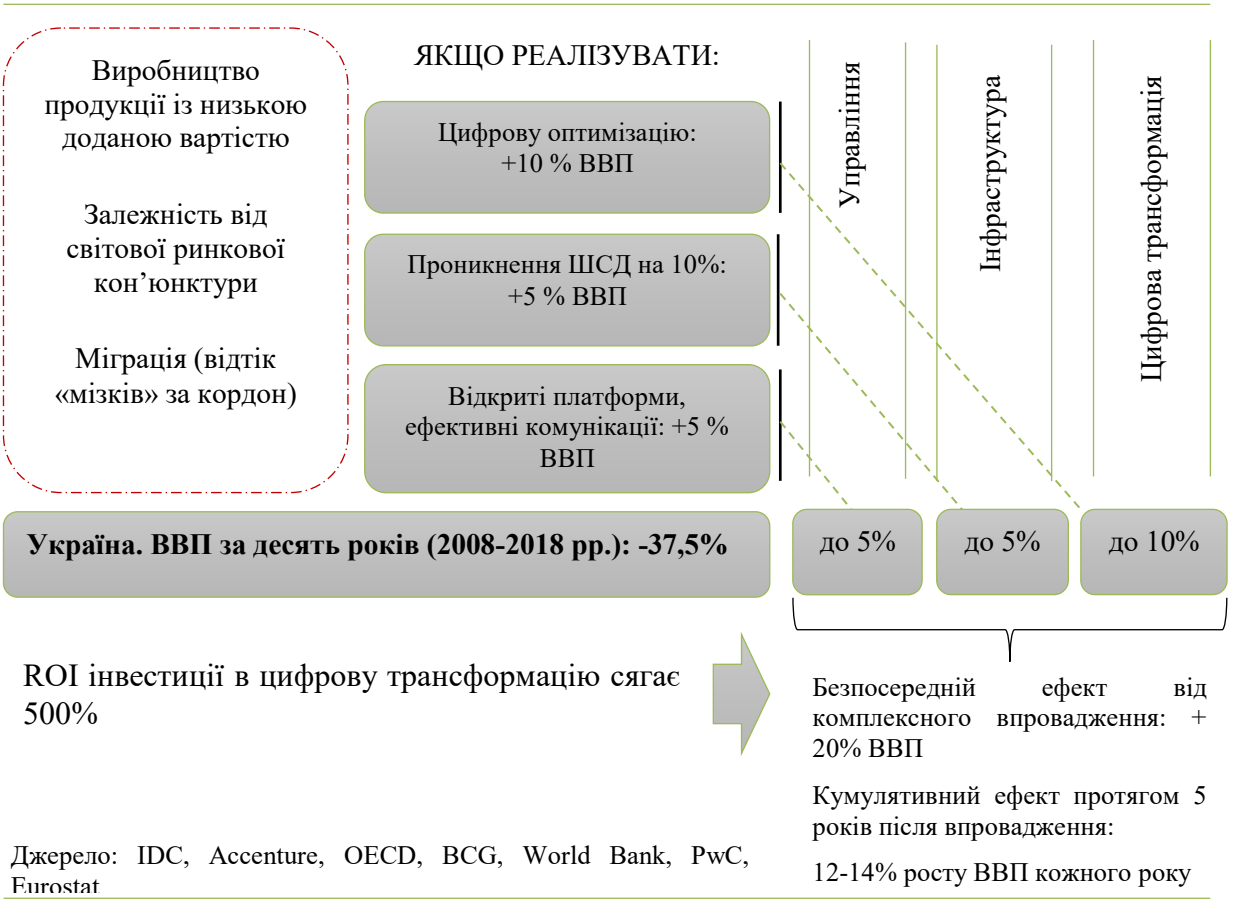


Рис. 4.25 Можливий "цифровий стрибок" України [1]

Розвиток цифрової економіки повинен стати пріоритетом і для України. А для цього необхідно максимально інвестувати у розвиток цифрових інфраструктур, інновації та сучасні технології, здійснюючи

[1] Риженко О. Як цифрова економіка змінить Україну. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2018/01/16/633057/

цифрову трансформацію старих галузей і створюючи умови для появи нових. В Україні цифрові технології вже частково використовуються. Найбільш яскравим прикладом у цьому напрямі є агропромислова сфера, де завдяки цифровим технологіям компанії-лідери збільшили свої ROI від 30 % до 90 %. Такі результати використання цифрових технологій дозволяють припустити, що повсюдне їх використання здатне забезпечити прорив у розвитку економіки України.

Особлива увага має бути приділена ядру цифрової економіки, а саме розвитку сектору IT-індустрії, оскільки вже загальновизнано, що його роль у зростанні економіки є досить значною не лише для промислово розвинених країн, а й, насамперед, для так званих нових індустріальних економік (Індія, Китай, Індонезія тощо). Рівень конкурентоспроможності IT-індустрії є також вагомим аргументом для іноземних інвесторів у вирішенні питання щодо вкладення в країну інвестицій.

Сучасний стан його розвитку в Україні досить високо оцінюється у міжнародних порівняннях. Цікаво у цьому сенсі згадати інтерв'ю А. Гундера, Президента Американської торговельної палати в Україні, про розвиток вітчизняної IT-індустрії: "Це армія інтелектуалів, які змінюють світ. Це вища математика. Рівень підготовки українських програмістів досить хороший. Але потрібні подальші інвестиції в освіту і професійний розвиток. Офіційно в області IT в Україні працює понад 75 тисяч людей. Це багато. І, знаєте, німець, який їде в своєму BMW, не здогадується, що система його авто розроблена тут. Або ми з вами дивимося світові кінопрем'єри і не підозрюємо, що анімація для картин створена українськими фахівцями" [1].

Для реалізації цифрового стрибка потрібно відслідковувати та розуміти цифрові тренди (тенденції). Їх детальний аналіз дозволить прогнозувати розвиток конкретного явища у майбутньому. Варто зазначити той факт, що за останні 10 років "цифрові" технології змінилися більше ніж за попередні 50 років. Їх використання створює нові можливості як для існуючих "аналогових" галузей економіки так і для створення нових. Вони мають величезний вплив на появу нових бізнес-моделей та впливають на економіки локального та світового

[1] Аналитическая служба новостей, (2015). Андрей Гундер: 2016-й станет решающим для Украины. URL: http://asn.in.ua/ru/news/interview/26497andrejj-gunder-2016-jj-stanet-reshajushhim-dlja-uk.html?print=y Accessed 10 May 2016.

масштабу. Глобальний характер і вплив "цифрових" трендів обумовлюються тим, що "цифрова" економіка та насамперед Інтернет є глобальними явищами, оскільки не обмежені кордонами однієї країни.

Використання "цифрових" трендів є вкрай актуальним питанням для багатьох сфер життєдіяльності України. Вони фактично є готовими стратегічними рішеннями, використання яких може бути досить ефективним для подолання багатьох економічних і соціальних викликів нашої країни. Крім того, вони здатні швидше і дешевше трансформувати національну економічну систему у нову якість ніж традиційні "аналогові" підходи. "Цифрові" тренди є надзвичайно динамічною сферою, оскільки напряму залежать від так званих "проривних" інновацій, які є незапланованими. Кінцевим результатом широкого їх використання є висока ефективність та конкурентоспроможність економіки, а також створення нових цінностей.

Отже, ключовими "цифровими" трендами 2019 року є Великі дані (Big Data), розвиток сфери Інтернету речей (Internet of Things, IoT, IIoT), поширення бізнес-моделей, що належать до ідеології економіки спільного користування (sharing economy), віртуалізація фізичних інфраструктурних IT-систем і перехід до сервісних моделей, штучний інтелект (Artificial Intelligence, або AI) та цифрові платформи. Характеристика зазначених вище трендів, а також сутність технологій, які лежать в їх основі, детально описані у § 1.2 першого розділу цього дослідження.

Першою тенденцією, яка на сьогодні стала очевидною, є те, що дані стають головним джерелом конкурентоспроможності будь-якої економічної системи. Збір, опис, обробка та зберігання даних дозволяє отримувати цінну інформацію, яка у подальшому використовується для підвищення ефективності бізнес-процесів, функціонування державних інституцій, а також у суспільному житті. Вміння швидко аналізувати дані дає можливість першим отримувати цінні ринкові "інсайти", які є корисними у прийнятті оптимальних рішень, спрямованих на покращення власної конкурентоспроможності. Дані стають активом. Доступ до даних, велика частина яких у світі стає (або вже стала) відкритими, здійснюється через мережу Інтернет та інші мережі.

Цей тренд створює можливості, якими може скористатися Україна. Зокрема, великі дані можуть бути основою розвитку нової галузі та стати основою для розвитку інших галузей та "цифрової"

економіки в цілому, створюючи нові робочі місця. Великі дані можуть бути корисними у контексті ефективного інструменту управління, у тому числі державного. Зокрема, вони можуть сприяти створенню такого середовища, що унеможливлює корупцію як явище.

Для розвитку цього тренду в Україні необхідно усунути низку бар'єрів, серед яких найбільш важливими є:

– розробка та прийняття системи правил, регламентів, стандартів збору, класифікації, зберігання та використання даних на національному, регіональному, галузевому та іншому рівнях;

– розробка та прийняття притомного законодавства щодо захисту інтелектуальної власності;

– удосконалення рівня захисту даних, підвищення ефективності управління ризиками кібербезпеки;

– набуття громадянами, як базових так і професійних компетенцій роботи з даними, розробка освітніх програм підготовки кадрів, розробка та затвердження паспорту відповідних професій тощо.

Розвиток сфери "Інтернету речей" (з англ. Internet of Things), тобто мережі, що складається із взаємопов'язаних фізичних об'єктів (речей, пристроїв) із вбудованими датчиками та сенсорами, а також програмним забезпеченням, що дозволяє здійснювати взаємодію фізичних речей із комп'ютерними системами та мережами (у тому числі Інтернет). Концепція "інтернету речей" дозволяє підвищити ефективність виробництв, державних служб, а також якість життя та діяльності людини. Приблизна оцінка кількості "розумних" приладів, підключених до мережі Інтернет до 2020 року, складає близько 30 мільярдів пристроїв, а світовий обсяг інвестицій у цю сферу – 24 трлн доларів США. Це означає, що на сьогодні у світі виникає один з найбільших світових ринків абсолютно нових продуктів і послуг.

Повсюдне застосування такого тренду в Україні відкриває можливості: суттєвого підвищення ефективності усіх без винятку секторів економіки (ефективність виробництв, організації бізнесу, логістики, транспорту тощо); інкрементальних і трансформаційних інновацій; створення українськими компаніями відповідних продуктів і розробок світового рівня; залучення інвестицій та R&D міжнародних компаній. Скористатися зазначеними вище можливостями можливо за умов:

– розуміння переваг і цінності технології, що впливає на низький попит і відсутність ринку для бізнесу, потенційних користувачів, галузей економіки тощо;

– збільшення кількості R&D, розвиток інноваційної діяльності, орієнтація стартапів у цій сфері на внутрішній ринок з точки зору комерціалізації та юрисдикції;

– підготовки фахівців та інженерів у цій сфері, розробки освітніх програм підготовки кадрів тощо.

Використання штучного інтелекту розповсюджується на все більше сфер і галузей економіки. Країни розробляють національні стратегії AI і намагаються конкурувати одна з одною за таланти. Визначаються етичні норми та межі використання. Кількість компаній, що тією чи іншою мірою використовують AI, зростає в геометричній прогресії. На сьогодні AI об'єднує багато технологій, основними з яких вважаються: машинне та глибоке навчання (machine and deep learning), комп'ютерний зір (computer vision) та опрацювання природної мови (NLP). Технологія AI на основі опрацювання великих масивів даних дає змогу оптимізувати процеси та підвищити якість цифрових продуктів і послуг. Зважаючи на це, вона створює можливості:

– підвищення конкурентоспроможності для українського бізнесу через оптимізацію процесів та кастомізацію цифрових продуктів і сервісів;

– автоматизації рутинних повторюваних процесів і підвищення якості державних послуг;

– надання імпульсів усім видам трудової діяльності, пов'язаних із хмарними обчисленнями, обслуговуванням потужної IT-інфраструктури та опрацюванням даних.

Щоб скористатися зазначеними вище можливостями потрібно:

– вирішувати проблему браку експертизи шляхом підготовки фахівців, таких як AI researchers та data scientists;

– сприяти зростанню інвестицій у проекти AI як із боку бізнесу, так і держави;

– розробити єдину національну стратегію розвитку AI та дорожніх карт за окремими галузями;

– збільшити кількість та підвищити якість даних, що збираються;

– з метою швидкого інтегрування AI у виробничі процеси слід модернізувати legacy-системи;

– збільшити потужності IT-інфраструктури.

– розробити та прийняти регулююче (щодо етичних норм і стандартів) та стимулююче законодавство у цій сфері.

Віртуалізація дозволяє суттєво зменшити об'єм початкових капітальних вкладень на розгортання необхідної цифрової інфраструктури шляхом використання "хмарних" технологій та програмно-визначеної архітектури (software-defined architecture). Ця технологія дозволяє орендувати обчислювальні можливості та сервіси, виходячи з потреб конкретного бізнес-процесу. Користувач має можливість швидкого доступу на необхідний час до сервісу та оренди потрібних потужностей на захищених і технологічних площадках.

За використання цієї технології є можливість ефективно розбудовувати цифрову інфраструктуру країни як основу цифрової економіки. Разом з тим, український бізнес, підприємства, державні установи та громадяни матимуть можливість швидко та дешево розгортати необхідну цифрову інфраструктуру та користуватися перевагами цифрового світу. Для цього необхідно прийняти відповідне законодавство щодо "хмарних" технологій, розробити "хмарну" стратегію для державних, промислових, освітянських, наукових та інших сфер діяльності, стимулювати появу локальних постачальників "хмарних" послуг найвищого рівня безпеки (Tier 3,4 згідно з класифікацією Uptime Institute[1]).

Розвиток цифрових платформ як бізнесу, заснованого на створенні цінностей шляхом взаємодії між зовнішніми виробниками і споживачами, забезпечує відкриту інфраструктуру для учасників взаємодій і встановлює для них інституційні "правила гри", тобто певні "регуляторні режими". Основне завдання платформи – об'єднувати користувачів і полегшувати обмін продуктами або соціальною валютою між ними, сприяючи створенню цінності для всіх учасників. Важливим маркером платформи є мережева модель створення цінності, прикладом використання якої є Airbnb. Остання, на відміну від мережі Hilton, в основі якої лежить лінійна модель, використовує для створення цінності невласний житловий фонд (мережева модель). Крім того, кожний додатковий користувач платформи створює корисність для інших учасників, що в підсумку перетворюється на ресурс для саморозвитку, тобто проявляється так званий мережевий ефект. Трансформація від лінійної до мережевої моделі створення цінності передбачає перехід: від використання власних ресурсів до координації

[1] Україна 2030E – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-4

чужих; від акценту на якість внутрішніх бізнес-процесів до вдосконалення зовнішніх комунікацій між користувачами платформи; від максимізації виключно цінності для споживачів до загальної цінності всієї цифрової екосистеми. Ключовими характеристиками цифрових платформ є мережева структура, мережевий ефект, ресурсотворення (1+1=3), внутрішня валюта, токенізація (один із напрямів у майбутньому), "win-win-win-win" – виробник – продавець – покупець – власник платформи, Digital twin – функціонування одразу у двох економічних форматах (віртуал та аналог), платформа масштабування – Інтернет, капіталізація даних, дані – ресурс.

Цей тренд створює можливості для розвитку цифрових платформ в Україні за такими напрямами:

– електронна взаємодія бізнесу (e-contracting, e-invoicing, e-docflow);

– платформи електронних послуг для бізнесу (LegalTech, FinTech, InsurTech), зокрема з використанням технологій блокчейн;

– платформи e-supply chain та смарт-логістики;

– платформи забезпечення освітянської, медичної, транспортної життєдіяльності, громадської безпеки, моніторингу екології тощо;

– промислово-виробничі цифрові платформи (галузеві та міжгалузеві системи управління бізнес-процесами) [1].

Світова економіка також відчуває суттєвий вплив бізнес-моделей "спільної економіки", або економіки "спільного користування" (з англ. shared economy), яка працює на базі "цифрових" технологій. Завдяки використанню цифрових платформ "спільного користування" стає можливим швидке впровадження та комерціалізація ідей в умовах існування у більшості компаній матеріальних і технічних обмежень. Глобалізація основних ринків та заміна фізичних процесів на програмно-керовані системи дозволяє локальним компаніям дешевше, зручніше та якісніше здійснювати економічну діяльність на регіональних і світовому ринках. Частково до цього тренду належать й "хмарні" технології.

Можливості, які створює цей тренд для України, полягають у легкому започаткуванні нових бізнесів, без великих початкових витрат, розвитку сервісних моделей, впливу на ефективність та конкурентоспроможність українського бізнесу без значних капіталовкладень, можливості для бізнес-новачків, швидкій реалізації комерційних Інтернет-проектів, створенні нових market place,

розширенні ринків споживання українських продуктів, сервісів і трудових ресурсів. Реалізувати вказані можливості можна шляхом вирішення проблем, пов'язаних з фінансовими бар'єрами, з якими стикаються українські компанії, працюючи на глобальних ринках, а саме в частині безперешкодного отримання коштів на рахунки, що відкриті в Україні. Для поширення ідеології "спільної" економіки на внутрішніх ринках, наприклад, у сфері розподілу частотного ресурсу, де відсутня технологічна нейтральність, з метою усунення перепон необхідно внести зміни до деяких законодавчих актів.

Ключові завдання України на шляху до побудови цифрових платформ, особливо в частині розвитку електронної взаємодії бізнесу (e-business) полягають у наступному:

– інтенсивна (принаймні до 2022 року) гармонізація з ініціативою Digital Single Market, – проектом ЄС щодо розвитку транскордонної економічної взаємодії та комерції;

– імплементація в Україні норм регламенту e-IDAS;

– приєднання України до Програми ЄС Interoperability Solutions for European Public Administrations 2 (ISA2), проектів e-CODEX, e-Invoicing, а також ініціативи Single Digital Gateway;

– запровадження системи електронної взаємодії відповідно до вимог ЄС, зокрема European Interoperability Framework 2.0;

– виконання робіт щодо гармонізації документів електронної митниці з вимогами ЄС та введення Єдиного уніфікованого документа (SAD);

– організація сумісності чинної в митних органах України системи контролю за переміщенням вантажів із загальноєвропейською NCTS[1].

Реалізація зазначених напрямів передбачає цифровізацію міжкорпоративної, міжорганізаційної, а у деяких випадках і міжгалузевої взаємодії як суб'єктів економічної діяльності, так і громадян. Крім того, розвиток цифрових платформ сприяє збільшенню сукупного ВВП нашої країни. Так, згідно з оцінками ініціативи "Єдиний цифровий ринок" (Digital Single Market), в ЄС перехід на електронний обіг рахунків-фактур (е-рахунків), платіжної інформації, договорів і міжкорпоративний документообіг може збільшити сукупний ВВП на 400 млрд євро.

[1]Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього URL: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-4

Зважаючи на зазначене, дерево майбутньої реальності виглядає таким чином (рис. 4.26).

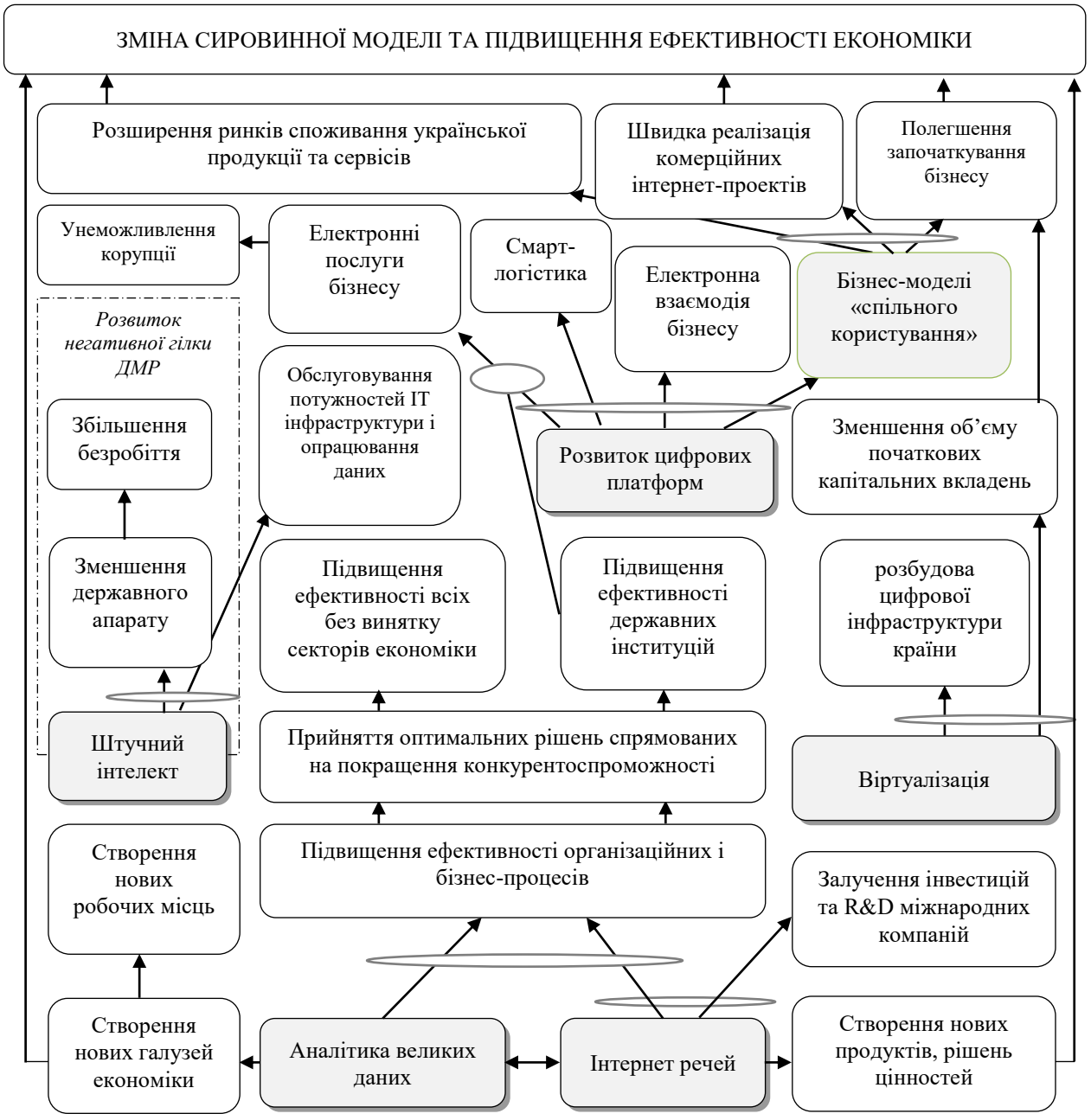


Рис. 2.26. Дерево майбутньої реальності
Джерело: складено автором.

Дерево майбутньої реальності також має гілки негативного розвитку подій, наслідки яких, за можливості, слід мінімізувати. У цьому зв'язку найбільше занепокоєння викликає кібербезпека,

зростання нерівності та безробіття [1] внаслідок використання цифрових технологій. Для мінімізації ризиків кібербезпеки необхідним є прийняття законопроектів № 2126а та № 6688, які містять заходи для захисту державних інформаційних ресурсів у мережах передачі даних; налагодження механізмів взаємодії операторів і правоохоронних органів; заборона виймання серверів і розробка механізму позасудового блокування сайтів тощо [2]. Ризики зростання нерівності та безробіття можна пом'якшити забезпеченням вільного доступу до навичок, що дозволять використовувати можливості цифрової економіки.

Варто пам'ятати, що не проводити назрілі реформи означає залишитися далеко позаду тих, хто їх проводить, тоді як одночасні інвестиції у нові технології і розроблення ефективних ініціатив (табл. 4.14) – це запорука успіху цифрових перетворень.

Таблиця 4.14

Пріоритетні ініціативи на різних стадіях цифрової трансформації

Сфери уваги / Стадії цифровізації	**Початкова стадія**	**Перехідна (трансформаційна)**	**Завершальна**
Законодавча ініціатива	усунення перешкод для впровадження цифрових технологій	законодавче регулювання конкуренції та забезпечення верховенства права	конкуренція цифрових платформ
Ініціативи формування навичок використання цифрових технологій	базові навички та ІКТ грамотність	підготовка до професіональної кар'єри	навчання протягом життя

[1] Біла С.О. Вплив техноглобалізму на реформування світового ринку праці // Сучасні наукові погляди на економічні механізми стимулювання соціально-економічного розвитку: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 16 лютого 2019 року) / за заг. ред.: М. М. Палінчак, В. П. Приходько, А. Krynski. у 2-х частинах. Ужгород: Видавничий дім "Гельветика", 2019. Ч. 1. С. 21–24.

[2] Яненкова І. Г. Цифрова трансформація промисловості України: ключові акценти / Проблеми економіки № 4, 2017. С. 179–184.

Продовження таблиці 4.14

Ініціатива розбудови цифрової інфраструктури	розбудова фіксованої інфраструктури ШСД до мережі Інтернет; розбудова інфраструктури громадського доступу до Wi-Fi; створення інфраструктури кібербезпеки розбудова м'якої інфраструктури, зокрема блокчейн	розбудова інфраструктури мобільного Інтернету (4G, 5G); розбудова радіо-інфраструктури (LoRaWan тощо) для проектів Інтернету речей; розбудова обчислювальної інфраструктури (т. з. хмарна, або віртуалізована, інфраструктура) (локальні ЦОД)	Розбудова смарт-інфраструктури
Підзвітні інститути	надання послуг із використанням мобільних телефонів і моніторинг	надання електронних державних послуг і залучення громадян до управління	процес формування політики за участі громадян через цифрові комунікації

Джерело: сформовано автором за матеріалами [1].

Таким чином, правильно керована цифрова трансформація передбачає зміну економічної моделі та підвищення продуктивності з можливістю для України перескочити кілька етапів процесу розвитку. У той час як неправильно керована цифрова трансформація та збільшення цифрового розриву може посилити поляризацію суспільства за доходами та значно ускладнити використання можливостей, сформованих глобальним середовищем.

Висновки до розділу

У четвертому заключному розділі монографії нами зроблена спроба формування візії успішної реалізації стратегії "прориву" в умовах цифрової трансформації економіки України. Для визначення можливостей та обмежень побудови людиноцентрованої (інклюзивної)

[1] Яненкова І. Г. Цифрова трансформація промисловості України: ключові акценти. *Проблеми економіки*. № 4, 2017. С 179–184.

моделі зростання, зумовленого використанням цифрових технологій та розвитку цифрової економіки, спрямованої на створення нових високотехнологічних сфер діяльності, нами був адаптований інструментарій теорії обмежень Голдратта. Зокрема, побудовані "дерево поточної реальності" як спосіб визначення ключових обмежень та "дерево майбутньої реальності" як спосіб пошуку можливостей реалізації "прориву". Узагальнення та систематизація результатів дослідження дозволили сформулювати такі висновки.

1. Кардинальні зміни в економічному розвитку суспільних систем й формацій обумовлює появу нових викликів для України і об'єктивно вимагає формування стратегії прориву. Це пов'язано з тим, що орієнтири практичної реалізації принципів стратегії сталого розвитку, завдання якої наразі реалізуються Міністерством економічного розвитку і торгівлі України, носять порівняно короткостроковий характер, в той час як планування та прогнозування у терміни, порівнянні з промисловими укладами, вимагають інших стратегій і підходів. Проте перехід до стратегії прориву не заперечує необхідності здійснення сталого розвитку: йдеться про зміну пріоритетів у виборі напрямків промислового і технологічного зростання в умовах існуючих економічних і політичних викликів. Разом з тим, у динамічному VUCA-світі "стрибкоподібний" розвиток фактично є безальтернативним, оскільки країни (або організації), які не намагаються оновлювати свої сфери життєдіяльності технологіями та інноваціями, "випадають" з основних світових економічних тенденцій, тим самим лише посилюючи бідність свого населення.

2. З теоретичної точки зору, стратегія прориву є системою поглядів і послідовним процесом орієнтованим на активну діяльність з ціллю досягнення прискореного росту шляхом виокремлення найбільш пріоритетних цілей та методів їх досягнення. Основою будь-якого прориву є цілий цикл змін і трансформацій, зокрема мислення і переконання, поведінки і навичок, культури та економічної системи, які здійснюються у певному порядку. Усі чотири області, що потребують змін, відображають та підсилюють одна одну. Якщо намагатись змінити динаміку лише однієї з них, без одночасної трансформації в інших, то решта здатні сповільнити або повністю зупинити будь-які зміни.

3. Успішна реалізація будь-якої стратегії залежить від наявності логічної конструкції стратегічного бачення, відправною точкою формування якого можуть стати, на нашу думку, глобальні орієнтири, а саме "Цілі сталого розвитку", серед яких найбільш пріоритетними є: боротьба з бідністю, забезпечення всеохоплюючої і якісної освіти, досягнення гендерної рівності, забезпечення стійкої моделі споживання і виробництва, боротьба зі зміною клімату та його наслідками тощо. Досягнення поставлених цілей вимагає інклюзивної моделі розвитку національної економічної системи, яка ідеально вписується в економіку знань, де економічне зростання, зумовлене технологічним проривом, а результати розвитку стають надбанням кожного члена суспільства, охоплюючи усі сфери його життя.

4. Цифрові технології варто розглядати як інструмент реалізації стратегії прориву. Вони є унікальною основою для "стрибкоподібного розвитку", оскільки практично всі їх види, компоненти та системи є доступними на міжнародному ринку і легко транспортуються до будь-якої країни для подальшого використання. Ці особливості здатні підтримувати стратегію прориву, дозволяючи уникнути проходження традиційних етапів для поступового розвитку з метою скорочення розриву, який існує між рівнем соціально-економічного розвитку розвинених країн і країн, що розвиваються. За умови системного державного підходу цифрові технології здатні стимулювати розвиток відкритого інформаційного суспільства як одного з істотних факторів підвищення продуктивності, економічного зростання, створення робочих місць, підвищення якості життя громадян, а також розвитку демократії в Україні. Водночас, важливим є розуміння того, що лише технологій для здійснення цифрових трансформацій та можливості "стрибкоподібного" розвитку замало. На ринку мають існувати знання і досвід управління відповідними технологіями. Саме тому освіта та наука є одними з ключових сфер, які потребують трансформації для успішної реалізації стратегії прориву.

5. Для виявлення обмежень реалізації обраної нами стратегії побудовано "дерево поточної реальності", основою якого стали результати дослідження динаміки зміни показників, індексу інклюзивності економіки (IDI). Аналіз трьох груп показників, а саме зростання і розвиток, інклюзивність, наслідування поколінь та сталість розвитку за 2014–2018 роки, дозволив визначити небажані симптоми національної економічної системи, зокрема зниження ВВП на душу

населення, низький відсоток зайнятого населення, низька продуктивність праці, зменшення медіанного доходу домогосподарств, зростання рівня бідності, нерівномірний розподіл багатства, зростання державного боргу, зростання демографічного навантаження, зростання інтенсивності парникового забруднення, низький рівень (з тенденцією ще більшого зниження) скорегованих чистих заощаджень. Для з'ясування причин настання небажаних симптомів на основі "логіки достатності" нами використаний програмний додаток – Flying Logic, який дозволяє побудувати частину складної системи на основі причинно-наслідкових взаємозв'язків. Результатом дослідження стало виявлення кореневих причин більшості небажаних симптомів. Так, істинною причиною більшості з них (близько 70 %) є сировинна модель економічного розвитку та наявність патерналізму як цінності українського суспільства.

6. Побудоване нами дерево майбутньої реальності покликане усунути кореневу причину настання небажаних явищ шляхом виявлення ланцюгів причин і наслідків, що виникають у системі прийнятими рішеннями. Для вирішення ключової задачі, яка полягає у зміні моделі економічного зростання України, необхідно задовольнити дві умови: перша – стимулювання розвитку промисловості з більш високою доданою вартістю, а враховуючи зростання збитків держави від твердих відходів, такі підприємства мають функціонувати на основі "розумних" і "зелених" виробничих технологій з використанням циркулярних (акцент робиться на повторне використання матеріалів) бізнес-моделей; друга умова передбачає реалізацію в Україні "цифрового стрибка".

7. Для пошуку оптимальних рішень, здатних задовольнити необхідні умови нами використаний один з інструментів ТОС – "грозова хмара" або діаграма конфлікту. У підсумку побудова діаграм конфліктів, спрямованих на вирішення ключової задачі, яка полягає у стимулюванні промислових підприємств виробників високомаржинальної продукції дозволила сформувати варіанти прориву (ін'єкції), серед яких найбільш ефективним є поєднання таких інструментів фіскальної і монетарної політики, які здатні забезпечити, з одного боку, доступ до дешевих кредитних ресурсів, а з іншого – стимулювати діяльність промислових підприємств шляхом зниження податкового навантаження з метою підвищення їх конкурентоспроможності щодо імпортних аналогів. Разом з тим "дешеві гроші" можуть бути доступними лише за умови реалізації державної політики у покращенні

правил гри не лише високопродуктивної промисловості, але й економіки в цілому. А це, в свою чергу, передбачає проведення традиційного набору реформ, таких як боротьба з корупцією, реформа судів, оновлення освітньої системи, розвиток фінансового сектору, поліпшення інвестиційного клімату через зменшення регуляторного навантаження на бізнес і впровадження прозорих та рівних правил гри.

8. Реалізація в Україні цифрового стрибка передбачає повсюдну цифрову трансформацію, масштаб і темпи якої повинні стати ключовими характеристиками розвитку країни, та розвиток цифрової економіки шляхом сприяння створення нових високотехнологічних сфер діяльності. Для розроблення оптимальних рішень були використані існуючі "цифрові" тренди, зокрема: дані стають головним джерелом конкурентоспроможності будь-якої економічної системи, розвиток сфери "Інтернет речей", у тому числі промислового, віртуалізація, використання штучного інтелекту, поширення та вплив бізнес-моделей економіки "спільного користування", розвиток цифрових платформ як бізнесу. Вони фактично стали готовими стратегічними рішеннями, використання яких може бути досить ефективним для подолання багатьох економічних і соціальних викликів нашої країни.

9. У сучасному світі цифрові технології стали базою для створення нових продуктів, цінностей, властивостей та, відповідно, основою отримання конкурентних переваг на більшості ринків. Цифрова трансформація індустріальної економіки, згідно з концепцією "Індустрія 4.0", та інформаційного суспільства приводить до появи нових, унікальних систем і процесів, що складають їх нову ціннісну сутність (Uber, Airbnb, цифровий банкінг тощо). Цифровізація та можливості аутсорсингу розробки нових продуктів і бізнес-послуг, виробництва та швидкого прототипування дозволили невеликим компаніям та проектним командам створювати нові продукти та швидко виводити їх на ринок на рівні з присутніми там великими компаніями. Це призвело до зміщення "центрів інновацій" з великих компаній до малих. Для реалізації можливостей ефективної цифрової трансформації необхідно створювати національні (державні) системи та розвивати інфраструктуру підтримки, стимулювання і розвитку інноваційного підприємництва, а також розвивати сталі системи культивування навичок інноваційного підприємництва, зокрема на рівні середньої та вищої освіти, в секторах економіки та в суспільстві загалом.

ДОДАТКИ

Додаток А 1.1

Таблиця 1

Основні технології і концепції, які найчастіше асоціюються з поняттям «Індустрія 4.0»[1]

Елементи середовища	Сутнісна характеристика
Кіберфізична система (Cyber-physical production systems (CPPS))	Поєднання «розумних деталей (компонент)» з «розумним виробництвом» 12, в якому кожен робочий пристрій самостійно визначає дії, які йому необхідно здійснити у процесі виробництва 13
Автономні роботи (Autonomous Robots)	Є основою кіберфізичних систем. Вони спроможні самостійно виконувати завдання без втручання людини 14
Розумне виробництво (Smart Factory)	Інноваційне гнучке промислове виробництво, основними ознаками якого є: 1) модульність (на противагу поточному єдиному неподільному виробництву); 2) розподіленість або децентралізована самоорганізація (на противагу жорсткій ієрархічній структурі виробництва сьогодення); 3) бездротова система комунікації між усім, що задіяне та використовується у виробництві (сировина, деталі, обладнання, устаткування тощо), в тому числі й працівниками 15, 16. Крім того, взаємодія між великою кількістю окремих «розумних» компонент виробництва дозволить напрацювати рішення, які наразі є неможливими за звичайної автоматизації виробництва 13
Адитивне (додаткове) виробництво (Additive Manufacturing)	Основою такого виробництва є 3-D друк, за допомогою якого вже наразі створюються прототипи майбутньої готової продукції та виробляються нескладні деталі чи готова продукція. Такий друк має широкі перспективи у виробництві за індивідуальним замовленням невеликих партій продукції, дозволяє знизити складські запаси та витрати на логістичні послуги тощо 17, 18
Інтернет речей (Internet of Things (IoT))	Це концепція підключення до Інтернету побутових пристроїв, які завдяки цьому можуть взаємодіяти один з одним або із зовнішнім середовищем, збирати корисні дані та на їх основі самостійно здійснювати дії та операції, без участі людини 19
Промисловий Інтернет речей (Manufacturing	Це використання Інтернету речей у промисловому виробництві 20. Так, промисловий Інтернет речей (The

[1] Піжук О. І. Цифровізація як зміна парадигми розвитку економічних систем. *Науковий вісник Ужгородського університету.* Серія Економіка. 2018. Випуск 2 (52). С. 86–87.

Internet of Things – MioT 20 або Industrial Internet of Things – IIoT 12)	Industrial Internet of Things) буде пов'язувати усі компоненти виробництва у єдину мережу обміну інформацією в режимі реального часу 18
Розумне моделювання (Simulation)	В Індустрії 4.0 моделювання буде активно залучено й у самому процесі виробництва, наприклад на етапі тестування та налаштування устаткування тощо. Виробництво, яке працює у фізичному (реальному) світі, матиме ідентичну детальну до найменших дрібниць віртуальну модель. Віртуальна модель виробництва та реальне виробництво будуть тісно взаємопов'язані та відповідати повністю один одному. Завдяки цьому, наприклад, у разі необхідності внесення будь-яких змін у виробництво, такі зміни можуть бути протестовані та оптимізовані на віртуальній моделі, а потім швидко перенесені у реальний світ 17. Це дозволить економити час, кошти та підвищувати інноваційній виробництва через те, що «у віртуальному світі невдалі рішення будуть виявлені швидко і за менші кошти» 18
Великі дані та їх аналіз (Big Data and Analytics)	Завдяки інформаційно-комунікаційним засобам та технологіям обсяг структурованих і неструктурованих даних у бізнесі, що надходять з великої кількості різних джерел, лише зростає та виникає проблема оперативного здобуття з них потрібної цінної аналітичної інформації 21, для прийняття виважених та ефективних управлінських рішень. Процес пошуку у великому обсягу потрібної інформації та її подальша обробка й дістали назву «Великі дані» (Big Data) 22. Крім того, залишається актуальною й процедура інтелектуального аналізу даних (Data Mining)
Хмари (The Cloud)	Велика кількість інтелектуальних пристроїв буде генерувати великий обсяг різної інформації, яка повинна надійно зберігатися, швидко оброблятися та бути доступною будь-якому пристрою з різних точок доступу миттєво. Для цього найкраще наразі підходять хмарні технології, продуктивність яких будуть зростати, забезпечуючи майже миттєвий доступ та обробку даних 17, 18
Розширена (або віртуальна) реальність (Augmented Reality)	В Індустрії 4.0 буде використовуватися людиною (працівниками підприємств) в режимі реального часу для навчання, прийняття різних рішень тощо
Розумна інфраструктура (Smart infrastructure)	Це результат об'єднання фізичної інфраструктури з цифровою інфраструктурою, надання покращеної інформації для прийняття рішень, що здешевлює та пришвидшує надання послуг 23

Додаток Б 1.2

Таблиця 1

Ключові технології цифрової трансформації економіки та суспільства за рейтингом компанії Gartner

Технології	Коротка характеристика (опис)
Штучний інтелект (AI Foundations)	Сукупність технологій, які дозволяють машинам сприймати, розуміти, діяти і вчитися
«Розумні» програми та аналітика (Intelligent Apps and Analytics)	Програмне забезпечення з використанням штучного інтелекту (віртуальні помічники і радники)
«Розумні» пристрої (Intelligent Things)	«Розумні» пристрої використовують штучний інтелект і машинне навчання для більш інтелектуальної взаємодії з людьми і навколишнім середовищем (наприклад, дрони, автономні роботи тощо)
Машинне навчання (Machine learning)	Підгалузь штучного інтелекту в галузі інформатики, яка часто застосовує статистичні прийоми для надання комп'ютерам здатності «навчатися» (тобто, поступово покращувати продуктивність у певному завданні) з даних, без того, щоб бути програмованими явно
Цифровий двійник (Digital Twins)	Образ або модель об'єкта (системи) реального світу в світі цифровому, які постійно пов'язані з об'єктами реального світу через Інтернет речей
Хмарні технології і периферійні обчислення (Cloud to the Edge)	Технології великих даних, засновані на ідеї обробки даних, ближче до того місця, де вони створюються, що дозволяє аналізувати важливі дані майже в режимі реального часу
Діалогові платформи (Conversational Platforms)	Завдання перекладу і розуміння різних намірів людей поступово переходить від людини до комп'ютера, і діалогові платформи – це відображення цієї тенденції
Ефект занурення / присутності (Immersive Experience)	Це тенденція злиття інструментів доповненої реальності (augmented reality) і віртуальної реальності (virtual reality) з інструментами відображення фізичної реальності
Блокчейн (Blockchain)	Колективна, розподілена і децентралізована технологія, яка, будучи незалежною від окремих додатків або учасників, здатна усунути частину витрат бізнесу
Управління за подіями (Event-driven)	Заснована на ідеї відстежувати події в житті організації в режимі онлайн
Безперервна адаптивна оцінка ризиків і довіри (Continuous Adaptive Risk and Trust)	Новий підхід до безпеки, який дозволяє приймати рішення в режимі реального часу

Джерело: сформовано автором за матеріалами[1].

[1] Gartner identifies the top 10 strategic technology trends for 2019, October 15, 2018. URL: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-10-15-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2019

Додаток В 1.2

Таблиця 1

Основні технологічні передумови виникнення штучного інтелекту як науки[1]

Період	Коротка характеристика знакової події
1623 р.	*Вільгельм Шикард* побудував першу механічну цифрову обчислювальну машину, за якою послідували машини Блеза Паскаля і Лейбніца
середина 1750-х р.	Австрійський винахідник Фрідріх фон Кнаус сконструював серію машин, які вміли писати пером досить довгі тексти
1830-ті р.	Англійський математик Чарльз Беббідж придумав концепцію складного цифрового калькулятора – аналітичної машини, яка могла б розраховувати ходи для гри в шахи
1832 р.	С. Н. Корсаков представив принцип розробки наукових методів і пристроїв для посилення можливостей розуму і запропонував серію «інтелектуальних машин», у конструкції яких вперше в історії інформатики застосував перфоровані карти
1910–1913 рр.	Бертран Рассел і А. Н. Уайтхед опублікували роботу «Принципи математики», яка зробила революцію у формальній логіці
1940-ві рр.	Поява електронних обчислювальних машин, що володіють високою (за мірками того часу) продуктивністю
1943 р.	Уоррен Маккалок і Уолтер Піттс опублікували роботу «A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity», що заклала основи поняття нейронних мереж
1950 р.	Англійський математик А. Тьюринг оприлюднив статтю «Обчислювальні машини та інтелект», де зазначив, що «наш інтерес до «мислячих машин» виник завдяки особливій машині, яку зазвичай називають «електронним або цифровим комп'ютером»
1954–1957 рр.	Американський дослідник **Ньюелл** разом з аналітиками RAND Corporation та групою голландських психологів під керівництвом Де Гроота написали програму для гри в шахи. Була створена мова програмування *ІПЛ1* – перша символьна мова обробки списків, а незабаром була написана перша програма, яку можна віднести до досягнень у сфері штучного інтелекту
1956 р.	На семінарі у Стенфордському університеті був вперше використаний термін «штучний інтелект»
1976 р.	Аллен Ньюелл і Герберт Саймон сформулювали гіпотезу про фізичну символьну систему (гіпотеза Ньюелла – Саймона): необхідні і достатні засоби для реалізації базових інтелектуальних дій у широкому сенсі має фізична символьна система
початок 1980-х р.	Американський вчений Джарон Ланье придумає та популяризує термін «віртуальна реальність», заснувавши першу компанію з продажу продуктів віртуальної реальності «VPL Research»

[1] Піжук О. І. Штучний інтелект як один з ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Вісник ЖДТУ. Серія: економіка, управління та адміністрування.* 2019. № 3 (89). С. 42.

Додаток Г 1.3
Таблиця 1

Методологія формування та розрахунку світових індексів: HDI, GCI, GCI 4.0, GII, IGD, DB

Індекси	Окремі складові індексів (субіндекси)		
Індекс людського розвитку (HDI)	***Довголіття***	***Досягнутий рівень освіти***	***Рівень життя***
	Індекс тривалості життя обраховують за формулою: $I_д = \frac{I_х - 20}{83{,}4 - 20}$, де $I_х$ – середня очікувана тривалість життя при народжуваності для населення конкретної країни, 83,4 і 20 – відповідно, максимально та мінімально можливі значення цього показника	Індекс рівня освіти обчислюють на основі нормованих значень індексу серед. тривалості навч. та індексу очікуваної тривалості навч.: $I_о = \frac{\sqrt{I_{стн} \times I_{отн}} - 0}{0{,}978 - 0}$, де $I_{стн}$ – індекс середньої тривалості навчання, $I_{отн}$ – індекс очікуваної тривалості навчання, 0,978 – максимально можливе значення індексу освіти	В основу розрахунку індексу доходів насел. покладено показник ВВП на душу насел. у дол. США за паритетом купівельної спроможності (ПКС)
Глобальний індекс конкурентоспроможності (GCI)	***Базові вимоги***	***Драйвери ефективності***	***Драйвери інновацій***
	Рівень розвитку інституцій (державний сектор: права власності, етика та корупція, незалежність суддів, заангажованість у рішеннях державних службовців, продуктивність державного сектору, безпека; приватні установи: корпоративна етика та підзвітність)	**Рівень вищої освіти та навчання** (кількість та якість освіти, навчання на робочому місці)	**Рівень складності бізнесу** (кількість та якість місцевих постачальників, стан розвитку кластерів, характер конкурентних переваг, ширина ланцюга вартості, контроль міжнародного розподілу, складність виробничого процесу, рівень маркетингу, готовність делегувати повноваження, покладання на професійне управління)
		Рівень ефективності ринку праці (гнучкість: визначення заробітної плати, практики найму та звільнення, вплив оподаткування на стимули до праці; ефективне використання талантів)	
	Рівень розвитку інфраструктури (транспортна інфраструктура та інфраструктура електроенергетики та телефонії)	**Рівень ефективності товарних ринків** (рівень внутрішньої та зовнішньої конкуренції, умови попиту)	
	Стабільність макросередовища (баланс державного бюджету, національні заощадження, інфляція, державний борг, кредитний рейтинг країни)	**Рівень технологічної готовності** (технологічна готовність: наявність новітніх технологій, поглинання технології на рівні фірми тощо; використання ІКТ: пропускна здатність Інтернету тощо)	**Рівень розвитку інновацій у НДДКР** (потенціал для інновацій, якість науково-дослідних інститутів, витрати компанії на НДДКР, співпраця між університетами та промисловістю в НДДКР, державні закупівлі продукції передових технологій,
	Здоров'я та початкова освіта (здоров'я: вплив малярії на бізнес, частота малярії,	**Рівень розвитку фінансового ринку** (ефективність: доступність фінансових послуг,	

	вплив туберкульозу на бізнес, захворюваність на туберкульоз, вплив ВІЛ / СНІД на бізнес, поширеність ВІЛ, дитяча смертність, тривалість життя; початкова освіта: якість початкової освіти, коефіцієнт зарахування в початкову освіту)	легкість доступу до кредитів тощо; надійність і впевненість: стабільність банків, доступність венчурного капіталу) **Частка ринку** (розмір зовнішнього та внутрішнього ринків)		наявність вчених і інженерів, патентні заявки)
Глобальний індекс конкурентоспроможності 4.0 (GCI)	***Придатність середовища***	***Людський капітал***	***Розвиток ринків***	***Інноваційні екосистеми***
	Рівень розвитку інституцій, а саме: 1. Безпека: витрати бізнесу на боротьбу із організованою злочинністю (рекет, рейдерство тощо), кількість вбивств на 100 тис. нас., рівень тероризму, надійність поліції. 2. Соціальний капітал: щедрість населення, довіра серед населення, індекс електронної участі. 3. Система стримувань і противаг: прозорість бюджету, незалежність суддів, ефективність правової бази, свобода преси. 4. Результативність діяльності державного сектору: обтяжливість державного регулювання; ефективність правової бази при вирішенні спорів, орієнтація уряду на майбутнє. 5. Рівень корупції: сприйняття корупції; етичність політиків. 6. Право власності: захищеність права власності, захист інтелектуальної власності, якості управління землею. 7. Корпоративне управління: сила аудиторських і бухгалтерських стандартів, регулювання конфлікту інтересів, управління акціонерами	**Здоров'я:** очікувана тривалість життя **Навички:** 1. Поточна робоча сила (освіта поточної робочої сили, середній термін навчання, навички поточної робочої сили, навчання персоналу, якість професійної підготовки, навички випускників, цифрові навички серед активного населення, легкість пошуку кваліфікованих працівників); 2. Майбутня робоча сила (освіта майбутньої робочої сили, тривалість шкільного життя, навички майбутньої робочої сили, критичне мислення в навчанні,	**Рівень ефективності ринку праці:** 1. Гнучкість (витрати на надмірність, практики найму та звільнення, співпраця у відносинах між працедавцями та працівниками, гнучкість заробітної плати, активна політика праці, права працівників, легкість найму іноземної робочої сили, внутрішня мобільність робочої сили). 2. Мерітократія та стимулювання (довіра до професійного менеджменту, оплата і продуктивність, участь жінок у робочій силі, податок на працю)	**Динаміка бізнесу:** 1. Адміністративні вимоги: витрати на початок бізнесу, час на початок бізнесу, нормативна база про неспроможність. 2. Підприємницька культура: ставлення до підприємницького ризику, готовність делегувати повноваження, зростання інноваційних компаній, компанії, які сприймають підривні ідеї
	Рівень розвитку інфраструктури: 1. Транспортна інфраструктура: сукупність дорожньої мережі та якість інфраструктури, сукупність залізничних шляхів (щільність залізниці, ефективність обслуговування поїздів (частота, пунктуальність, швидкість, ціна), авіаційний транспорт (ступінь		**Рівень ефективності товарних ринків:** 1. Конкуренція на внутрішньому ринку (спортивний ефект від	**Інноваційна спроможність:** 1. Взаємодія та різноманітність: різноманітність робочої сили, стан розвитку

	інтеграції країни в глобальну мережу повітряного транспорту, ефективність обслуговування повітряного транспорту), водний транспорт (кількість кораблів, їх контейнерна місткість, максимальний розмір судна, ефективність послуг морського порту. 2. Комунальна інфраструктура: інфраструктура електроенергії, агрегація водної інфраструктури	відношення учнів до вчителя у початковій освіті	сплати податків та субсидій конкуренції, ступінь домінування на ринку, конкуренція в сфері послуг. 2. Відкритість торгівлі (поширеність нетарифних бар'єрів, торгові тарифи, складність тарифів, ефективність прикордонного очищення, відкритість торгівлі послугами)	кластерів, міжнародні спільні винаходи. 2. Дослідження і розробки: наукові публікації, патентні заявки, витрати на НДДКР, індекс важливості дослідницьких інститутів. 3. Комерціалізація (складність покупця, застосування товарних знаків)
	Рівень застосування ІКТ: кількість абонентів мобільного стільникового зв'язку на 100 населення; кількість активних мобільних широкосмугових підписок на 100 населення; кількість підключень до фіксованого широкосмугового Інтернету на 100 населення; підписки на оптичне волокно; користувачі Інтернету		**Частка ринку** (валовий внутрішній продукт, імпорт товарів і послуг)	
	Стабільність макросередовища: інфляція, відношення державного боргу до доходів, відношення державного боргу до доходів, динаміка боргу (первинний бюджетний баланс + державний борг * (процентна ставка, сплачена за боргом – інфляція – темп зростання ВВП)		**Фінансова система:** 1. Глибина: внутрішній кредит приватному сектору, фінансування МСП, доступність венчурного капіталу, ринкова капіталізація, страхові премії. 2. Стабільність банків: прострочені кредити, кредитний розрив, коефіцієнт регулятивного капіталу банків	

Індекс інноваційного розвитку (GII)	**Рівень розвитку інституцій:** 1. Політичне середовище: політична стабільність та відсутність насильства / тероризму, ефективність уряду. 2. Правове середовище: нормативний індекс якості, верховенство права, витрати на звільнення працівників. 3. Бізнес-середовище: легкість започаткування бізнесу, простота вирішення неплатоспроможності (орієнтирні граничні межі)	**Рівень розвитку інфраструктури:** 1. Інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ): доступ до ІКТ, використання ІКТ, індекс інтернет-служби уряду, індекс електронної участі. 2. Загальна інфраструктура: виробництво електроенергії, логістика, валове нагромадження капіталу (% ВВП). 3. Екологічна стійкість: ВВП на одиницю використання енергії, індекс екологічної ефективності, екологічні сертифікати ISO 14001
	Людський капітал і дослідження: 1. Початкова освіта: витрати на освіту (% ВВП), середня тривалість навчання в школі, співвідношення учнів і вчителів. 2. Вища освіта: зарахування до вищої школи, випускники вищих навчальних закладів у галузі науки, техніки, виробництва та будівництва (% від загальної кількості випускників вищих навчальних закладів), мобільність вищої школи (кількість студентів з-за кордону, які навчаються в цій країні, у відсотках від загальної кількості студентів у цій країні). 3. Дослідження та розробки (R&D): дослідники, еквівалент повної зайнятості (FTE) (на мільйон населення), валові витрати на НДДКР, середні витрати перших трьох світових компаній за результатами НДДКР, млн дол. США, середній бал перших трьох університетів світового університетського рейтингу QS	**Знання і технологічні результати:** 1. Створення нових знань: кількість оригінальних патентних заявок, науково-технічні публікації, заявки на оригінальні корисні моделі, кількість міжнародних патентних заявок, поданих резидентами за Договором про патентну кооперацію, індекс цитованих документів Н. 2. Вплив знань: темпи зростання ВВП на одну особу, нова щільність бізнесу, загальні витрати на комп'ютерне програмне забезпечення (% від ВВП), Сертифікати якості ISO 9001, високотехнологічне та середньо-високотехнологічне виробництво (% від загального обсягу виробництва). 3. Дифузія знань: виручка від використання інтелектуальної власності, високотехнологічний чистий експорт (% від загального обсягу торгівлі), експорт послуг ІКТ, чистий відтік прямих іноземних інвестицій
	Складність ринку: 1. Кредит: легкість отримання, внутрішнє кредитування приватного сектору, валовий кредитний портфель інститутів мікрофінансування (% ВВП). 2. Інвестиції: простота захисту міноритарних інвесторів, ринкова капіталізація зареєстрованих вітчизняних компаній (% ВВП, середня величина за три роки), угоди про венчурний капітал. 3. Торгівля, конкуренція та ринковий масштаб: застосована тарифна ставка, зважена середня на всі продукти (%), інтенсивність місцевої конкуренції, масштаб внутрішнього ринку	**Креативність:** 1. Нематеріальні активи: заявка на реєстрацію товарного знаку, оригінальні промислові зразки, ІКТ і створення організаційної моделі. 2. Креативні товари та послуги: експорт культурних та творчих послуг, друк публікацій та інші результати діяльності медіа, експорт креативних товарів; код країни у доменах верхнього рівня (ccTLDs). 3. Онлайн-творчість: загальні домени верхнього рівня (gTLD), річні редагування вікіпедії, створення мобільних додатків

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Складність бізнесу:
1. Знання працівників: зайнятість у наукоємних службах (% робочої сили), фірми, що пропонують формальне навчання (% фірм), валові витрати на НДДКР, що виконуються підприємствами як відсоток від ВВП, валові витрати на НДДКР, що фінансуються комерційними підприємствами як відсоток від загальних валових витрат на НДДКР, жінки, які працюють з вищою освітою,% від загальної кількості зайнятих (25+ років).
2. Інноваційні зв’язки: співпраця між університетами та промисловістю, стан розвитку кластерів, угоди спільних підприємств / стратегічних альянсів, кількість патентних сімей, поданих резидентами, принаймні у двох відділеннях (на мільярд PPP $ GDP).
3. Поглинання знань: виручка від інтелектуальної власності, високотехнологічний імпорт, імпорт послуг ІКТ, чистий притік прямих іноземних інвестицій, дослідження талантів у бізнесі</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Інклюзивне зростання та розвиток (IGD)</td><td>Ріст і розвиток</td><td>Інклюзивність</td><td>Наслідування поколінь та сталість розвитку</td></tr>
<tr><td>ВВП на душу населення; зайнятість; продуктивність праці; очікувана тривалість здорового життя</td><td>Медіанний дохід домогосподарств; коефіцієнт Джині – розшарування суспільства за доходами; рівень бідності; коефіцієнт Джині – розшарування суспільства за рівнем добробуту</td><td>Кориговані чисті заощадження; інтенсивність парникового забруднення на одиницю ВВП; державний борг; коефіцієнт демографічного навантаження</td></tr>
<tr><td>Легкість ведення бізнесу (DB)</td><td colspan="3">1. Започаткування бізнесу (оцінка започаткування бізнесу (0–100), процедури (кількість), час (дні), вартість (% від доходу на душу населення), мінімальний капітал (% доходу на душу населення)).
2. Отримання дозволу на будівництво (оцінка отримання дозволу на будівництво (0–100), процедури (кількість), час (дні), вартість (% від вартості приміщення), індекс контролю якості будівництва (0–15)).
3. Доступність електроенергії (оцінка доступності електроенергії (0–100), процедури (кількість), час (дні), вартість (% від доходу на душу населення), надійність пропозиції та прозорість індексу тарифів (0–8)).
4. Реєстрація власності (оцінка реєстрації власності (0–100), процедури (кількість), час (дні), вартість (% від вартості нерухомості), індекс якості управління земельними ресурсами (0–30)).
5. Отримання кредиту (оцінка отримання кредиту (0–100), індекс міцності юридичних прав (0–12), індекс глибини кредитної інформації (0–8), покриття кредитного бюро (% дорослих), покриття кредитного реєстру (% дорослих)).
6. Захист міноритарних інвесторів (оцінка захисту міноритарних інвесторів (0–100), показник індексу розкриття (0–10), ступінь індексу відповідальності директора (0–10), зручність індексу акціонерних костюмів (0–10), показник індексу прав акціонерів (0–10), обсяг власності та індекс контролю (0–10), обсяг індексу корпоративної прозорості (0–10)).
7. Сплата податків (оцінка сплати податків (0–100), платежі (кількість на рік), час (годин на рік), загальна ставка податку та внеску (% від прибутку), індекс постфілінгу (0–100)).
8. Торгівля через кордон (Оцінка транскордонної торгівлі (0–100), час експорту, документальне оформлення (години), перетин кордону (години), витрати на експорт, документальне оформлення (US $), дотримання меж (US $), час імпорту, документальне дотримання (години), перетин кордону (години), вартість імпорту, документальне дотримання (US $), дотримання меж (US $)).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">9. Виконання контрактів (оцінка виконання контрактів (0–100), час (дні), вартість (% від суми претензії), індекс якості судових процесів (0–18)).
10. Вирішення проблеми неплатоспроможності (оцінка розв’язання неплатоспроможності (0–100), час (роки), вартість (% від нерухомості), відсоток відновлення (центів за долар), індекс міцності системи неплатоспроможності (0–16))</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Індекс економіки знань (KEI)</td><td colspan="4">Індекс економіки знань</td></tr>
<tr><td colspan="4">Комплексний показник для оцінювання ефективності використання країною знань з метою її економічного та суспільного розвитку. Характеризує рівень розвитку певної країни або регіону відносно економіки знань. Обчислюється як середнє значення з чотирьох індексів: індексу економічного та інституційного режиму, індексу освіти, індексу інновацій та індексу інформаційних технологій і комунікацій</td></tr>
<tr><td>Індекс економічного стимулювання знань та інституційного режиму</td><td colspan="3">Індекс знань
Комплексний економічний показник для оцінювання здатності країни створювати, приймати і поширювати знання. Характеризує потенціал певної країни або регіону відносно економіки знань. Розраховується як середня величина з трьох індексів: індексу освіти, індексу інновацій та індексу інформаційних технологій і комунікацій</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Оцінює умови, в яких розвиваються економіка і суспільство в цілому. Об’єктами оцінювання є: економічне і правове середовище, якість регулювання, розвиток бізнесу і приватної ініціативи, здатність суспільства та його інститутів до ефективного використання існуючих і створення нових знань</td><td>Індекс знань</td><td>Індекс інновацій</td><td>Індекс інформаційних і комунікаційних технологій</td></tr>
<tr><td>Характеризує рівень освіченості населення і наявність у нього стійких навичок створення, поширення і використання знань; містить показники грамотності дорослого населення, співвідношення осіб, що навчаються (студентів і школярів), до кількості осіб відповідного віку, а також ряд інших показників</td><td>Характеризує стан розвитку національної інноваційної системи щодо готовності до сприйняття і адаптації глобальних знань для місцевих потреб, а також спроможності до створення нових знань і нових технологій, що на них базуються. Ураховує кількість наукових працівників, зайнятих у сфері НДДКР; кількість зареєстрованих патентів, кількість і тираж наукових журналів та ін.</td><td>Оцінює рівень розвитку інформаційної та комунікаційної інфраструктури, яка сприяє ефективному поширенню та обробці інформації. Враховує наявність мобільних телефонів, комп’ютерів, телебачення, газет на 1 000 осіб, кількість користувачів Інтернету та доступність інтернет-комунікацій, наявність електронного уряду (ступінь надання електронних послуг державними інституціями), масштаби використання Інтернету в бізнесі, витрати на інформаційно-комунікаційні технології (у % до ВВП) та ін.</td></tr>
</table>

Джерело: сформовано автором.

Додаток Д 1.3

Таблиця 1

Методологія формування світових індексів цифрової трансформації: ICT Development Index, DESI, DEI, NRI, E-Intensity, WDCI

Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index – IDI)	
Субіндекси	**Окремі складові субіндексу**
Інфраструктура ІКТ та показники доступу	1. Відсоток домогосподарств з комп'ютером. 2. Відсоток домогосподарств з доступом до Інтернету. 3. Пропускна здатність Інтернету (Біт/с) для кожного користувача. 4. Відсоток населення, охоплене мобільними мережами 3G, LTE/WiMax. 5. Фіксовані широкосмугові підписки на швидкісний Інтернет (256 Кбіт/с до 2 Мбіт/с, 2-10 Мбіт/с, 10 Мбіт/с і більше (% від заг. кількості))
Показники використання ІКТ	1. Відсоток осіб, які користуються Інтернетом. 2. Активні підписки на мобільні широкосмугові канали (на 100 жителів). 3. Підписки на мобільний широкосмуговий інтернет-трафік. 4. Підписки на фіксований широкосмуговий інтернет-трафік. 5. Відсоток власників мобільного телефону
Показники навичок ІКТ	1. Середні роки навчання (роки). 2. Коефіцієнт середньої валової участі (%). 3. Третинний рівень валового набору (%). 4. Відсоток осіб з навичками ІКТ
Індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index – DESI)	
Кількість підключень	1. Фіксоване широкосмугове покриття (% домогосподарств, які охоплені широкосмуговими мережами: xDSL, кабельні. 2. Фіксована широкосмугова передача (% домогосподарств, що підписуються на широкосмугові мережі: xDSL, кабельні. 3. 4G покриття (% охоплення населених пунктів 4G – вимірюється як середнє покриття операторів зв'язку в кожній країні). 4. Використання мобільного широкосмугового зв'язку (кількість мобільних підписок на 100 осіб). 5. Швидкий широкосмуговий (NGA) покриття (% домогосподарств, охоплених широкосмуговим доступом, щонайменше 30 Мбіт/с). 6. 5G готовність (спектр призначеного і готового для використання 5G, до кінця 2020 року в межах так званих 5G піонерських смуг). 7. Швидкий широкосмуговий прийом (% домогосподарств, що підписалися на широкосмуговий доступ, щонайменше 30 Мбіт/с).

	8. Надшвидкісне широкосмугове покриття (% домогосподарств, охоплених широкосмуговим доступом, щонайменше 100 Мбіт/с). 9. Надшвидкісний широкосмуговий прийом (% домогосподарств, що підписалися на широкосмуговий доступ, щонайменше 100 Мбіт/с). 10. Індекс цін на широкосмугові мережі (Індекс цін на широкосмугові послуги вимірює ціни дванадцяти репрезентативних широкосмугових кошиків як відсоток доходів домогосподарств
Людський капітал	1. Базові навички цифрового мовлення (особи з «базовими» навичками у сфері інформації, комунікації, вирішення проблем та програмного забезпечення для створення контенту. 2. Цифрові навички «вище базових» (особи з навичками «вище базових» у сфері інформації, комунікації, вирішення проблем і програмного забезпечення для створення контенту. 3. Базові навички програмного забезпечення (особи, які, крім того, використовували такі основні програмні функції як текстова обробка, розширені функції електронних таблиць, створення презентацій або написання коду на мові програмування). 4. Фахівці з ІКТ (зайняті спеціалісти з ІКТ (ISCO-08 класифікація та робочі місця, такі як: менеджери ІКТ-послуг, ІКТ фахівці, техніки ІКТ, інсталятори та обслуговуючий персонал ІКТ). 5. Жіночі спеціалісти з ІКТ. 6. Випускники ІКТ (особи з дипломом з ІКТ)
Кількість користувачів Інтернету	1. Особи, які ніколи не користувалися Інтернетом. 2. Користувачі Інтернету (принаймні раз на тиждень). 3. Новини (особи, які використовували Інтернет для читання інтернет-сайтів новин, газет або журналів). 4. Музика, відео та ігри (особи, які використовували Інтернет для відтворення та завантаження ігор, зображень, фільмів або музики). 5. Відео за запитом (особи, які використовували Інтернет для використання послуг «Відео на вимогу»). 6. Відео дзвінки (особи, які використовували Інтернет для здійснення телефонних або відео дзвінків (наприклад, Skype). 7. Соціальні мережі (особи, які використовували Інтернет для участі в соціальних мережах (створення профілю користувача, розміщення повідомлень тощо)). 8. Професійні соціальні мережі (особи, які використовували Інтернет для участі в соціальних або професійних мережах).

	9. Ведення онлайн-курсу (особи, які використовували Інтернет для проведення онлайн-курсу (з будь-якої теми). 10. Онлайн-консультації та голосування (особи, які брали участь в онлайн-консультаціях або голосуванні для визначення громадських або політичних питань (наприклад, містобудування, підписання петицій). 11. Банківська справа (особи, які використовували Інтернет для використання онлайн-банкінгу). 12. Покупки (особи, які замовляли товари чи послуги в Інтернеті). 13. Продаж в Інтернеті товарів або послуг
Рівень інтеграції цифрових технологій	1. Електронний обмін інформацією (підприємства, які мають програмне забезпечення для ERP (корпоративного планування ресурсів), для обміну інформацією між різними функціональними підрозділами (наприклад, планування, виробництво, маркетинг). 2. Соціальні медіа (підприємства, що використовують соціальні мережі, блоги або мікроблоги, сайти для обміну мультимедійним вмістом, інструменти обміну знаннями на основі Вікі. Використання соціальних медіа – наявність профілю користувача, облікового запису або ліцензії залежно від вимог і типу соціальних медіа). 3. Великі дані (підприємства, що аналізують великі дані). 4. Хмара (підприємства купують хоча б один з наступних послуг хмарних обчислень: хостинг бази даних підприємства, програмні додатки, програмне забезпечення CRM, обчислювальна потужність). 5. Продаж малих і середніх підприємств (онлайн-торгівля МСП у мережі (не менше 1 % обороту). 6. Оборот електронної комерції (загальний оборот МСП від електронної комерції). 7. Продаж транскордонних онлайн (МСП, що здійснювали електронні продажі в інші країни ЄС)
Кількість цифрових громадських послуг	1. Користувачі електронного уряду (особи, які надсилали заповнені форми державній владі, через Інтернет, попередні 12 місяців). 2. Попередньо заповнені форми (кількість даних, які попередньо заповнені в онлайн-формах державних службб). 3. Завершення онлайнової служби (частка адміністративних заходів (народження дитини, нове проживання тощо). 4. Цифрові комунальні послуги для підприємств (показник відображає частку державних послуг, необхідних для започаткування бізнесу і для проведення регулярних операцій, які доступні в Інтернеті для домашнього господарства, а також для іноземних користувачів. 5. Відкриті дані (комплексний індикатор вимірює наявність в країні політики відкритих даних (включаючи транспозицію

	переглянутої Директиви про ІПС), оціночний політичний, соціально-економічний вплив і характеристики (використання даних, функціональність, доступність) портал національних даних). 6. Послуги електронного охорони здоров'я (% осіб, які користувалися послугами охорони здоров'я та догляду, що надаються в Інтернеті без необхідності звертатися до лікарні чи лікарів. 7. Обмін медичними даними (лікарі загальної практики обмінюються медичними даними з лікарнями). 8. Електронний рецепт (лікарі загальної практики, що використовують електронні рецепти)
Індекс цифровізації економіки (Boston Consulting Group (e-Intensity))	
Розвиток інфраструктури	«Розвиток інфраструктури» показує ступінь розвитку інфраструктури та наявність і якості доступу в Інтернет (фіксованого, мобільного)
Онлайн-витрати	«Онлайн-витрати» включає в себе витрати на онлайн-роздріб і рекламу онлайн
Активність користувачів	«Активність користувачів» розраховується як середньозважене значення субіндексів нижчого рівня: активність компаній, активність споживачів і активність державних установ
Індекс цифрової еволюції (Digital Evolution Index – DEI)	
Рівень пропозиції	Цей драйвер вимірює якість та готовність цифрової та фізичної інфраструктури: інфраструктура доступу (складність зв'язку та охоплення; безпека), інфраструктура транзакцій (доступ до фінансових установ, електронні способи оплати), інфраструктура виконання (якість транспортної інфраструктури; логістика тощо)
Попит на цифрові технології	Індикатори, що допомагають вирішувати такі питання, як: 1) чи мають споживачі засоби та інструменти, необхідні для підключення до цифрової економіки?; 2) чи мають споживачі бажання та інтерес до активної участі в цифровій економіці? 1. Споживчий потенціал для участі: здібності та бажання витрачати; гендерний цифровий розрив. 2. Розуміння цифрових платежів: ступінь фінансового включення та використання цифрових грошей. 3. Цифрове поглинання: поширеність і щільність пристрою; технологія, Інтернет, мобільний зв'язок; цифрове споживання
Інституційне середовище	Індикатори, що допомагають вирішувати такі питання, як: 1) чи роблять уряди цілеспрямовані кроки до просування та прийняття цифровізації?; 2) чи є у них політика та нормативні акти для сприяння розвитку цифрових екосистем?

	1. Інституції та бізнес-середовище: правове середовище, у тому числі ефективність у вирішенні спорів, ІВ та захист інвесторів; бюрократія. 2. Інституції та цифрова екосистема: використання ІКТ та цифрових технологій в державному управлінні; конкуренція телекомунікацій. 3. Інституційна ефективність та довіра: прозорість; верховенство права; якість регулювання
Інноваційний клімат	Показники зосереджуються на з'ясуванні основного питання: які масштаби інновацій відбуваються в цифровій економіці країни? 1. Вхідні дані: варіанти фінансування та можливості; потужність запуску; здатність залучати і зберегти таланти. 2. Процес: складність ділової практики; R&D. 3. Вихідні дані: глибина мобільного залучення; досягнення інновацій; використання соціальних мереж і цифрових розваг
Індекс світової цифрової конкурентоспроможності (IMD World Digital Competiveness Index – WDCI)	
Знання	1. Талант (освітня оцінка PISA – математика, міжнародний досвід, іноземний висококваліфікований персонал, управління містами, цифрові / технологічні навички, чистий потік іноземних студентів). 2. Навчання та освіта (загальні державні витрати на освіту (% від ВВП), % населення, що здобули принаймні вищу освіту для осіб 25–34 років, співвідношення учнів і вчителів, % випускників зі ступенем в галузі ІКТ, інженерії, математики та природничих наук, частка жінок, які мають ступінь у 25–65 років. 3. Наукова концентрація (загальні витрати на НДДКР (% ВВП), загальний обсяг науково-технічного персоналу на душу населення (еквівалент повного робочого часу на 1 000 осіб, жінки-дослідники (% від загальної кількості), продуктивність НДДКР (у % до ВВП), науково-технічне працевлаштування (% від загальної зайнятості), високотехнологічні патентні гранти (% від усіх патентів, наданих за походженням заявника (середнє значення)
Технології	1. Нормативно-правова база (започаткування бізнесу, виконання контрактів, закони про імміграцію, розробка та застосування технологій, законодавство про наукові дослідження (закони, що стимулюють інновації), права інтелектуальної власності). 2. Капіталізація (капіталізація ринку ІТ та фондового ринку (% від капіталізації фондового ринку), фінансування технологічного розвитку, підтримка підприємницької діяльності банківськими та фінансовими послугами, інвестиційний ризик Єврозони, загальний ризик країни

	(масштаб від 0 до 100), легко доступний для бізнесу венчурний капітал, інвестиції в телекомунікації (% ВВП). 3. Технологічна структура (комунікаційні технології, абоненти мобільного широкосмугового зв'язку 3G і 4G (% ринку мобільного зв'язку), бездротовий широкосмуговий зв'язок (рівень проникнення на 100 осіб), кількість користувачів Інтернету на 1 000 осіб, швидкість Інтернету, високотехнологічний експорт (% промислового експорту)
Майбутня готовність	1. Адаптивне ставлення (використання онлайнових послуг, що полегшують взаємодію громадськості з урядом, роздрібна торгівля в Інтернеті (долари США на 1 000 осіб), володіння планшетами (% домогосподарств), володіння смартфонами (% домогосподарств), ставлення до глобалізації). 2. Гнучкість бізнесу (реагування на можливості та загрози, інноваційність фірм (% всіх середніх фірм-виробників), використання великих даних та аналітики, передача знань). 3. Інтеграція з інформаційними технологіями (забезпечення електронного урядування інтернет-урядовими службами з метою сприяння доступу та включення громадян, державно-приватне партнерство, кібербезпека, піратство програмного забезпечення)
Індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index – NRI)	
Навколишнє середовище	1. Політичне та регуляторне середовище: ефективність законотворчих органів, закони, що стосуються ІКТ, незалежність суддів, ефективність правової бази при вирішенні спорів, захист інтелектуальної власності, норма піратства програмного забезпечення, кількість процедур для виконання контракту, час, необхідний для виконання договору. 2. Бізнес та інноваційне середовище: наявність новітніх технологій, наявність венчурного капіталу, загальна ставка податку, час, необхідний для започаткування бізнесу, кількість процедур, необхідних для початку бізнесу, інтенсивність місцевої конкуренції, державні закупівлі передової технологічної продукції
Готовність	1. Інфраструктура (виробництво електроенергії, коефіцієнт покриття мобільної мережі, міжнародна пропускна здатність Інтернету, безпечні сервери Інтернету). Доступність (передплачені тарифи на мобільні стільникові мережі, тарифи на фіксований широкосмуговий Інтернет, індекс конкуренції в секторах Інтернету та телефонії). 2. Навички (якість системи освіти, якість математичної та природничо-наукової освіти, рівень грамотності дорослих)
Використання	1. Індивідуальне використання (підписки на мобільні телефони, домогосподарства з персональним комп'ютером, домогосподарства з доступом до Інтернету, фіксовані

	широкосмугові інтернет-підписки, мобільні широкосмугові інтернет-підписки, використання віртуальних соціальних мереж). 2. Використання бізнесу (поглинання технологій на рівні фірм, спроможність до інновацій, застосування патентів PCT, використання ІКТ для транзакцій між підприємствами, використання Інтернету між підприємствами та споживачами). 3. Використання урядом (важливість ІКТ для уряду у майбутньому, індекс урядової служби в Інтернеті, успіхи уряду в просуванні ІКТ)
Вплив	1. Економічні наслідки (вплив ІКТ на бізнес-моделі, заявки на патент PCT ІКТ, вплив ІКТ на нові організаційні моделі, частка робочої сили, зайнятої у наукоємних заходах (%). 2. Соціальні наслідки (вплив ІКТ на доступ до основних послуг, доступ до Інтернету в школах, використання ІКТ та ефективність уряду, індекс електронної участі)

Джерело: сформовано автором[1], С. 39–47.

[1] Піжук О. І. Сучасні методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки. *Науковий журнал «Бізнес Інформ».* 2019. № 7. С. 39–47.

Додаток Е 1.3
Таблиця 1

Методика розрахунку національного індексу цифрової трансформації економіки

	Найменування субіндексів і показників		Питома вага, %	
			показника в субіндексі	субіндекса в індексі
Готовність до цифрової трансформації економіки				
1. Субіндекс «Нормативно-правове забезпечення та розвиток інституцій»				30,0
1.	Нормативно-правова база	Ефективність законотворчих органів влади, розвиненість законодавства в сфері ІКТ, розвиненість законодавства, що стосується кібербезпеки, захист інтелектуальної власності, пристосованість правової бази до цифрових моделей бізнесу	50,0	
2.	Розвиток інституцій	Обтяження державного регулювання, судова незалежність (верховенство права), забезпеченість урядом стабільної політики, реакція уряду на зміни, довгострокове бачення уряду, розвиток інституцій щодо кібербезпеки (розробка політики щодо кібербезпеки, аналіз та інформація про кіберзагрози)	50,0	
2. Субіндекс «Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій»				35,0
1.	Цифрові навички серед активного населення	Особи з «базовими» навичками у сфері інформації, комунікації, вирішення проблем та програмного забезпечення для створення контенту	20,0	
2.	Фахівці з ІКТ (у тому числі жінки)	Зайняті спеціалісти з ІКТ (ISCO-08 класифікація та робочі місця, такі як менеджери ІКТ-послуг, ІКТ фахівці, техніки ІКТ, інсталятори та обслуговуючий персонал ІКТ)	20,0	
3.	Висококваліфіковані фахівці, %	% випускників зі ступенем у галузі ІКТ, інженерії, математики та природничих наук, частка жінок, які мають ступінь у 25–65 років	20,0	

4.	Якість освіти з математики та природничих наук	Освітня оцінка PISA – математика, міжнародний досвід, здатність залучати таланти (іноземний висококваліфікований персонал з цифровими / технологічними навичками, чистий потік іноземних студентів) здатність країни зберігати таланти, соціальна мобільність	20,0	
5.	Легкість пошуку кваліфікованих робітників	Оцінка наявності фахівців з точки зору задоволеності попиту (опитування менеджерів підприємств СЕФ)	20,0	
3. Субіндекс «Розвиток цифрової інфраструктури»				35,0
1.	Покриття мобільної мережі Інтернет	% від загальної кількості	15,0	
2.	Покриття фіксованого широкосмугового доступу до мережі Інтернет	Кількість підписок (ліній), на 100 ос.	15,0	
3.	Міжнародна пропускна здатність фіксованого широкосмугового зв'язку	На одного користувача Інтернету, Кбіт/с	15,0	
4.	Міжнародна пропускна здатність мобільного Інтернету	На одного користувача Інтернету, Кбіт/с	15,0	
5.	Безпечність інтернет-серверів на 1 млн населення	Сервери, що використовують технологію шифрування в інтернет-транзакціях HTTPS (інші назви: HTTP over TLS, HTTP over SSL, і HTTP Secure)	20,0	
	Доступність цифрової інфраструктури	Мобільні стільникові тарифи, фіксовані широкосмугові інтернет-тарифи, індекс конкуренції в Інтернеті телефонії	20,0	
Рівень інтеграції цифрових технологій				
1. Субіндекс «Індивідуальне використання»				30,0
1.	Користувачі Інтернету	% громадян, які користувалися Інтернетом щодня або майже кожен день (за останні 3 місяці)	15,0	
2.	Абоненти на мобільний стільниковий зв'язок	% громадян, які мають абонент на мобільний стільниковий зв'язок	15,0	
3.	Підписка на мобільний широкосмуговий Інтернет	% громадян, які мають підписку на мобільний широкосмуговий Інтернет	15,0	

4.	Спілкування в соцмережах	У % від загальної кількості користувачів	15,0	
5.	Рівень використання онлайн-ресурсів інформаційного і розважального характеру	Пошук довідкової інформації у вікіпедії або інші онлайн-енциклопедії (середньомісячний трафік на одного користувача мережі), пошук інформації та читання новин (середньомісячний трафік у розрахунку на 10 кращих вебсайтів на одного користувача мережі), перегляд прослуховування та скачування розважального медіа контенту (середньомісячний трафік у розрахунку на 10 кращих вебсайтів на одного користувача мережі)	10,0	
6.	Наявність банківського акаунта	У % від населення віком від 15 років	15,0	
7.	Оплата товарів та або рахунків за отримані послуги онлайн	У % від населення віком від 15 років	15,0	
2. Субіндекс «Використання бізнесом і промисловістю»				35,0
1.	Кількість підприємств, що мають доступ до мережі Інтернет	У % від загальної кількості організацій	10,0	
2.	Наявність вебсайта чи домашньої сторінки підприємства	Пряме опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)	10,0	
3.	Рівень використання ІКТ у створенні бізнес-моделі	Пряме опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)	10,0	
4.	Рівень використання ІКТ у створенні організаційної бізнес-моделі	Пряме опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)	10,0	
5.	Соціальні медіа (використання соціальних медіа передбачає наявність профілю користувача, облікового запису або ліцензії залежно від вимог і типу соціальних медіа)	Підприємства, що використовують соціальні мережі, блоги або мікроблоги, сайти для обміну мультимедійним вмістом, інструменти обміну знаннями на основі Вікі	10,0	
6.	Використання великих даних і хмарних технологій	Підприємства, що аналізують великі дані з різних джерел; підприємства купують хоча б один з наступних послуг хмарних обчислень: хостинг бази даних підприємства, програмні додатки, програмне забезпечення CRM, обчислювальна потужність	10,0	

7.	Навчання персоналу	Опитування керівників підприємств (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)	10,0	
	Оборот електронної торгівлі	% від обороту	10,0	
	Підприємства, які продають в Інтернеті (не менше 1 % обороту)	Не менше 1 % обороту	10,0	
	Індикатори безпеки бізнесу	Захист цифрових послуг, електронна ідентифікація й довірчі послуги, захист персональних даних	10,0	
3. Субіндекс «Використання державними інституціями»				35,0
1.	Цифрові державні та муніципальні послуги	Індекс онлайнових послуг, цифрова ідентифікація, % громадян, що користуються цифровими сервісами державного і муніципального управління	20,0	
2.	Відкритість даних (GODI)	Індекс електронної участі, барометр відкритих даних, % громадян, що беруть участь в онлайн-голосуваннях або консультаціях із суспільних і політичних проблем	20,0	
3.	Електронна участь	е-інформація, е-консультація, е-прийняття рішень	20,0	
4.	Успіх уряду у просуванні ІКТ	Опитування (шкала від 1 до 7, де 7 найкраще)	20,0	
5.	Державне управління кібердіяльністю	Рівень реагування на кіберінциденти, управління кіберкризою, боротьба з кіберзлочинністю, військові кібероперації	20,0	
Результативність цифрової трансформації економіки				
1.	Частка доданої вартості сектору ІКТ у ВВП	Використовувався метод розрахунку ВВП за витратами (сума кінцевого споживання, капітальних витрат, державних витрат і чистого експорту, пов'язаного з ІКТ)		25,0
2.	Розвиток електронної торгівлі	Проникнення електронної торгівлі (%), частка інтернет покупців (%), зростання обороту електронної торгівлі тощо		25,0
3.	Частка електронної комерції у е-ВВП	% від загального обсягу ВВП		25,0
4.	Частка робочої сили, зайнятої у сфері ІКТ	У % від загальної кількості зайнятих		25,0

Джерело: розроблено автором., у тому числі використовуючи матеріали [1]

[1] Головенчик Г. Г. Рейтинговый анализ уровня цифровой трансформации экономик стран ЕАЭС и ЕС. *Цифровая трансформация*. 2018. № 2 (3). С. 5–18.

Додаток Ж 2.2

Таблиця 1

Динаміка індексу людського розвитку (HDI), 1990–2020 рр.

HDI рейтинг	Країна	Індекс людського розвитку (HDI)					Середньоріч не зростання (HDI)	
		Оцінка					(%)	
		1990	2000	2010	2016	2017	1990 – 2000	2000 – 2010
Досить високий рівень людського розвитку								
1.	Норвегія	0,850	0,917	0,942	0,951	0,953	0,76	0,27
2.	Швейцарія	0,832	0,889	0,932	0,943	0,944	0,67	0,47
3.	Австралія	0,866	0,898	0,923	0,938	0,939	0,36	0,27
4.	Ірландія	0,763	0,857	0,909	0,934	0,938	1,16	0,60
5.	Німеччина	0,801	0,868	0,921	0,934	0,936	0,81	0,59
6.	Ісландія	0,802	0,860	0,891	0,909	0,925	0,71	0,36
7.	Гонконг, Китай (SAR)	0,781	0,827	0,901	0,911	0,923	0,58	0,87
8.	Швеція	0,816	0,897	0,905	0,908	0,920	0,96	0,09
9.	Сінгапур	0,718	0,819	0,909	0,920	0,928	1,33	1,05
10.	Нідерланди	0,829	0,876	0,910	0,921	0,924	0,55	0,39
11.	Данія	0,799	0,863	0,910	0,924	0,928	0,77	0,53
12.	Канада	0,849	0,867	0,902	0,908	0,918	0,21	0,39
13.	Сполучені Штати Америки	0,860	0,885	0,914	0,918	0,918	0,28	0,32
14.	Об’єднане Королівство Великобританії	0,775	0,867	0,905	0,898	0,919	1,13	0,43
15.	Фінляндія	0,784	0,858	0,903	0,908	0,914	0,90	0,52
16.	Нова Зеландія	0,818	0,869	0,899	0,905	0,910	0,61	0,35
17.	Бельгія	0,806	0,873	0,903	0,905	0,909	0,80	0,33
18.	Ліхтенштейн	.	0,862	0,904	0,913	0,911	.	0,48
19.	Японія	0,816	0,855	0,885	0,895	0,903	0,48	0,34
20.	Австрія	0,795	0,838	0,895	0,899	0,901	0,53	0,66
21.	Люксембург	0,782	0,855	0,889	0,892	0,895	0,89	0,39
22.	Ізраїль	0,792	0,853	0,887	0,893	0,899	0,75	0,39
23.	Корея (Республіка)	0,728	0,817	0,884	0,890	0,896	1,17	0,79
24.	Франція	0,779	0,849	0,882	0,886	0,894	0,86	0,38
25.	Словенія	0,767	0,825	0,882	0,877	0,887	0,73	0,68
26.	Іспанія	0,754	0,825	0,865	0,873	0,880	0,90	0,47
27.	Чехія	0,730	0,796	0,862	0,865	0,879	0,86	0,80
28.	Італія	0,769	0,830	0,870	0,874	0,874	0,76	0,48
29.	Мальта	0,740	0,783	0,843	0,849	0,862	0,56	0,74
30.	Естонія	0,733	0,780	0,845	0,859	0,864	0,63	0,79
31.	Греція	0,753	0,796	0,856	0,854	0,864	0,56	0,72
32.	Кіпр	0,732	0,802	0,850	0,852	0,856	0,91	0,59
33.	Польща	0,712	0,785	0,835	0,836	0,842	0,98	0,62
34.	Об’єднані Арабські Емірати	0,727	0,798	0,836	0,846	0,855	0,94	0,47
35.	Андорра	.	0,759	0,828	0,849	0,853	.	0,88
36.	Литва	0,732	0,756	0,824	0,831	0,851	0,33	0,87
37.	Катар	0,754	0,810	0,825	0,844	0,853	0,72	0,19
38.	Словаччина	0,739	0,764	0,829	0,842	0,845	0,33	0,83
39.	Бруней-Даруссалам	0,782	0,819	0,842	0,852	0,853	0,46	0,28
40.	Саудівська Аравія	0,697	0,743	0,808	0,835	0,852	0,64	0,84
41.	Латвія	0,704	0,728	0,816	0,824	0,838	0,33	1,15
42.	Португалія	0,711	0,785	0,822	0,829	0,839	0,98	0,46
43.	Бахрейн	0,746	0,792	0,796	0,800	0,810	0,60	0,06
44.	Чилі	0,701	0,759	0,808	0,819	0,833	0,80	0,62

45.	Угорщина	0,704	0,769	0,823	0,830	0,833	0,89	0,68
46.	Хорватія	0,670	0,750	0,808	0,816	0,824	1,14	0,75
47.	Аргентина	0,704	0,771	0,813	0,818	0,820	0,91	0,54
48.	Оман	.	0,704	0,793	0,804	0,815	.	1,19
49.	Російська Федерація	0,734	0,720	0,780	0,798	0,807	–0,18	0,80
50.	Чорногорія	.	.	0,793	0,800	0,805	.	.
51.	Болгарія	0,694	0,712	0,779	0,786	0,797	0,26	0,90
52.	Румунія	0,701	0,709	0,797	0,795	0,802	0,11	1,18
53.	Білорусь	.	0,683	0,792	0,803	0,807	.	1,49
54.	Багамські острови	.	0,776	0,789	0,807	0,807	.	0,17
55.	Уругвай	0,692	0,742	0,773	0,790	0,801	0,70	0,40
56.	Кувейт	0,713	0,786	0,792	0,796	0,799	0,99	0,07
57.	Малайзія	0,643	0,725	0,772	0,781	0,790	1,20	0,63
58.	Барбадос	0,716	0,752	0,782	0,795	0,796	0,49	0,39
Високий рівень людського розвиту								
59.	Іран (Ісламська Республіка)	0,577	0,670	0,755	0,796	0,798	1,52	1,20
60.	Палау	.	0,743	0,769	0,798	0,798	.	0,34
61.	Сейшели	.	0,718	0,747	0,793	0,797	.	0,39
62.	Коста-Ріка	0,656	0,711	0,754	0,791	0,794	0,81	0,59
63.	Туреччина	0,579	0,655	0,734	0,787	0,791	1,26	1,14
64.	Маврикій	0,619	0,673	0,749	0,788	0,790	0,84	1,06
65.	Панама	0,659	0,719	0,758	0,771	0,781	0,87	0,53
66.	Сербія	0,718	0,711	0,759	0,768	0,775	–0,11	0,66
67.	Албанія	0,645	0,669	0,741	0,767	0,773	0,37	1,02
68.	Тринідад і Тобаго	0,672	0,716	0,775	0,774	0,779	0,64	0,80
69.	Антигуа і Барбуда	.	.	0,766	0,765	0,770	.	.
70.	Грузія	.	0,673	0,735	0,750	0,765	.	0,88
71.	Сент-Кітс і Невіс	.	.	0,745	0,756	0,770	.	.
72.	Куба	0,676	0,686	0,779	0,767	0,768	0,15	1,28
73.	Мексика	0,650	0,702	0,743	0,757	0,761	0,78	0,57
74.	Гренада	.	.	0,743	0,749	0,761	.	.
75.	Шрі Ланка	0,625	0,685	0,745	0,757	0,763	0,93	0,84
76.	Боснія і Герцеговина	.	0,672	0,713	0,739	0,754	.	0,60
77.	Венесуела (Болівійська Республіка)	0,634	0,672	0,759	0,774	0,778	0,58	1,22
78.	Бразилія	0,611	0,684	0,727	0,736	0,752	1,14	0,60
79.	Азербайджан	.	0,640	0,740	0,745	0,758	.	1,47
80.	Ліван	.	.	0,758	0,751	0,751	.	.
81.	Македонія	.	0,669	0,735	0,740	0,747	.	0,94
82.	Вірменія	0,631	0,647	0,728	0,737	0,745	0,26	1,17
83.	Таїланд	0,574	0,649	0,724	0,731	0,735	1,24	1,10
84.	Алжир	0,577	0,644	0,729	0,740	0,747	1,10	1,24
85.	Китай	0,502	0,594	0,706	0,722	0,738	1,69	1,75
86.	Еквадор	0,643	0,670	0,715	0,726	0,742	0,41	0,66
87.	**Україна**	**0,705**	**0,671**	**0,733**	**0,743**	**0,748**	**–0,50**	**0,88**
88.	Перу	0,611	0,678	0,717	0,729	0,746	1,04	0,56
89.	Колумбія	0,592	0,653	0,719	0,725	0,738	0,98	0,96
90.	Сент-Люсія	.	0,690	0,731	0,730	0,737	.	0,57
91.	Фіджі	0,643	0,683	0,711	0,719	0,730	0,61	0,40
92.	Монголія	0,579	0,589	0,697	0,720	0,734	0,17	1,70
93.	Домініканська республіка	0,598	0,657	0,702	0,710	0,718	0,94	0,68
94.	Йорданія	0,617	0,702	0,728	0,726	0,730	1,31	0,36
95.	Туніс	0,569	0,653	0,716	0,719	0,725	1,39	0,91
96.	Ямайка	0,638	0,662	0,712	0,721	0,728	0,37	0,74
97.	Тонга	0,648	0,673	0,712	0,717	0,717	0,38	0,56
98.	Сент-Вінсент і Гренадини	.	0,673	0,715	0,718	0,720	.	0,60

99.	Суринам	.	.	0,703	0,711	0,718	.	.
100.	Ботсвана	0,581	0,565	0,660	0,683	0,701	–0,28	1,57
101.	Мальдіви	.	0,606	0,671	0,688	0,705	.	1,03
102.	Домініка	.	0,693	0,722	0,721	0,724	.	0,41
103.	Самоа	0,620	0,647	0,693	0,697	0,703	0,42	0,69
104.	Узбекистан	.	0,595	0,666	0,683	0,695	.	1,14
105.	Беліз	0,644	0,677	0,699	0,706	0,706	0,51	0,31
106.	Маршаллові острови	.	.	.	.	.	.	.
107.	Лівія	0,677	0,727	0,755	0,741	0,695	0,72	0,38
108.	Туркменістан	.	.	0,673	0,686	0,697	.	.
109.	Габон	0,620	0,633	0,665	0,678	0,693	0,20	0,51
110.	Парагвай	0,580	0,624	0,675	0,680	0,698	0,73	0,79
111.	Молдова (Республіка)	0,651	0,597	0,670	0,684	0,696	–0,86	1,15
Середній рівень людського розвитку								
112.	Філіппіни	0,586	0,624	0,665	0,696	0,699	0,64	0,64
113.	Південна Африка	0,618	0,630	0,649	0,696	0,699	0,19	0,30
114.	Єгипет	0,546	0,611	0,665	0,694	0,696	1,12	0,86
115.	Індонезія	0,528	0,606	0,661	0,691	0,694	1,39	0,88
116.	В'єтнам	0,475	0,579	0,654	0,689	0,694	1,99	1,23
117.	Болівія (багатонаціональна держава)	0,536	0,608	0,649	0,662	0,675	1,27	0,66
118.	Палестина, держава	.	.	0,672	0,687	0,679	.	.
119.	Ірак	0,572	0,607	0,649	0,659	0,666	0,60	0,67
120.	Сальвадор	0,529	0,615	0,671	0,670	0,670	1,52	0,88
121.	Киргизстан	0,618	0,594	0,636	0,649	0,663	–0,39	0,69
122.	Марокко	0,458	0,530	0,616	0,635	0,650	1,47	1,51
123.	Нікарагуа	0,489	0,570	0,621	0,633	0,649	1,54	0,87
124.	Кабо-Верде	.	0,570	0,629	0,636	0,644	.	0,99
125.	Гайана	0,538	0,604	0,630	0,642	0,648	1,18	0,42
126.	Гватемала	0,478	0,546	0,611	0,613	0,643	1,35	1,13
127.	Таджикистан	0,623	0,550	0,634	0,642	0,645	–1,23	1,43
128.	Намібія	0,579	0,558	0,594	0,617	0,636	–0,37	0,63
129.	Індія	0,427	0,493	0,581	0,600	0,618	1,45	1,64
130.	Мікронезія (Федеративні Штати)	.	0,552	0,608	0,616	0,618	.	0,98
131.	Тимор-Лешті	.	0,507	0,619	0,599	0,610	.	2,02
132.	Гондурас	0,506	0,554	0,596	0,597	0,603	0,92	0,72
133.	Бутан	.	.	0,566	0,585	0,599	.	.
134.	Кірибаті	.	0,552	0,590	0,598	0,616	.	0,67
135.	Бангладеш	0,387	0,468	0,545	0,566	0,583	1,93	1,54
136.	Конго	0,536	0,490	0,557	0,573	0,595	–0,91	1,30
137.	Вануату	.	.	0,591	0,592	0,598	.	.
138.	Лаоська Народно-Демократична Республіка	0,400	0,466	0,546	0,569	0,586	1,53	1,59
139.	Гана	0,455	0,484	0,554	0,570	0,576	0,62	1,36
140.	Екваторіальна Гвінея	.	0,516	0,581	0,589	0,590	.	1,19
141.	Кенія	0,468	0,451	0,543	0,559	0,572	–0,38	1,88
142.	Сан-Томе і Прінсіпі	0,452	0,490	0,542	0,551	0,567	0,80	1,01
143.	Есватіні (Королівство)	0,536	0,471	0,538	0,561	0,580	–1,28	1,34
144.	Замбія	0,401	0,432	0,544	0,569	0,580	0,76	2,34
145.	Камбоджа	0,364	0,420	0,537	0,553	0,566	1,44	2,49
146.	Ангола	.	0,387	0,520	0,543	0,564	.	3,00

147.	М’янма	0,358	0,431	0,530	0,549	0,564	1,86	2,09
148.	Непал	0,378	0,446	0,529	0,548	0,560	1,66	1,72
149.	Пакистан	0,404	0,450	0,526	0,535	0,548	1,08	1,57
150.	Камерун	0,440	0,431	0,506	0,526	0,543	–0,21	1,61
Низький рівень людського розвитку								
151.	Соломонові острови	.	0,450	0,507	0,543	0,546	.	1,19
152.	Папуа-Нова Гвінея	0,380	0,449	0,520	0,543	0,544	1,70	1,48
153.	Танзанія (Об’єднана Республіка)	0,370	0,395	0,493	0,533	0,538	0,65	2,24
154.	Сирійська Арабська Республіка	.	0,590	0,644	0,536	0,536	.	0,88
155.	Зімбабве	0,491	0,440	0,467	0,532	0,535	–1,07	0,59
156.	Нігерія	.	.	0,484	0,512	0,524	.	.
157.	Руанда	0,250	0,335	0,485	0,500	0,509	2,98	3,77
158.	Лесото	0,499	0,467	0,493	0,505	0,509	–0,66	0,54
159.	Мавританія	0,374	0,442	0,486	0,499	0,514	1,69	0,96
160.	Мадагаскар	.	0,456	0,504	0,507	0,512	.	1,01
161.	Уганда	0,311	0,398	0,486	0,492	0,500	2,51	2,02
162.	Бенін	0,348	0,398	0,473	0,489	0,505	1,36	1,74
163.	Сенегал	0,367	0,380	0,456	0,476	0,486	0,36	1,84
164.	Коморські острови	.	.	0,482	0,493	0,501	.	.
165.	Йти	0,405	0,425	0,456	0,466	0,481	0,50	0,71
166.	Судан	0,331	0,402	0,470	0,485	0,492	1,96	1,58
167.	Афганістан	.	.	0,463	0,482	0,491	.	.
168.	Гаїті	0,409	0,442	0,470	0,481	0,490	0,78	0,61
169.	Кот-д’Івуар	0,388	0,394	0,442	0,454	0,465	0,16	1,16
170.	Малаві	0,340	0,399	0,441	0,455	0,468	1,62	1,01
171.	Джибуті	.	0,363	0,449	0,459	0,467	.	2,15
172.	Ефіопія	.	0,283	0,412	0,430	0,445	.	3,82
173.	Гамбія	0,333	0,385	0,441	0,445	0,454	1,47	1,36
174.	Гвінея	0,276	0,329	0,404	0,428	0,440	1,75	2,09
175.	Конго (Демократична Республіка)	0,356	0,333	0,407	0,420	0,436	–0,68	2,02
176.	Гвінея-Бісау	.	.	0,426	0,437	0,445	.	.
177.	Ємен	0,399	0,443	0,498	0,505	0,505	1,03	1,18
178.	Еритрея	.	.	0,416	0,422	0,428	.	.
179.	Мозамбік	0,209	0,298	0,403	0,412	0,427	3,61	3,09
180.	Ліберія	.	0,387	0,407	0,420	0,431	.	0,50
181.	Малі	0,231	0,308	0,403	0,408	0,414	2,92	2,72
182.	Буркіна-Фасо	.	0,286	0,375	0,394	0,405	.	2,74
183.	Сьєрра-Леоне	0,275	0,284	0,385	0,407	0,423	0,32	3,10
184.	Бурунді	0,297	0,303	0,395	0,408	0,421	0,23	2,68
185.	Чад	.	0,299	0,371	0,391	0,403	.	2,20
186.	Південний Судан	.	.	0,413	0,388	0,397	.	.
187.	Центральноафриканська Республіка	0,317	0,309	0,351	0,365	0,349	–0,26	1,27
188.	Нігер	0,210	0,252	0,318	0,336	0,345	1,82	2,35
Регіони								
Арабські держави		0,557	0,613	0,675	0,697	0,699	0,95	0,96
Східна Азія та Тихий океан		0,517	0,597	0,692	0,730	0,733	1,45	1,48
Європа та Центральна Азія		0,653	0,668	0,733	0,767	0,771	0,23	0,94
Латинська Америка і Карибський басейн		0,626	0,686	0,731	0,757	0,758	0,92	0,65
Південна Азія		0,439	0,503	0,584	0,634	0,638	1,38	1,51
Африка на південь від Сахари		0,398	0,421	0,498	0,534	0,537	0,57	1,70
СВІТ		0,598	0,642	0,698	0,726	0,728	0,72	0,84

Додаток З 2.2

Таблиця 1

Розподіл видів економічної діяльності за секторами національного господарства країни

Сектор (Si)	Національна класифікація видів економічної діяльності	Міжнародна класифікація видів економічної діяльності
Первинний сектор (S_1)	Сільське господарство, мисливство та лісове господарство. Рибальство та рибництво. Добувна промисловість	A. Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство. B. Добувна промисловість і розроблення кар'єрів. T. Діяльність домашніх господарств
Вторинний сектор (S_2)	Переробна промисловість. Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води. Будівництво	C. Переробна промисловість. F. Будівництво
Третинний сектор (S_3)	Діяльність транспорту та зв'язку. Торгівля, ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку. Надання комунальних послуг. Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	D. Електро-, газо-, теплопостачання та кондиціонування повітря. E. Водопостачання; каналізація, управління відходами та рекультивація. G. Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автомобілів та мотоциклів. H. Діяльність транспорту та складське господарство
Четвертинний сектор (S_4)	Надання індивідуальних послуг. Діяльність готелів і ресторанів. Фінансова діяльність. Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг і надання послуг підприємцям	I. Послуги з організації проживання та харчування. J. Інформація та телекомунікації. K. Фінансова, страхова діяльність. L. Операції з нерухомим майном. N. Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування. S. Надання інших видів послуг
П'ятинний сектор (S_5)	Державне управління. Освіта і наука. Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги. Діяльність у сфері культури та спорту	P. Освіта. M. Професійна, наукова та технічна діяльність.

		O. Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування. Q. Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги. R. Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок. U. Екстериторіальна діяльність

Джерело:[1], с. 9–10, [2], с. 64.

[1] Кузьмін О. Є., Пирог О. В. Секторна модель розвитку національного господарства України в умовах постіндустріального суспільства. *БІЗНЕС-ІНФОРМ*. 2013. № 7. С. 8–13.

[2] Пирог О. В. Адаптація структури національної економіки України до вимог постіндустріального суспільства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2011. № 698: Проблеми економіки та управління. С. 93–103.

Додаток И 2.2

Таблиця 1

Секторальна структура економіки Австралії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Australian Dollar, Millions					
ВДВ	**690 500,0**	**917 416,0**	**1 211 272,0**	**1 494 417,0**	**1 723 090,0**
Первинний сектор (S1)	85 389,0	116 889,0	154 384,0	212 063	245 764
Вторинний сектор (S2)	122 632,0	165 434,0	201 484,0	231 226,0	246 062,0
Третинний сектор (S3)	125 351,0	162 067,0	206 934,0	246 249,0	278 371,0
Четвертинний сектор (S4)	182 099,0	234 771,0	319 418,0	392 684,0	460 179,0
П'ятинний сектор (S5)	175 029,0	238 255,0	329 052,0	412 195,0	492 715,0
Усього за секторами	**690 500,0**	**917 416,0**	**1 211 272,0**	**1 494 417,0**	**1 723 091,0**
Змінна	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
S1	0,124	0,127	0,127	0,142	0,143
S2	0,178	0,180	0,166	0,155	0,143
S3	0,182	0,177	0,171	0,165	0,162
S4	0,264	0,256	0,264	0,263	0,267
S5	0,253	0,260	0,272	0,276	0,286
Коефіцієнт Гатєва		0,0030	0,2199	0,2136	**0,08367**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0004	$(S1_1)^2$	0,020	$(S1_0)^2$	0,0153
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0012	$(S2_1)^2$	0,020	$(S2_0)^2$	0,0315
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0004	$(S3_1)^2$	0,026	$(S3_0)^2$	0,0330
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0000	$(S4_1)^2$	0,071	$(S4_0)^2$	0,0695
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0011	$(S5_1)^2$	0,082	$(S5_0)^2$	0,0643
Індекс Салаї				0,0239	**0,15467**
$(S1_1 - S1_0)$	0,0190	$(S1_1 + S1_0)$		0,2663	0,0051
$(S2_1 - S2_0)$	0,0348	$(S2_1 + S2_0)$		0,3204	0,0118
$(S3_1 - S3_0)$	0,0200	$(S3_1 + S3_0)$		0,3431	0,0034
$(S4_1 - S4_0)$	0,0033	$(S4_1 + S4_0)$		0,5308	0,0000
$(S5_1 - S5_0)$	0,0325	$(S5_1 + S5_0)$		0,5394	0,0036
Індекс Рябцева					**0,05927**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0004	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,071	0,003
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0012	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,103	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0004	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,118	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0000	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,282	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0011	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,291	0,864

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 2

Секторальна структура економіки Великобританії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Pound Sterling, Millions					
ВДВ	**1 015 239,0**	**1 251 115,0**	**1 399 987,0**	**1 573 223,0**	**1 825 873,0**
Первинний сектор (S1)	53 084	60 824	73 456	80 293	83 910
Вторинний сектор (S2)	195 608	219 908	210 962	249 530,0	295 656
Третинний сектор (S3)	194 458,0	226 723,0	244 071,0	276 383,0	323 438,00
Четвертинний сектор (S4)	295 817	383 418	440 719	490 158	573 373
П'ятинний сектор (S5)	276 272	360 242	430 779	476 859	549 496
Усього за секторами	**1 015 239,0**	**1 251 115,0**	**1 399 987,0**	**1 573 223,0**	**1 825 873,0**
Змінна	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
S1	0,052	0,049	0,052	0,051	0,046
S2	0,193	0,176	0,151	0,159	0,162
S3	0,192	0,181	0,174	0,176	0,177
S4	0,291	0,306	0,315	0,312	0,314
S5	0,272	0,288	0,308	0,303	0,301
Коефіцієнт Гатєва		0,0025	0,2489	0,2355	**0,07236**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0000	$(S1_1)^2$	0,002	$(S1_0)^2$	0,0027
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0009	$(S2_1)^2$	0,026	$(S2_0)^2$	0,0371
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0002	$(S3_1)^2$	0,031	$(S3_0)^2$	0,0367
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1)^2$	0,099	$(S4_0)^2$	0,0849
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0008	$(S5_1)^2$	0,091	$(S5_0)^2$	0,0741
Індекс Салаї				0,0171	**0,13087**
$(S1_1 - S1_0)$	0,0063	$(S1_1 + S1_0)$		0,0982	0,0042
$(S2_1 - S2_0)$	0,0307	$(S2_1 + S2_0)$		0,3546	0,0075
$(S3_1 - S3_0)$	0,0144	$(S3_1 + S3_0)$		0,3687	0,0015
$(S4_1 - S4_0)$	0,0227	$(S4_1 + S4_0)$		0,6054	0,0014
$(S5_1 - S5_0)$	0,0288	$(S5_1 + S5_0)$		0,5731	0,0025
Індекс Рябцева					**0,05124**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0000	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,010	0,0025
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0009	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,126	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0002	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,136	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,367	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0008	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,328	0,966

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 3

Секторальна структура економіки США та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, US Dollar, Millions					
ВДВ	10 223 700,4	12 564 941,9	13 977 396,6	16 174 917,5	18 803 200,7
Первинний сектор (S1)	432 982,5	571 241,3	672 490,5	888 355,3	773 421,7
Вторинний сектор (S2)	1 958 860,1	2 344 500,6	2 259 570,2	2 567 933,0	2 953 046,8
Третинний сектор (S3)	1 752 586,7	2 088 996,1	2 204 692,8	2 601 816,3	3 070 794,7
Четвертинний сектор (S4)	2 834 364,0	3 535 905,9	3 954 290,9	4 602 196,5	5 653 198,1
П'ятинний сектор (S5)	3 244 907,1	4 024 297,9	4 886 352,1	5 514 616,3	6 352 739,5
Усього за секторами	10 223 700,4	12 564 941,8	13 977 396,5	16 174 917,4	18 803 200,8
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,042	0,045	0,048	0,055	0,041
S2	0,192	0,187	0,162	0,159	0,157
S3	0,171	0,166	0,158	0,161	0,163
S4	0,277	0,281	0,283	0,285	0,301
S5	0,317	0,320	0,350	0,341	0,338
Коефіцієнт Гатєва		0,0022	1,2576	0,2455	0,03850
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0000	$(S1_1)^2$	0,043	$(S1_0)^2$	0,0018
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0012	$(S2_1)^2$	0,182	$(S2_0)^2$	0,0367
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0001	$(S3_1)^2$	0,190	$(S3_0)^2$	0,0294
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1)^2$	0,391	$(S4_0)^2$	0,0769
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0004	$(S5_1)^2$	0,452	$(S5_0)^2$	0,1007
Індекс Салаї				0,0132	0,11505
$(S1_1 - S1_0)$	0,0012	$(S1_1 + S1_0)$		0,0835	0,0002
$(S2_1 - S2_0)$	0,0345	$(S2_1 + S2_0)$		0,3487	0,0098
$(S3_1 - S3_0)$	0,0081	$(S3_1 + S3_0)$		0,3347	0,0006
$(S4_1 - S4_0)$	0,0234	$(S4_1 + S4_0)$		0,5779	0,0016
$(S5_1 - S5_0)$	0,0205	$(S5_1 + S5_0)$		0,6552	0,0010
Індекс Рябцева					0,04711
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0000	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,007	0,0022
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0012	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,122	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0001	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,112	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,334	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0004	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,429	1,004

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 4

Секторальна структура економіки Китаю та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Yuan Renminbi, Millions					
ВДВ	11 086 310,0	18 731 890,0	34 851 770,0	59 296 320,0	82 075 430,0
Первинний сектор (S1)	1 578 000,0	4 087 080,0	6 185 560,0	9 516 220,0	6 466 000,0
Вторинний сектор (S2)	4 980 110,0	6 990 640,0	13 358 110,0	22 276 460,0	33 364 200,0
Третинний сектор (S3)	1 839 080,0	2 883 070,0	5 248 100,0	9 255 500,0	12 952 090,0
Четвертинний сектор (S4)	991 040,0	1 598 590,0	4 076 500,0	7 717 860,0	11 936 020,0
П'ятинний сектор (S5)	1 698 090,0	3 172 500,0	5 983 520,0	10 530 280,0	17 357 120,0
Усього за секторами	11 086 320,0	18 731 880,0	34 851 790,0	59 296 320,0	82 075 430,0
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,142	0,218	0,177	0,160	0,079
S2	0,449	0,373	0,383	0,376	0,407
S3	0,166	0,154	0,151	0,156	0,158
S4	0,089	0,085	0,117	0,130	0,145
S5	0,153	0,169	0,172	0,178	0,211
Коефіцієнт Гатєва		0,0125	1,2622	0,2810	0,08988
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0040	$(S1_1)^2$	0,085	$(S1_0)^2$	0,0203
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0018	$(S2_1)^2$	0,572	$(S2_0)^2$	0,2018
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0001	$(S3_1)^2$	0,183	$(S3_0)^2$	0,0275
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0031	$(S4_1)^2$	0,167	$(S4_0)^2$	0,0080
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0034	$(S5_1)^2$	0,256	$(S5_0)^2$	0,0235
Індекс Салаї				0,1682	0,41017
$(S1_1 - S1_0)$	0,0636	$(S1_1 + S1_0)$		0,2211	0,0826
$(S2_1 - S2_0)$	0,0427	$(S2_1 + S2_0)$		0,8557	0,0025
$(S3_1 - S3_0)$	0,0081	$(S3_1 + S3_0)$		0,3237	0,0006
$(S4_1 - S4_0)$	0,0560	$(S4_1 + S4_0)$		0,2348	0,0569
$(S5_1 - S5_0)$	0,0583	$(S5_1 + S5_0)$		0,3646	0,0256
Індекс Рябцева					0,10774
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0040	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,049	0,0125
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0018	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,732	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0001	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,105	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0031	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,055	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0034	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,133	1,074

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 5

Секторальна структура економіки Норвегії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Norwegian Krone, Millions					
ВДВ	1 381 880,0	1 774 433,0	2 169 915,0	2 753 459,0	2 929 253,0
Первинний сектор (S1)	379 392,0	536 944,0	564 717,0	773 104,0	626 542,0
Вторинний сектор (S2)	196 183,0	246 516,0	299 872,0	361 861,0	403 777,0
Третинний сектор (S3)	241 117,0	266 795,0	324 520,0	380 801,0	439 785,0
Четвертинний сектор (S4)	226 279	299 896,0	381 322	474 894,0	568 090
П'ятинний сектор (S5)	338 909	424 282,0	599 484	762 799,0	891 060
Усього за секторами	1 381 880,0	1 774 433,0	2 169 915,0	2 753 459,0	2 929 253,0
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,275	0,303	0,260	0,281	0,214
S2	0,142	0,139	0,138	0,131	0,138
S3	0,174	0,150	0,150	0,138	0,150
S4	0,164	0,169	0,176	0,172	0,194
S5	0,245	0,239	0,276	0,277	0,304
Коефіцієнт Гатєва		0,0087	0,2174	0,2129	0,14197
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0037	$(S1_1)^2$	0,046	$(S1_0)^2$	0,0754
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1)^2$	0,019	$(S2_0)^2$	0,0202
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0006	$(S3_1)^2$	0,023	$(S3_0)^2$	0,0304
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0009	$(S4_1)^2$	0,038	$(S4_0)^2$	0,0268
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0035	$(S5_1)^2$	0,093	$(S5_0)^2$	0,0601
Індекс Салаї				0,0399	0,19974
$(S1_1 - S1_0)$	0,0607	$(S1_1 + S1_0)$		0,4884	0,0154
$(S2_1 - S2_0)$	0,0041	$(S2_1 + S2_0)$		0,2798	0,0002
$(S3_1 - S3_0)$	0,0243	$(S3_1 + S3_0)$		0,3246	0,0056
$(S4_1 - S4_0)$	0,0302	$(S4_1 + S4_0)$		0,3577	0,0071
$(S5_1 - S5_0)$	0,0589	$(S5_1 + S5_0)$		0,5494	0,0115
Індекс Рябцева					0,10090
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0037	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,239	0,0087
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,078	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0006	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,105	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0009	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,128	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0035	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,302	0,8521

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 6

Секторальна структура економіки Японії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Yen, Millions					
ВДВ	520 636 000,0	525 650 900,0	488 954 700,0	500 100 800,0	542 115 700,0
Первинний сектор (S1)	25 079 100,0	21 549 100,0	19 640 700,0	16 521 900,0	21 036 600,0
Вторинний сектор (S2)	145 694 900,0	142 634 200,0	119 157 700,0	124 577 700,0	144 317 200,0
Третинний сектор (S3)	111 500 300,0	116 235 300,0	105 165 800,0	111 982 000,0	117 405 000,0
Четвертинний сектор (S4)	132 780 000	137 372 900	132 879 000,0	131 551 600	134 291 300,0
П'ятинний сектор (S5)	105 581 800	107 859 400	112 111 400,0	115 467 600	125 065 800,0
Усього за секторами	520 636 100,0	525 650 900,0	488 954 600,0	500 100 800,0	542 115 900,0
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,048	0,041	0,040	0,033	0,039
S2	0,280	0,271	0,244	0,249	0,266
S3	0,214	0,221	0,215	0,224	0,217
S4	0,255	0,261	0,272	0,263	0,248
S5	0,203	0,205	0,229	0,231	0,231
Коефіцієнт Гатєва		0,0011	0,2339	0,2327	0,04881
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1)^2$	0,0076	$(S1_0)^2$	0,0023
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0002	$(S2_1)^2$	0,2982	$(S2_0)^2$	0,0783
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1)^2$	0,1855	$(S3_0)^2$	0,0459
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0001	$(S4_1)^2$	0,2528	$(S4_0)^2$	0,0650
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0008	$(S5_1)^2$	0,1879	$(S5_0)^2$	0,0411
Індекс Салаї				0,0166	0,12886
$(S1_1 - S1_0)$	0,0094	$(S1_1 + S1_0)$		0,0870	0,0116
$(S2_1 - S2_0)$	0,0136	$(S2_1 + S2_0)$		0,5461	0,0006
$(S3_1 - S3_0)$	0,0024	$(S3_1 + S3_0)$		0,4307	0,0000
$(S4_1 - S4_0)$	0,0073	$(S4_1 + S4_0)$		0,5028	0,0002
$(S5_1 - S5_0)$	0,0279	$(S5_1 + S5_0)$		0,4335	0,0041
Індекс Рябцева					0,03454
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,008	0,0011
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0002	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,298	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,186	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0001	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,253	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0008	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,188	0,9319

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 7

Секторальна структура економіки Швейцарії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Swiss Franc, Millions					
ВДВ	450 370,1	489 523,5	567 994,5	616 923,0	647 718,2
Первинний сектор (S1)	18 256,8	14 690,9	16 938,1	16 112,6	14 785,8
Вторинний сектор (S2)	109 866,5	121 957,9	137 736,8	151 252,2	155 038,6
Третинний сектор (S3)	90 891,0	101 222,1	120 053,9	126 410,9	134 012,9
Четвертинний сектор (S4)	114 585,2	125 588,8	139 984,4	148 881,5	150 404,9
П'ятинний сектор (S5)	116 770,6	126 063,8	153 281,2	174 265,8	193 476,1
Усього за секторами	450 370,1	489 523,5	567 994,4	616 923,0	647 718,3
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,041	0,030	0,030	0,026	0,023
S2	0,244	0,249	0,242	0,245	0,239
S3	0,202	0,207	0,211	0,205	0,207
S4	0,254	0,257	0,246	0,241	0,232
S5	0,259	0,258	0,270	0,282	0,299
Коефіцієнт Гатєва		0,0024	0,2438	0,2338	0,07102
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0003	$(S1_1)^2$	0,001	$(S1_0)^2$	0,0016
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1)^2$	0,057	$(S2_0)^2$	0,0595
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1)^2$	0,043	$(S3_0)^2$	0,0407
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1)^2$	0,054	$(S4_0)^2$	0,0647
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0016	$(S5_1)^2$	0,089	$(S5_0)^2$	0,0672
Індекс Салаї				0,0854	0,29230
$(S1_1 - S1_0)$	0,0177	$(S1_1 + S1_0)$		0,0634	0,0781
$(S2_1 - S2_0)$	0,0046	$(S2_1 + S2_0)$		0,4833	0,0001
$(S3_1 - S3_0)$	0,0051	$(S3_1 + S3_0)$		0,4087	0,0002
$(S4_1 - S4_0)$	0,0222	$(S4_1 + S4_0)$		0,4866	0,0021
$(S5_1 - S5_0)$	0,0394	$(S5_1 + S5_0)$		0,5580	0,0050
Індекс Рябцева					0,05028
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0003	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,004	0,0024
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,234	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,167	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,237	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0016	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,311	0,9528

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 8

Секторальна структура економіки Люксембургу та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Euro, Millions					
ВДВ	21 343,1	26 668,2	33 135,1	41 527,4	50 154,5
Первинний сектор (S1)	539,7	612,3	672,4	799,3	853,4
Вторинний сектор (S2)	3 492,3	3 907,4	3 681,7	4 400,3	5 337,8
Третинний сектор (S3)	3 875,9	4 256,9	5 374,4	7 698,5	8 831,8
Четвертинний сектор (S4)	8 768,1	11 559,7	14 592,3	17 517,6	21 069,4
П'ятинний сектор (S5)	4 667,1	6 331,9	8 814,3	11 111,8	14 062,1
Усього за секторами	21 343,1	26 668,2	33 135,1	41 527,5	50 154,5
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,025	0,023	0,020	0,019	0,017
S2	0,164	0,147	0,111	0,106	0,106
S3	0,182	0,160	0,162	0,185	0,176
S4	0,411	0,433	0,440	0,422	0,420
S5	0,219	0,237	0,266	0,268	0,280
Коефіцієнт Гатєва		0,0073	0,2977	0,2770	0,11243
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1)^2$	0,000	$(S1_0)^2$	0,0006
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0033	$(S2_1)^2$	0,011	$(S2_0)^2$	0,0268
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1)^2$	0,031	$(S3_0)^2$	0,0330
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0001	$(S4_1)^2$	0,176	$(S4_0)^2$	0,1688
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0038	$(S5_1)^2$	0,079	$(S5_0)^2$	0,0478
Індекс Салаї				0,0987	0,31424
$(S1_1 - S1_0)$	0,0083	$(S1_1 + S1_0)$		0,0423	0,0382
$(S2_1 - S2_0)$	0,0572	$(S2_1 + S2_0)$		0,2701	0,0449
$(S3_1 - S3_0)$	–0,0055	$(S3_1 + S3_0)$		0,3577	0,0002
$(S4_1 - S4_0)$	–0,0093	$(S4_1 + S4_0)$		0,8309	0,0001
$(S5_1 - S5_0)$	0,0617	$(S5_1 + S5_0)$		0,4990	0,0153
Індекс Рябцева					0,07975
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,002	0,0073
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0033	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,073	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,128	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0001	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,690	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0038	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,249	1,1421

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 9

Секторальна структура економіки Німеччини та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Euro, Millions					
ВДВ	1 969 930,0	2 082 086,0	2 207 236,0	2 542 656,0	2 954 696,0
Первинний сектор (S1)	76 305,0	80 191,0	98 892,0	106 893	107 782,0
Вторинний сектор (S2)	539 585,0	547 690,0	531 138,0	683 482,0	834 513,0
Третинний сектор (S3)	322 300,0	343 036,0	373 250,0	395 406,0	478 409,0
Четвертинний сектор (S4)	486 100,0	529 004	570 821,0	622 529	683 341,0
П'ятинний сектор (S5)	545 640,0	582 165	633 135,0	734 346	850 651,0
Усього за секторами	1 969 930,0	2 082 086,0	2 207 236,0	2 542 656,0	2 954 696,0
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,039	0,039	0,045	0,042	0,036
S2	0,274	0,263	0,241	0,269	0,282
S3	0,164	0,165	0,169	0,156	0,162
S4	0,247	0,254	0,259	0,245	0,231
S5	0,277	0,280	0,287	0,289	0,288
Коефіцієнт Гатєва		0,0004	0,2437	0,2409	0,03012
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0000	$(S1_1)^2$	0,001	$(S1_0)^2$	0,0015
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0001	$(S2_1)^2$	0,080	$(S2_0)^2$	0,0750
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1)^2$	0,026	$(S3_0)^2$	0,0268
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0002	$(S4_1)^2$	0,053	$(S4_0)^2$	0,0609
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0001	$(S5_1)^2$	0,083	$(S5_0)^2$	0,0767
Індекс Салаї				0,0026	0,05084
$(S1_1 - S1_0)$	0,0023	$(S1_1 + S1_0)$		0,0752	0,0009
$(S2_1 - S2_0)$	–0,0085	$(S2_1 + S2_0)$		0,5563	0,0002
$(S3_1 - S3_0)$	–0,0017	$(S3_1 + S3_0)$		0,3255	0,0000
$(S4_1 - S4_0)$	0,0155	$(S4_1 + S4_0)$		0,4780	0,0010
$(S5_1 - S5_0)$	0,0109	$(S5_1 + S5_0)$		0,5649	0,0004
Індекс Рябцева					0,02130
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0000	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,006	0,0004
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0001	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,310	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,106	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0002	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,229	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0001	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,319	0,9688

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 10

Секторальна структура економіки Франції та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Euro, Millions					
ВДВ	1 384 016,0	1 586 085,0	1 750 127,0	1 899 841,0	2 043 997,0
Первинний сектор (S1)	69 966,0	73 486,0	66 200,0	80 231,0	86 271,0
Вторинний сектор (S2)	284 518,0	302 470,0	313 881,0	331 148,0	344 231,0
Третинний сектор (S3)	254 462,0	287 676,0	315 816,0	333 352,0	365 283,0
Четвертинний сектор (S4)	321 447,0	386 405	439 881,0	476 959	509 850,0
П'ятинний сектор (S5)	453 623,0	536 048	614 349,0	678 152	738 361,0
Усього за секторами	1 384 016,0	1 586 085,0	1 750 127,0	1 899 842,0	2 043 996,0
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,051	0,046	0,038	0,042	0,042
S2	0,206	0,191	0,179	0,174	0,168
S3	0,184	0,181	0,180	0,175	0,179
S4	0,232	0,244	0,251	0,251	0,249
S5	0,328	0,338	0,351	0,357	0,361
Коефіцієнт Гатєва		0,0029	0,2548	0,2400	0,07647
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1)^2$	0,002	$(S1_0)^2$	0,0026
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0014	$(S2_1)^2$	0,028	$(S2_0)^2$	0,0423
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1)^2$	0,032	$(S3_0)^2$	0,0338
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0003	$(S4_1)^2$	0,062	$(S4_0)^2$	0,0539
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0011	$(S5_1)^2$	0,130	$(S5_0)^2$	0,1074
Індекс Салаї				0,0218	0,14766
$(S1_1 - S1_0)$	0,0083	$(S1_1 + S1_0)$		0,0928	0,0081
$(S2_1 - S2_0)$	0,0372	$(S2_1 + S2_0)$		0,3740	0,0099
$(S3_1 - S3_0)$	–0,0051	$(S3_1 + S3_0)$		0,3626	0,0002
$(S4_1 - S4_0)$	–0,0172	$(S4_1 + S4_0)$		0,4817	0,0013
$(S5_1 - S5_0)$	0,0335	$(S5_1 + S5_0)$		0,6890	0,0024
Індекс Рябцева					0,05415
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,009	0,0029
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0014	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,140	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,131	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0003	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,232	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0011	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,475	0,9867

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 11

Секторальна структура економіки Грузії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, GEL Millions					
ВДВ	6 301,0	10 414,3	15 770,7	23 659,6	32 987,7
Первинний сектор (S1)	1 436,9	1 807,7	1 580,4	2 405,3	2 970,4
Вторинний сектор (S2)	774,9	1 936,6	2 268,2	4 036,7	6 553,9
Третинний сектор (S3)	2 153,9	3 096,4	4 494,7	7 174,2	9 720,8
Четвертинний сектор (S4)	1 173,4	2 401,5	5 026,9	6 403,2	9 086,6
П'ятинний сектор (S5)	761,9	1 172,1	2 400,5	3 640,2	4 656,0
Усього за секторами	6 301,0	10 414,3	15 770,7	23 659,6	32 987,7
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,228	0,174	0,100	0,102	0,090
S2	0,123	0,186	0,144	0,171	0,199
S3	0,342	0,297	0,285	0,303	0,295
S4	0,186	0,231	0,319	0,271	0,275
S5	0,121	0,113	0,152	0,154	0,141
Коефіцієнт Гатєва		0,0354	0,2302	0,2333	0,62202
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0190	$(S1_1)^2$	0,008	$(S1_0)^2$	0,0520
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0057	$(S2_1)^2$	0,039	$(S2_0)^2$	0,0151
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0022	$(S3_1)^2$	0,087	$(S3_0)^2$	0,1169
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0080	$(S4_1)^2$	0,076	$(S4_0)^2$	0,0347
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0004	$(S5_1)^2$	0,020	$(S5_0)^2$	0,0146
Індекс Салаї				0,2924	0,24182
$(S1_1 - S1_0)$	0,1380	$(S1_1 + S1_0)$		0,3181	0,1882
$(S2_1 - S2_0)$	0,0757	$(S2_1 + S2_0)$		0,3217	0,0554
$(S3_1 - S3_0)$	0,0472	$(S3_1 + S3_0)$		0,6365	0,0055
$(S4_1 - S4_0)$	0,0892	$(S4_1 + S4_0)$		0,4617	0,0374
$(S5_1 - S5_0)$	0,0202	$(S5_1 + S5_0)$		0,2621	0,0060
Індекс Рябцева					0,19917
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0190	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,101	0,0354
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0057	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,103	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0022	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,405	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0080	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,213	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0004	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,069	0,8916

Джерело: розраховано автором за даними[1].

[1] National statistics office of Georgia. URL : https://www.geostat.ge/index.php/-ka/single-categories/122/tsliuri

Таблиця 12

Секторальна структура економіки Угорщини та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Forint, Millions					
ВДВ	13 335 190,0	19 435 080,0	22 458 995,0	25 520 533,0	32 458 434,0
Первинний сектор (S1)	1 248 699,0	1 534 932,0	1 790 018,0	2 033 487,0	2 371 889,0
Вторинний сектор (S2)	3 679 059,0	5 373 087,0	5 620 490,0	6 743 628,0	8 897 377,0
Третинний сектор (S3)	2 396 788,0	3 351 285,0	3 962 813,0	4 764 624,0	5 978 704,0
Четвертинний сектор (S4)	2 685 244,0	4 017 035,0	5 076 129,0	5 335 054,0	6 368 394,0
П'ятинний сектор (S5)	3 325 400,0	5 158 741,0	6 009 545,0	6 643 740,0	8 842 070,0
Усього за секторами	13 335 190,0	19 435 080,0	22 458 995,0	25 520 533,0	32 458 434,0
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,094	0,079	0,080	0,080	0,073
S2	0,276	0,276	0,250	0,264	0,274
S3	0,180	0,172	0,176	0,187	0,184
S4	0,201	0,207	0,226	0,209	0,196
S5	0,249	0,265	0,268	0,260	0,272
Коефіцієнт Гатєва		0,0010	0,2271	0,2199	0,47365
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0004	$(S1_1)^2$	0,005	$(S1_0)^2$	0,0088
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1)^2$	0,075	$(S2_0)^2$	0,0761
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1)^2$	0,034	$(S3_0)^2$	0,0323
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0000	$(S4_1)^2$	0,038	$(S4_0)^2$	0,0405
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0005	$(S5_1)^2$	0,074	$(S5_0)^2$	0,0622
Індекс Салаї				0,0175	0,05915
$(S1_1 - S1_0)$	0,0206	$(S1_1 + S1_0)$		0,1667	0,0152
$(S2_1 - S2_0)$	–0,0018	$(S2_1 + S2_0)$		0,5500	0,0000
$(S3_1 - S3_0)$	–0,0045	$(S3_1 + S3_0)$		0,3639	0,0002
$(S4_1 - S4_0)$	–0,0052	$(S4_1 + S4_0)$		0,3976	0,0002
$(S5_1 - S5_0)$	0,0230	$(S5_1 + S5_0)$		0,5218	0,0020
Індекс Рябцева					0,03352
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0004	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,028	0,0010
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,303	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0000	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,132	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0000	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,158	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0005	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,272	0,8931

Джерело: розраховано автором за даними OECD. – Режим доступу: https://stats.oecd.org

Таблиця 13

Секторальна структура економіки Чехії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
					Current prices, Czech Koruna, Millions
ВДВ	**2 343 014,0**	**2 950 883,0**	**3 554 148,0**	**3 668 332,0**	**4 529 144,0**
Первинний сектор (S1)	200 531,0	235 851,0	319 693,0	322 861,0	324 629,0
Вторинний сектор (S2)	757 106,0	949 179,0	1 051 597,0	1 121 895,0	1 455 759,0
Третинний сектор (S3)	501 558,0	586 949,0	646 335,0	658 940,0	857 026,0
Четвертинний сектор (S4)	418 735,0	544 783,0	750 952,0	758 885,0	907 326,0
П'ятинний сектор (S5)	465 084,0	634 121,0	785 571,0	805 751,0	984 404,0
Усього за секторами	**2 343 014,0**	**2 950 883,0**	**3 554 148,0**	**3 668 332,0**	**4 529 144,0**
Змінна	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
S1	0,086	0,080	0,090	0,088	0,072
S2	0,323	0,322	0,296	0,306	0,321
S3	0,214	0,199	0,182	0,180	0,189
S4	0,179	0,185	0,211	0,207	0,200
S5	0,198	0,215	0,221	0,220	0,217
Коефіцієнт Гатєва		0,0016	0,2316	0,2289	**0,48577**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0002	$(S1_1)^2$	0,005	$(S1_0)^2$	0,0073
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1)^2$	0,103	$(S2_0)^2$	0,1044
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0006	$(S3_1)^2$	0,036	$(S3_0)^2$	0,0458
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1)^2$	0,040	$(S4_0)^2$	0,0319
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0004	$(S5_1)^2$	0,047	$(S5_0)^2$	0,0394
Індекс Салаї				0,0169	**0,05819**
$(S1_1 - S1_0)$	0,0139	$(S1_1 + S1_0)$		0,1573	0,0078
$(S2_1 - S2_0)$	0,0017	$(S2_1 + S2_0)$		0,6446	0,0000
$(S3_1 - S3_0)$	0,0248	$(S3_1 + S3_0)$		0,4033	0,0038
$(S4_1 - S4_0)$	0,0216	$(S4_1 + S4_0)$		0,3790	0,0033
$(S5_1 - S5_0)$	0,0189	$(S5_1 + S5_0)$		0,4158	0,0021
Індекс Рябцева					**0,04218**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0002	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,025	0,0016
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,415	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0006	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,163	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0005	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,144	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0004	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,173	0,9194

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 14

Секторальна структура економіки Словацької Республіки та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Euro, Millions					
ВДВ	31 077,8	44 744,2	58 032,9	67 521,9	76 430,5
Первинний сектор (S1)	2 692,4	4 301,0	5 710,4	6 082,0	5 787,1
Вторинний сектор (S2)	9 667,3	13 481,8	15 924,8	18 931,0	23 500,5
Третинний сектор (S3)	7 249,2	10 314,6	12 576,0	13 927,4	15 426,2
Четвертинний сектор (S4)	5 161,6	7 870,0	10 866,6	13 828,5	13 510,2
П'ятинний сектор (S5)	6 307,3	8 776,8	12 955,2	14 752,9	18 206,4
Усього за секторами	31 077,8	44 744,2	58 033,0	67 521,8	76 430,4
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,087	0,096	0,098	0,090	0,076
S2	0,311	0,301	0,274	0,280	0,307
S3	0,233	0,231	0,217	0,206	0,202
S4	0,166	0,176	0,187	0,205	0,177
S5	0,203	0,196	0,223	0,218	0,238
Коефіцієнт Гатєва		0,0025	0,2290	0,2275	0,48813
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1)^2$	0,006	$(S1_0)^2$	0,0075
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1)^2$	0,095	$(S2_0)^2$	0,0968
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0010	$(S3_1)^2$	0,041	$(S3_0)^2$	0,0544
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0001	$(S4_1)^2$	0,031	$(S4_0)^2$	0,0276
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0012	$(S5_1)^2$	0,057	$(S5_0)^2$	0,0412
Індекс Салаї				0,0171	0,05853
$(S1_1 - S1_0)$	0,0109	$(S1_1 + S1_0)$		0,1624	0,0045
$(S2_1 - S2_0)$	0,0036	$(S2_1 + S2_0)$		0,6185	0,0000
$(S3_1 - S3_0)$	0,0314	$(S3_1 + S3_0)$		0,4351	0,0052
$(S4_1 - S4_0)$	0,0107	$(S4_1 + S4_0)$		0,3429	0,0010
$(S5_1 - S5_0)$	0,0353	$(S5_1 + S5_0)$		0,4412	0,0064
Індекс Рябцева					0,05216
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0001	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,026	0,0025
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0000	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,383	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0010	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,189	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0001	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,118	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0012	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,195	0,9104

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 15

Секторальна структура економіки Болгарії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Bulgarian Lev, Millions					
ВДВ	27 053,9	39 661,7	63 359,8	70 470,7	87 634,3
Первинний сектор (S1)	5 209,9	5 965,1	7 022,7	9 173,3	10 597,0
Вторинний сектор (S2)	5 377,7	8 712,5	15 328,1	13 821,1	18 440,5
Третинний сектор (S3)	5 774,9	8 547,0	12 786,2	15 030,5	19 383,5
Четвертинний сектор (S4)	5 263,3	8 796,2	16 300,9	18 617,4	21 943,7
П'ятинний сектор (S5)	5 428,1	7 640,9	11 922,0	13 828,4	17 269,5
Усього за секторами	27 053,9	39 661,6	63 359,8	70 470,7	87 634,3
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,193	0,150	0,111	0,130	0,121
S2	0,199	0,220	0,242	0,196	0,210
S3	0,213	0,215	0,202	0,213	0,221
S4	0,195	0,222	0,257	0,264	0,250
S5	0,201	0,193	0,188	0,196	0,197
Коефіцієнт Гатєва		0,0085	0,2094	0,2003	0,49060
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0051	$(S1_1)^2$	0,015	$(S1_0)^2$	0,0371
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0001	$(S2_1)^2$	0,044	$(S2_0)^2$	0,0395
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0001	$(S3_1)^2$	0,049	$(S3_0)^2$	0,0456
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0031	$(S4_1)^2$	0,063	$(S4_0)^2$	0,0378
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0000	$(S5_1)^2$	0,039	$(S5_0)^2$	0,0403
Індекс Салаї				0,0692	0,11765
$(S1_1 - S1_0)$	0,0717	$(S1_1 + S1_0)$		0,3135	0,0522
$(S2_1 - S2_0)$	0,0116	$(S2_1 + S2_0)$		0,4092	0,0008
$(S3_1 - S3_0)$	0,0077	$(S3_1 + S3_0)$		0,4346	0,0003
$(S4_1 - S4_0)$	0,0559	$(S4_1 + S4_0)$		0,4449	0,0158
$(S5_1 - S5_0)$	0,0036	$(S5_1 + S5_0)$		0,3977	0,0001
Індекс Рябцева					0,10216
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0051	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,098	0,0085
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0001	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,167	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0001	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,189	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0031	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,198	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0000	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,158	0,8108

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 16

Секторальна структура економіки Румунії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
					Current prices, Romanian Leu, Millions
ВДВ	**106 501,2**	**254 390,8**	**482 693,5**	**560 520,5**	**775 473,2**
Первинний сектор (S1)	20 859,9	35 755,0	57 595,2	65 061,8	68 874,7
Вторинний сектор (S2)	32 537,7	81 146,9	168 254,2	173 511,2	219 697,6
Третинний сектор (S3)	19 795,0	53 828,7	97 486,3	89 479,1	157 359,4
Четвертинний сектор (S4)	20 240,0	45 244,8	88 913,6	124 394,6	163 032,8
П'ятинний сектор (S5)	13 068,6	38 415,4	70 444,2	108 073,8	166 508,7
Усього за секторами	**106 501,2**	**254 390,8**	**482 693,5**	**560 520,5**	**775 473,2**
Змінна	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
S1	0,196	0,141	0,119	0,116	0,089
S2	0,306	0,319	0,349	0,310	0,283
S3	0,186	0,212	0,202	0,160	0,203
S4	0,190	0,178	0,184	0,222	0,210
S5	0,123	0,151	0,146	0,193	0,215
Коефіцієнт Гатєва		0,0211	0,2196	0,2174	**0,55997**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0115	$(S1_1)^2$	0,008	$(S1_0)^2$	0,0384
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0005	$(S2_1)^2$	0,080	$(S2_0)^2$	0,0933
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0003	$(S3_1)^2$	0,041	$(S3_0)^2$	0,0345
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0004	$(S4_1)^2$	0,044	$(S4_0)^2$	0,0361
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0085	$(S5_1)^2$	0,046	$(S5_0)^2$	0,0151
Індекс Салаї				0,2216	**0,21054**
$(S1_1 - S1_0)$	0,1070	$(S1_1 + S1_0)$		0,2847	0,1414
$(S2_1 - S2_0)$	0,0222	$(S2_1 + S2_0)$		0,5888	0,0014
$(S3_1 - S3_0)$	0,0171	$(S3_1 + S3_0)$		0,3888	0,0019
$(S4_1 - S4_0)$	0,0202	$(S4_1 + S4_0)$		0,4003	0,0025
$(S5_1 - S5_0)$	0,0920	$(S5_1 + S5_0)$		0,3374	0,0744
Індекс Рябцева					**0,15734**
$(S1_1 - S1_0)^2$	0,0115	$(S1_1 + S1_0)^2$		0,081	0,0211
$(S2_1 - S2_0)^2$	0,0005	$(S2_1 + S2_0)^2$		0,347	
$(S3_1 - S3_0)^2$	0,0003	$(S3_1 + S3_0)^2$		0,151	
$(S4_1 - S4_0)^2$	0,0004	$(S4_1 + S4_0)^2$		0,160	
$(S5_1 - S5_0)^2$	0,0085	$(S5_1 + S5_0)^2$		0,114	0,8530

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 17

Секторальна структура економіки Росії та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Russian Ruble, Millions					
ВДВ	8 535 423,5	20 211 635,1	38 401 160,8	63 869 449,9	77 508 367,0
Первинний сектор (S1)	498 339,0	900 320,8	1 516 627,0	10 184 746,0	13 386 445,0
Вторинний сектор (S2)	2 742 510,3	6 894 566,8	12 502 138,6	12 754 253,8	15 417 117,2
Третинний сектор (S3)	2 441 255,4	5 592 838,9	10 597 802,9	16 038 498,5	19 106 175,2
Четвертинний сектор (S4)	747 552,8	3 711 379,6	8 064 369,9	14 227 391,9	16 768 939,6
П'ятинний сектор (S5)	1 876 682,2	2 817 413,7	5 624 012,0	10 664 559,7	12 829 690,1
Усього за секторами	8 306 339,7	19 916 519,8	38 304 950,4	63 869 449,9	77 508 367,1
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,060	0,045	0,040	0,159	0,173
S2	0,330	0,346	0,326	0,200	0,199
S3	0,294	0,281	0,277	0,251	0,247
S4	0,090	0,186	0,211	0,223	0,216
S5	0,226	0,141	0,147	0,167	0,166
Період	2001/05	2005/09	2009/13	2013/17	2001/17
(S1 – S0)					
Ss1	–0,0150	–0,0050	0,1190	0,0140	0,1130
Ss2	0,0160	–0,0200	–0,1260	–0,0010	–0,1310
Ss3	–0,0130	–0,0040	–0,0260	–0,0040	–0,0470
Ss4	0,0960	0,0250	0,0120	–0,0070	0,1260
Ss5	–0,0850	0,0060	0,0200	–0,0010	–0,0600
(S1 – S0)2	0,01709	0,00110	0,03126	0,00026	0,05162
Ss1	0,00023	0,00003	0,01416	0,00020	0,01277
Ss2	0,00026	0,00040	0,01588	0,00000	0,01716
Ss3	0,00017	0,00002	0,00068	0,00002	0,00221
Ss4	0,00922	0,00063	0,00014	0,00005	0,01588
Ss5	0,00723	0,00004	0,00040	0,00000	0,00360
(S1 + S0)					
Ss1	0,1050	0,0850	0,1990	0,3320	0,2330
Ss2	0,6760	0,6720	0,5260	0,3990	0,5290
Ss3	0,5750	0,5580	0,5280	0,4980	0,5410
Ss4	0,2760	0,3970	0,4340	0,4390	0,3060
Ss5	0,3670	0,2880	0,3140	0,3330	0,3920
(S1 + S0)2	1,00949	1,01073	0,88201	0,82104	0,87411
Ss1	0,01103	0,00723	0,03960	0,11022	0,05429
Ss2	0,45698	0,45158	0,27668	0,15920	0,27984
Ss3	0,33063	0,31136	0,27878	0,24800	0,29268

Ss4	0,07618	0,15761	0,18836	0,19272	0,09364
Ss5	0,13469	0,08294	0,09860	0,11089	0,15366
Індекс Рябцева	0,130	0,033	0,188	0,018	0,243

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 18

Секторальна структура економіки Республіки Білорусь та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
(в текущих ценах; миллиардов рублей, с 2016 г. – миллионов рублей)					
ВДВ	17 173,2	18 970,8	122 786,7	591 108,5	91 740,8
Первинний сектор (S1)	1 786,0128	1 593,5472	12 961,4	51 782,9	8 723
Вторинний сектор (S2)	5 581,29	7 170,9624	44 681,1	215 012,9	28 433,2
Третинний сектор (S3)	4 585,2444	4 192,5468	27 968,9	145 207,2	21 246,7
Четвертинний сектор (S4)	1 476,8952	1 764,2844	17 960	91 119,1	17 960,2
П'ятинний сектор (S5)	3 743,7576	4 249,4592	19 215,3	87 986,4	15 377,7
Усього за секторами	17 173,2	18970,8	122 786,7	591 108,5	91 740,8
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,104	0,084	0,106	0,088	0,095
S2	0,325	0,378	0,364	0,364	0,310
S3	0,267	0,221	0,228	0,246	0,232
S4	0,086	0,093	0,146	0,154	0,196
S5	0,218	0,224	0,156	0,149	0,168
Період	2001–2005	2005–2009	2009–2013	2013–2017	2001–2017
(S1 – S0)					
Ss1	– 0,0200	0,0220	– 0,0180	0,0070	– 0,0090
Ss2	0,0530	– 0,0140	0,0000	– 0,0540	– 0,0150
Ss3	– 0,0460	0,0070	0,0180	– 0,0140	– 0,0350
Ss4	0,0070	0,0530	0,0080	0,0420	0,1100
Ss5	0,0060	– 0,0680	– 0,0070	0,0190	– 0,0500
(S1 – S0)2	0,00541	0,00816	0,00076	0,00529	0,01613
Ss1	0,00040	0,00048	0,00032	0,00005	0,00008
Ss2	0,00281	0,00020	0,00000	0,00292	0,00023
Ss3	0,00212	0,00005	0,00032	0,00020	0,00123
Ss4	0,00005	0,00281	0,00006	0,00176	0,01210
Ss5	0,00004	0,00462	0,00005	0,00036	0,00250
(S1 + S0)					
Ss1	0,1880	0,1900	0,1940	0,1830	0,1990
Ss2	0,7030	0,7420	0,7280	0,6740	0,6350
Ss3	0,4880	0,4490	0,4740	0,4780	0,4990
Ss4	0,1790	0,2390	0,3000	0,3500	0,2820
Ss5	0,4420	0,3800	0,3050	0,3170	0,3860
(S1 + S0)2	0,99510	0,98979	0,97532	0,93924	0,92035
Ss1	0,03534	0,03610	0,03764	0,03349	0,03960
Ss2	0,49421	0,55056	0,52998	0,45428	0,40323
Ss3	0,23814	0,20160	0,22468	0,22848	0,24900

Ss4	0,03204	0,05712	0,09000	0,12250	0,07952
Ss5	0,19536	0,14440	0,09303	0,10049	0,14900
Індекс Рябцева	0,074	0,091	0,028	0,075	0,132

Джерело: розраховано автором за даними[1], [2].

[1] Структура валового внутреннего продукта по видам экономической деятельности. URL : http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/natsionalnye-scheta/godovye-dannye/struktura-valovogo-vnutrennego-produkta-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti/

[2] Валовой внутренний продукт по видам экономической деятельности. URL : http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/-natsionalnye-scheta/godovye-dannye/valovoy-vnutrenniy-produkt-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti/

Таблиця 19

Секторальна структура економіки Польщі та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Показники	2001	2005	2009	2013	2017
Current prices, Zloty, Millions					
ВДВ	693 246,0	870 349,0	1 220 098,0	1 470 917,0	1 747 044,0
Первинний сектор (S1)	69 559,0	88 079,0	113 076,0	149 648,0	160 971,0
Вторинний сектор (S2)	169 872,0	226 131,0	330 020,0	372 206,0	459 408,0
Третинний сектор (S3)	183 311,0	220 914,0	310 009,0	388 180,0	448 869,0
Четвертинний сектор (S4)	100 177,0	146 140,0	191 071,0	229 852,0	274 481,0
П'ятинний сектор (S5)	155 640,0	189 085,0	275 922,0	331 031,0	403 315,0
Усього за секторами	678 559,0	870 349,0	1 220 098,0	1 470 917,0	1 747 044,0
Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
S1	0,103	0,101	0,093	0,102	0,092
S2	0,250	0,260	0,270	0,253	0,263
S3	0,270	0,254	0,254	0,264	0,257
S4	0,148	0,168	0,157	0,156	0,157
S5	0,229	0,217	0,226	0,225	0,231
Період	2001–2005	2005–2009	2009–2013	2013–2017	2001–2017
(S1 – S0)					
Ss1	– 0,001	– 0,009	0,009	– 0,010	– 0,010
Ss2	0,009	0,011	– 0,017	0,010	0,013
Ss3	– 0,016	0,000	0,010	– 0,007	– 0,013
Ss4	0,020	– 0,011	0,000	0,001	0,009
Ss5	– 0,012	0,009	– 0,001	0,006	0,001
(S1 – S0)2	0,00092	0,00039	0,00048	0,00027	0,00053
Ss1	0,00000	0,00007	0,00008	0,00009	0,00011
Ss2	0,00009	0,00011	0,00030	0,00010	0,00016
Ss3	0,00027	0,00000	0,00010	0,00005	0,00017
Ss4	0,00041	0,00013	0,00000	0,00000	0,00009
Ss5	0,00015	0,00008	0,00000	0,00003	0,00000
(S1 + S0)					
Ss1	0,204	0,194	0,194	0,194	0,195
Ss2	0,510	0,530	0,524	0,516	0,513
Ss3	0,524	0,508	0,518	0,521	0,527
Ss4	0,316	0,325	0,313	0,313	0,305
Ss5	0,447	0,443	0,451	0,456	0,460
(S1 + S0)2	0,87534	0,87869	0,88166	0,88117	0,88386
Ss1	0,04150	0,03759	0,03780	0,03759	0,03789
Ss2	0,26026	0,28122	0,27408	0,26626	0,26348
Ss3	0,27454	0,25797	0,26831	0,27127	0,27781
Ss4	0,09957	0,10531	0,09789	0,09820	0,09287
Ss5	0,19947	0,19660	0,20358	0,20785	0,21181
Індекс Рябцева	0,0323	0,0212	0,0234	0,0176	0,0246

Джерело: розраховано автором за даними OECD. URL : https://stats.oecd.org

Таблиця 20

Секторальна структура економіки України та розрахунок міри суттєвості її структурних зрушень

Україна	2001	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
													(у фактичних цінах, млн грн)
ВДВ	**187 475,0**	**404 474,0**	**832 426,0**	**954 472,0**	**1 122 558,0**	**1 213 069,0**	**1 283 812,0**	**1 361 696,0**	**1 689 387,0**	**2 023 228,0**	**2 519 561,0**	**3 016 960,0**	
Первинний сектор (S1)	**37 975,0**	**58 364,0**	**105 177,0**	**143 821,0**	**191 427,0**	**191 445,0**	**209 997,0**	**239 963,0**	**334 947,0**	**411 351,0**	**481 119,0**	**574 015,0**	**0,0**
Сільське, лісове та рибне господарство	29 514,0	40 589,0	65 397,0	80 385,0	106 555,0	109 785,0	128 738,0	160 516,0	239 806,0	279 701,0	303 949,0	360 757,0	
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	8 461,0	17 775,0	39 780,0	63 436,0	84 872,0	81 660,0	81 259,0	79 447,0	95 141,0	131 650,0	177 170,0	213 258,0	
Вторинний сектор (S2)	**42 424,0**	**102 485,0**	**160 287,0**	**178 066,0**	**194 250,0**	**212 961,0**	**201 957,0**	**213 678,0**	**275 620,0**	**338 928,0**	**424 298,0**	**492 786,0**	**0,0**
Переробна промисловість	34 495,0	84 643,0	135 585,0	142 700,0	154 675,0	173 912,0	165 055,0	178 699,0	236 692,0	291 471,0	359 867,0	409 862,0	
Будівництво	7 929,0	17 842,0	24 702,0	35 366,0	39 575,0	39 049,0	36 902,0	34 979,0	38 928,0	47 457,0	64 431,0	82 924,0	
Третинний сектор (S3)	**54 425,0**	**111 572,0**	**239 516,0**	**276 052,0**	**343 832,0**	**349 738,0**	**365 512,0**	**384 539,0**	**470 276,0**	**557 131,0**	**697 053,0**	**820 391,0**	**0,0**
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	22 505,0	56 008,0	128 440,0	154 994,0	193 357,0	200 763,0	212 090,0	222 675,0	273 989,0	318 075,0	409 994,0	471 456,0	
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	19 647,0	37 775,0	76 657,0	83 027,0	103 179,0	98 859,0	104 483,0	109 136,0	134 978,0	156 745,0	191 209,0	225 989,0	
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	10 471,0	14 056,0	29 228,0	30 295,0	39 994,0	43 491,0	42 366,0	45 635,0	53 385,0	73 809,0	85 970,0	111 350,0	
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1 802,0	3 733,0	5 191,0	7 736,0	7 302,0	6 625,0	6 573,0	7 093,0	7 924,0	8 502,0	9 880,0	11 596,0	
Четвертинний сектор (S4)	**25 650,0**	**65 419,0**	**159 938,0**	**181 314,0**	**200 721,0**	**226 475,0**	**251 472,0**	**259 215,0**	**311 055,0**	**362 885,0**	**440 027,0**	**540 314,0**	**0,0**
Тимчасове розміщування й організація харчування	1 157,0	2 339,0	7 907,0	8 932,0	10 256,0	10 122,0	10 150,0	9 789,0	11 946,0	15 551,0	18 727,0	23 123,0	
Інформація та телекомунікації	6 451,0	13 494,0	29 853,0	33 011,0	38 390,0	43 379,0	48 372,0	47 421,0	72 596,0	89 268, 0	110 296,0	136 960,0	
Фінансова та страхова діяльність	5 595,0	20 441,0	51 233,0	61 263,0	58 213,0	61 055,0	66 232,0	69 829,0	67 512,0	65 445,0	81 369,0	99 921,0	
Операції з нерухомим майном	8 891,0	20 799,0	52 024,0	57 699,0	69 035,0	83 502,0	95 272,0	102 493,0	123 021,0	145 984,0	171 674,0	205 112,0	

Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1 693,0	3 983,0	10 559,0	11 832,0	14 300,0	16 135,0	17 715,0	17 223,0	21 624,0	29 584,0	35 471,0	47 306,0	
Надання інших видів послуг	1 863,0	4 363,0	8 362,0	8 577,0	10 527,0	12 282,0	13 731,0	12 460,0	14 356,0	17 053,0	22 490,0	27 892,0	
П'ятинний сектор (S5)	**27 001,0**	**66 634,0**	**167 508,0**	**175 219,0**	**192 328,0**	**232 450,0**	**254 874,0**	**264 301,0**	**297 489,0**	**352 933,0**	**477 064,0**	**589 454,0**	**0,0**
Освіта	8 896,0	20 869,0	49 278,0	53 462,0	59 377,0	71 771,0	77 986,0	76 992,0	82 778,0	88 996,0	133 213,0	156 864,0	
Професійна, наукова та технічна діяльність	3 575,0	8 680,0	28 010,0	27 265,0	30 471,0	41 966,0	47 712,0	44 072,0	55 789,0	68 460,0	86 537,0	110 445,0	
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	7 652,0	20 691,0	47 600,0	49 863,0	53 464,0	59 752,0	68 225,0	74 614,0	95 085,0	123 065,0	163 798,0	214 876,0	
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	5 980,0	13 881,0	34 258,0	38 555,0	41 855,0	49 234,0	48 247,0	55 212,0	51 480,0	58 858,0	76 140,0	87 199,0	
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	898,0	2 513,0	8 362,0	6 074,0	7 161,0	9 727,0	12 704,0	13 411,0	12 357,0	13 554,0	17 376,0	20 070,0	
Всього за секторами	**187 475,0**	**404 474,0**	**832 426,0**	**954 472,0**	**1 122 558,0**	**1 213 069,0**	**1 283 812,0**	**1 361 696,0**	**1 689 387,0**	**2 023 228,0**	**2 519 561,0**	**3 016 960,0**	**0,0**
Змінна	**2001**	**2005**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2001/17**
Ss1	0,203	0,144	0,126	0,151	0,171	0,158	0,164	0,176	0,198	0,203	0,191	0,190	– 0,0116
Ss2	0,226	0,253	0,193	0,187	0,173	0,176	0,157	0,157	0,163	0,168	0,168	0,163	– 0,0579
Ss3	0,290	0,276	0,288	0,289	0,306	0,288	0,285	0,282	0,278	0,275	0,277	0,272	– 0,0136
Ss4	0,137	0,162	0,192	0,190	0,179	0,187	0,196	0,190	0,184	0,179	0,175	0,179	0,0378
Ss5	0,144	0,165	0,201	0,184	0,171	0,192	0,199	0,194	0,176	0,174	0,189	0,195	0,0453
Період		**2001–2005**	**2005–2009**				**2009–2013**				**2013–2017**		**2001–2017**
(S1 – S0)													
Ss1		– 0,058	– 0,018				0,037				0,027		– 0,012
Ss2		0,027	– 0,061				– 0,035				0,011		– 0,058
Ss3		– 0,014	0,012				– 0,003				– 0,008		– 0,014
Ss4		0,025	0,030				0,004				– 0,021		0,038
Ss5		0,021	0,036				– 0,003				– 0,009		0,045
(S1 – S0)2		0,00539	0,00642				0,00266				0,00147		0,00716
Ss1		0,00339	0,00032				0,00139				0,00075		0,00013

Ss2		0,00073	0,00370				0,00124				0,00012		0,00335
Ss3		0,00021	0,00014				0,00001				0,00006		0,00019
Ss4		0,00062	0,00092				0,00001				0,00045		0,00143
Ss5		0,00043	0,00133				0,00001				0,00008		0,00205
(S1 + S0)													
Ss1		0,347	0,271				0,290				0,355		0,394
Ss2		0,480	0,446				0,350				0,326		0,395
Ss3		0,566	0,564				0,572				0,561		0,567
Ss4		0,299	0,354				0,388				0,371		0,311
Ss5		0,309	0,366				0,400				0,388		0,333
(S1 + S0)2		0,85539	0,84889				0,84451				0,83464		0,84023
Ss1		0,120	0,073				0,084				0,126		0,155
Ss2		0,230	0,199				0,122				0,106		0,156
Ss3		0,321	0,318				0,328				0,315		0,321
Ss4		0,089	0,125				0,151				0,137		0,097
Ss5		0,095	0,134				0,160				0,150		0,111
Індекс Рябцева		**0,0794**	**0,0870**				**0,0561**				**0,0420**		**0,0923**

Джерело: розраховано автором за даними[1], [2], [3], [4]

[1] Виробництво та розподіл валового внутрішнього продукту за видами економічної діяльності за 2001–2013 рр. URL : https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2008/vvp/vvp_ric/vtr_kr_u.htm

[2] Валова додана вартість за видами економічної діяльності. Режим доступу: https://bank.gov.ua/files/GDP_u.xls

[3] Валовий внутрішній продукт виробничим методом та валова додана вартість за видами економічної діяльності. URL : https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2008/vvp/vvp_ric/vtr_u.htm

[4] Національні рахунки (ВВП). Валовий внутрішній продукт (у поточних цінах, млн грн). URL : http://ukrstat.gov.ua/imf/arhiv/nr/nr2016_2020_u.htm

Додаток К 2.2

Таблиця 1а

Секторальна структура зайнятого населення Австралії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,064	0,057	0,062	0,063	0,057
Zs2	0,199	0,194	0,187	0,176	0,175
Zs3	0,290	0,283	0,279	0,271	0,263
Zs4	0,123	0,127	0,122	0,123	0,128
Zs5	0,323	0,339	0,350	0,367	0,377
(Z1 – Z0)	**2001/05**	**2005/09**	**2009/13**	**2013/17**	**2001/17**
Zs1	–0,007	0,005	0,001	–0,006	–0,007
Zs2	–0,005	–0,007	–0,011	–0,001	–0,024
Zs3	–0,007	–0,004	–0,008	–0,008	–0,027
Zs4	0,004	–0,005	0,001	0,005	0,005
Zs5	0,016	0,011	0,017	0,010	0,054
(Z1 –Z0)2	0,00040	0,00024	0,00048	0,00023	0,00430
Zs1	0,000049	0,000025	0,000001	0,000036	0,000049
Zs2	0,000025	0,000049	0,000121	0,000001	0,000576
Zs3	0,000049	0,000016	0,000064	0,000064	0,000729
Zs4	0,000016	0,000025	0,000001	0,000025	0,000025
Zs5	0,000256	0,000121	0,000289	0,000100	0,002916
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,121	0,119	0,125	0,120	0,121
Zs2	0,393	0,381	0,363	0,351	0,374
Zs3	0,573	0,562	0,550	0,534	0,553
Zs4	0,250	0,249	0,245	0,251	0,251
Zs5	0,662	0,689	0,717	0,744	0,700
(Z1 + Z0)2	0,99816	1,01189	1,02401	1,03929	1,01333
Zs1	0,01464	0,01416	0,01563	0,01440	0,01464
Zs2	0,15445	0,14516	0,13177	0,12320	0,13988
Zs3	0,32833	0,31584	0,30250	0,28516	0,30581
Zs4	0,06250	0,06200	0,06003	0,06300	0,06300
Zs5	0,43824	0,47472	0,51409	0,55354	0,49000
Індекс Рябцева	**0,0199**	**0,0153**	**0,0216**	**0,0147**	**0,0651**

Таблиця 1б

Продуктивність секторів економіки Австралії

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Australian Dollar, Millions					
ВДВ	**690 500,0**	**917 416,0**	**1 211 272,0**	**1 494 417,0**	**1 723 090,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**9 134,6**	**10 082,1**	**10 957,5**	**11 553,3**	**12 571,2**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	98,82	138,33	154,79	197,67	234,00
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	45,79	57,38	66,85	77,37	75,98
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	75,87	86,29	105,47	117,50	117,28
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	110,22	125,01	162,80	187,37	193,88
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	40,30	47,34	58,35	66,16	70,76
Загальна продуктивність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**51,40**	**61,88**	**75,17**	**87,96**	**93,21**

Таблиця 2а

Секторальна структура зайнятого населення Великобританії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,024	0,023	0,024	0,025	0,025
Zs2	0,199	0,177	0,162	0,149	0,151
Zs3	0,275	0,272	0,266	0,264	0,263
Zs4	0,139	0,140	0,144	0,146	0,148
Zs5	0,364	0,388	0,405	0,416	0,413
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Zs2	– 0,022	– 0,015	– 0,013	0,002	– 0,048
Zs3	– 0,003	– 0,006	– 0,002	– 0,001	– 0,012
Zs4	0,001	0,004	0,002	0,002	0,009
Zs5	0,024	0,017	0,011	– 0,003	0,049
(Z1 –Z0)2	0,00107	0,00057	0,00030	0,00002	0,00493
Zs1	0,000001	0,000001	0,000001	0,000000	0,000001
Zs2	0,000484	0,000225	0,000169	0,000004	0,002304
Zs3	0,000009	0,000036	0,000004	0,000001	0,000144
Zs4	0,000001	0,000016	0,000004	0,000004	0,000081
Zs5	0,000576	0,000289	0,000121	0,000009	0,002401
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,047	0,047	0,049	0,050	0,049
Zs2	0,376	0,339	0,311	0,300	0,350
Zs3	0,547	0,538	0,530	0,527	0,538
Zs4	0,279	0,284	0,290	0,294	0,287
Zs5	0,752	0,793	0,821	0,829	0,777
(Z1 + Z0)2	1,08614	1,11608	1,13816	1,14391	1,10044
Zs1	0,00221	0,00221	0,00240	0,00250	0,00240
Zs2	0,14138	0,11492	0,09672	0,09000	0,12250
Zs3	0,29921	0,28944	0,28090	0,27773	0,28944
Zs4	0,07784	0,08066	0,08410	0,08644	0,08237
Zs5	0,56550	0,62885	0,67404	0,68724	0,60373
Індекс Рябцева	**0,0314**	**0,0225**	**0,0162**	**0,0040**	**0,0669**

Таблиця 2б

Продуктивність секторів економіки Великобританії

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Pound Sterling, Millions					
ВДВ	**1 015 239,0**	**1 251 115,0**	**1 399 987,0**	**1 573 223,0**	**1 825 873,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**27 711,40**	**28 853,20**	**29 154,20**	**30 041,60**	**32 060,30**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	99,25	112,95	126,79	131,10	128,03
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	43,26	52,68	54,64	67,93	74,46
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	31,17	35,19	38,43	42,58	46,82
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	93,53	115,72	128,46	135,92	147,21
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	33,46	39,24	44,53	46,56	50,64
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**44,70**	**52,90**	**58,58**	**63,89**	**69,48**

Таблиця 3а

Секторальна структура зайнятого населення США та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,032	0,031	0,031	0,034	0,033
Zs2	0,206	0,191	0,168	0,166	0,168
Zs3	0,258	0,266	0,259	0,258	0,254
Zs4	0,161	0,160	0,160	0,161	0,164
Zs5	0,343	0,352	0,381	0,382	0,382
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,002	0,001	0,002	– 0,001	0,000
Zs2	– 0,015	– 0,023	– 0,003	0,003	– 0,037
Zs3	0,008	– 0,007	– 0,001	– 0,004	– 0,005
Zs4	– 0,001	0,000	0,001	0,002	0,003
Zs5	0,009	0,029	0,001	0,000	0,039
(Z1 – Z0)2	0,00036	0,00139	0,00002	0,00003	0,00294
Zs1	0,000003	0,000001	0,000005	0,000001	0,000000
Zs2	0,000215	0,000508	0,000009	0,000007	0,001403
Zs3	0,000057	0,000050	0,000002	0,000015	0,000022
Zs4	0,000000	0,000000	0,000001	0,000005	0,000008
Zs5	0,000085	0,000827	0,000001	0,000000	0,001509
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,063	0,062	0,065	0,066	0,065
Zs2	0,397	0,359	0,334	0,334	0,374
Zs3	0,524	0,525	0,517	0,511	0,512
Zs4	0,321	0,321	0,322	0,325	0,324
Zs5	0,695	0,733	0,763	0,764	0,725
(Z1 + Z0)2	1,02246	1,04869	1,06789	1,06603	1,03666
Zs1	0,00395	0,00385	0,00424	0,00440	0,00422
Zs2	0,15727	0,12916	0,11152	0,11134	0,13971
Zs3	0,27502	0,27557	0,26687	0,26155	0,26234
Zs4	0,10313	0,10274	0,10337	0,10556	0,10525
Zs5	0,48309	0,53735	0,58189	0,58319	0,52514
Індекс Рябцева	**0,0188**	**0,0363**	**0,0040**	**0,0051**	**0,0533**

Таблиця 3б

Продуктивність секторів економіки США

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, US Dollar, Millions					
ВДВ	**10 223 700,4**	**12 564 941,9**	**13 977 396,6**	**16 174 917,5**	**18 803 200,7**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**139 218,0**	**143 979,0**	**142 184,0**	**146 185,0**	**155 487,0**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	96,50	129,74	150,18	180,67	152,07
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	68,43	85,27	94,35	106,13	112,94
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	48,71	54,55	59,88	69,08	77,82
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	126,59	153,19	173,58	195,18	222,23
П'ятинний сектор (S5), тис. дол. США	67,97	79,37	90,22	98,78	107,02
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**73,44**	**87,27**	**98,30**	**110,65**	**120,93**

Таблиця 4а

Секторальна структура зайнятого населення Китаю та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,5319	0,0838	0,0718	0,0524	0,0403
Zs2	0,1864	0,3628	0,3614	0,4605	0,4125
Zs3	0,1137	0,1278	0,1132	0,1206	0,1170
Zs4	0,0998	0,0922	0,1260	0,0860	0,1214
Zs5	0,0682	0,3334	0,3276	0,2804	0,3088
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,448	– 0,012	– 0,019	– 0,012	– 0,492
Zs2	0,176	– 0,001	0,099	– 0,048	0,226
Zs3	0,014	– 0,015	0,007	– 0,004	0,003
Zs4	– 0,008	0,034	– 0,040	0,035	0,022
Zs5	0,265	– 0,006	– 0,047	0,028	0,241
(Z1 –Z0)2	0,30245	0,00153	0,01408	0,00452	0,35115
Zs1	0,200771	0,000144	0,000374	0,000148	0,241648
Zs2	0,031128	0,000002	0,009828	0,002305	0,051143
Zs3	0,000201	0,000213	0,000054	0,000013	0,000011
Zs4	0,000058	0,001139	0,001595	0,001250	0,000464
Zs5	0,070287	0,000033	0,002228	0,000807	0,057885
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,616	0,156	0,124	0,093	0,572
Zs2	0,549	0,724	0,822	0,873	0,599
Zs3	0,242	0,241	0,234	0,238	0,231
Zs4	0,192	0,218	0,212	0,207	0,221
Zs5	0,402	0,661	0,608	0,589	0,377
(Z1 + Z0)2	0,93714	1,09132	1,16037	1,21753	0,93038
Zs1	0,37903	0,02420	0,01543	0,00860	0,32735
Zs2	0,30162	0,52450	0,67560	0,76226	0,35870
Zs3	0,05832	0,05811	0,05466	0,05642	0,05319
Zs4	0,03688	0,04759	0,04493	0,04301	0,04894
Zs5	0,16129	0,43692	0,36975	0,34724	0,14219
Індекс Рябцева	**0,5681**	**0,0375**	**0,1101**	**0,0609**	**0,6144**

Таблиця 4б

Продуктивність секторів економіки Китаю

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Yuan Renminbi, Millions					
ВДВ	**11 086 310,0**	**18 731 890,0**	**34 851 770,0**	**59 296 320,0**	**82 075 430,0**
					тисяч осіб
Загальна кількість зайнятих	**630 520,00**	**114 038,00**	**129 201,00**	**177 613,00**	**176 439,00**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	4,71	427,74	666,98	1021,82	909,68
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	42,38	168,96	286,08	272,34	458,38
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	25,66	197,77	358,75	432,20	627,61
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	15,74	152,04	250,51	505,16	557,34
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	39,46	83,45	141,35	211,41	318,53
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**17,58**	**164,26**	**269,75**	**333,85**	**465,18**

Таблиця 5а

Секторальна структура зайнятого населення Норвегії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,064	0,059	0,058	0,061	0,055
Zs2	0,174	0,173	0,172	0,170	0,168
Zs3	0,250	0,252	0,242	0,232	0,232
Zs4	0,101	0,096	0,098	0,095	0,096
Zs5	0,411	0,419	0,430	0,442	0,449
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,004	– 0,001	0,003	– 0,006	– 0,009
Zs2	0,000	– 0,001	– 0,002	– 0,003	– 0,006
Zs3	0,002	– 0,010	– 0,009	– 0,001	– 0,019
Zs4	– 0,005	0,003	– 0,003	0,001	– 0,005
Zs5	0,009	0,010	0,012	0,008	0,039
(Z1 –Z0)2	0,00012	0,00022	0,00025	0,00010	0,00198
Zs1	0,000020	0,000001	0,000006	0,000032	0,000078
Zs2	0,000000	0,000002	0,000002	0,000007	0,000039
Zs3	0,000003	0,000105	0,000089	0,000000	0,000346
Zs4	0,000028	0,000007	0,000012	0,000001	0,000024
Zs5	0,000073	0,000106	0,000143	0,000060	0,001489
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,123	0,118	0,119	0,116	0,119
Zs2	0,347	0,345	0,342	0,338	0,342
Zs3	0,502	0,494	0,474	0,464	0,482
Zs4	0,197	0,194	0,193	0,191	0,197
Zs5	0,830	0,849	0,872	0,891	0,860
(Z1 + Z0)2	1,11634	1,13572	1,15286	1,17370	1,14227
Zs1	0,01525	0,01388	0,01420	0,01346	0,01419
Zs2	0,12061	0,11924	0,11715	0,11423	0,11663
Zs3	0,25235	0,24381	0,22472	0,21533	0,23238
Zs4	0,03862	0,03758	0,03725	0,03639	0,03877
Zs5	0,68952	0,72121	0,75954	0,79431	0,74030
Індекс Рябцева	**0,0106**	**0,0140**	**0,0148**	**0,0093**	**0,0416**

Таблиця 5б

Продуктивність секторів економіки Норвегії

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Norwegian Krone, Millions					
ВДВ	**1 381 880,0**	**1 774 433,0**	**2 169 915,0**	**2 753 459,0**	**2 929 253,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**2 329,0**	**2 353,0**	**2 606,0**	**2 712,0**	**2 792,0**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	280,09	421,88	408,68	515,40	447,53
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	53,28	66,46	73,63	86,16	94,90
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	45,49	49,49	56,66	66,49	74,77
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	105,92	146,62	163,85	203,26	233,17
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	38,96	47,29	58,88	70,04	78,10
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**65,27**	**82,95**	**91,59**	**111,68**	**115,41**

Таблиця 6а

Секторальна структура зайнятого населення Японії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,067	0,065	0,058	0,051	0,048
Zs2	0,279	0,258	0,245	0,232	0,225
Zs3	0,297	0,296	0,299	0,297	0,292
Zs4	0,146	0,153	0,162	0,162	0,163
Zs5	0,212	0,228	0,236	0,258	0,272
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,002	– 0,007	– 0,007	– 0,003	– 0,020
Zs2	– 0,021	– 0,012	– 0,013	– 0,007	– 0,054
Zs3	– 0,001	0,002	– 0,001	– 0,005	– 0,005
Zs4	0,008	0,008	0,000	0,001	0,017
Zs5	0,017	0,008	0,022	0,014	0,061
(Z1 –Z0)2	0,000791	0,000338	0,000690	0,000299	0,007293
Zs1	0,000006	0,000045	0,000052	0,000011	0,000388
Zs2	0,000449	0,000151	0,000173	0,000050	0,002881
Zs3	0,000001	0,000006	0,000001	0,000029	0,000024
Zs4	0,000062	0,000068	0,000000	0,000002	0,000304
Zs5	0,000273	0,000069	0,000464	0,000208	0,003697
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,132	0,123	0,109	0,099	0,115
Zs2	0,536	0,503	0,477	0,457	0,504
Zs3	0,593	0,595	0,596	0,589	0,589
Zs4	0,299	0,315	0,323	0,325	0,308
Zs5	0,440	0,464	0,494	0,530	0,484
(Z1 + Z0)2	0,93931	0,93654	0,94375	0,95263	0,94309
Zs1	0,01747	0,01513	0,01190	0,00971	0,01321
Zs2	0,28765	0,25287	0,22794	0,20907	0,25386
Zs3	0,35151	0,35352	0,35499	0,34722	0,34664
Zs4	0,08937	0,09927	0,10454	0,10538	0,09516
Zs5	0,19330	0,21575	0,24438	0,28125	0,23421
Індекс Рябцева	**0,0290**	**0,0190**	**0,0270**	**0,0177**	**0,0879**

Таблиця 6б

Продуктивність секторів економіки Японії

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Yen, Millions					
ВДВ	**520 636 000,0**	**525 650 900,0**	**488 954 700,0**	**500 100 800,0**	**542 115 700,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**65 368,00**	**65 531,00**	**65 634,00**	**65 548,00**	**67 502,00**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	56,99	50,72	51,46	49,50	65,43
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	79,96	84,50	74,02	81,87	94,98
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	57,47	59,91	53,68	57,46	59,58
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	139,58	136,64	125,24	124,14	122,08
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	76,34	72,16	72,26	68,29	68,02
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**79,65**	**80,21**	**74,50**	**76,30**	**80,31**

Таблиця 7а

Секторальна структура зайнятого населення Швейцарії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,047	0,045	0,042	0,044	0,041
Zs2	0,230	0,221	0,217	0,209	0,198
Zs3	0,262	0,253	0,240	0,228	0,218
Zs4	0,146	0,145	0,151	0,148	0,153
Zs5	0,314	0,337	0,349	0,371	0,389
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,003	– 0,002	0,002	– 0,003	– 0,006
Zs2	– 0,010	– 0,003	– 0,009	– 0,010	– 0,032
Zs3	– 0,009	– 0,013	– 0,012	– 0,010	– 0,044
Zs4	– 0,001	0,007	– 0,003	0,005	0,007
Zs5	0,023	0,012	0,023	0,018	0,075
(Z1 – Z0)2	0,000695	0,000369	0,000748	0,000549	0,008666
Zs1	0,000008	0,000006	0,000003	0,000006	0,000038
Zs2	0,000091	0,000011	0,000075	0,000109	0,001026
Zs3	0,000085	0,000164	0,000153	0,000092	0,001932
Zs4	0,000001	0,000045	0,000009	0,000022	0,000052
Zs5	0,000511	0,000142	0,000508	0,000320	0,005617
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,092	0,087	0,086	0,085	0,089
Zs2	0,451	0,438	0,426	0,407	0,429
Zs3	0,515	0,493	0,468	0,446	0,481
Zs4	0,290	0,296	0,300	0,301	0,299
Zs5	0,651	0,686	0,720	0,761	0,704
(Z1 + Z0)2	0,98587	1,00073	1,01657	1,04123	1,00666
Zs1	0,00849	0,00754	0,00740	0,00724	0,00788
Zs2	0,20346	0,19200	0,18157	0,16563	0,18366
Zs3	0,26555	0,24335	0,21914	0,19908	0,23095
Zs4	0,08423	0,08754	0,08972	0,09067	0,08912
Zs5	0,42414	0,47030	0,51875	0,57862	0,49506
Індекс Рябцева	**0,0266**	**0,0192**	**0,0271**	**0,0230**	**0,0928**

Таблиця 7б

Продуктивність секторів економіки Швейцарії

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Swiss Franc, Millions					
ВДВ	**450370,1**	**489523,5**	**567994,4**	**616923,0**	**647718,3**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**4 088,7**	**4 144,5**	**4 469,2**	**4 733,3**	**5 008,5**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	95,94	80,95	91,61	79,28	72,96
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	119,01	135,95	144,60	156,17	159,25
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	86,46	98,44	114,05	119,54	125,02
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	196,27	213,79	211,16	216,45	200,36
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	92,68	92,08	100,28	101,12	101,22
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**112,35**	**120,48**	**129,63**	**132,94**	**131,91**

Таблиця 8а

Секторальна структура зайнятого населення Люксембургу та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,028	0,026	0,023	0,021	0,019
Zs2	0,232	0,223	0,204	0,187	0,176
Zs3	0,254	0,248	0,239	0,236	0,229
Zs4	0,201	0,194	0,206	0,202	0,204
Zs5	0,286	0,309	0,329	0,354	0,371
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,002	– 0,002	– 0,003	– 0,002	– 0,009
Zs2	– 0,009	– 0,019	– 0,017	– 0,011	– 0,055
Zs3	– 0,005	– 0,010	– 0,002	– 0,007	– 0,025
Zs4	– 0,007	0,012	– 0,004	0,002	0,003
Zs5	0,024	0,019	0,025	0,018	0,086
(Z1 –Z0)2	0,000731	0,000965	0,000942	0,000483	0,011077
Zs1	0,000004	0,000006	0,000006	0,000003	0,000075
Zs2	0,000080	0,000361	0,000276	0,000111	0,003031
Zs3	0,000030	0,000091	0,000005	0,000054	0,000606
Zs4	0,000055	0,000141	0,000015	0,000004	0,000006
Zs5	0,000563	0,000366	0,000639	0,000312	0,007359
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,053	0,049	0,044	0,040	0,047
Zs2	0,454	0,426	0,391	0,363	0,408
Zs3	0,502	0,487	0,475	0,466	0,483
Zs4	0,395	0,400	0,408	0,406	0,405
Zs5	0,595	0,638	0,682	0,725	0,657
(Z1 + Z0)2	0,97164	0,98814	1,01228	1,04130	0,99801
Zs1	0,00284	0,00239	0,00193	0,00157	0,00217
Zs2	0,20626	0,18168	0,15259	0,13212	0,16648
Zs3	0,25206	0,23720	0,22582	0,21680	0,23321
Zs4	0,15638	0,15993	0,16639	0,16483	0,16435
Zs5	0,35409	0,40693	0,46555	0,52598	0,43180
Індекс Рябцева	**0,0274**	**0,0312**	**0,0305**	**0,0215**	**0,1054**

Таблиця 8б

Продуктивність секторів економіки Люксембургу

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Euro, Millions					
ВДВ	**21 343,1**	**26 668,2**	**33 135,1**	**41 527,5**	**50 154,5**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**279,00**	**307,70**	**353,10**	**386,10**	**432,90**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	77,80	86,03	91,02	110,90	115,52
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	60,01	63,32	56,84	67,65	77,55
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	60,77	61,85	70,77	93,60	98,82
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	173,18	214,93	222,80	249,29	264,86
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	65,00	73,83	84,34	90,29	97,07
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**84,91**	**96,20**	**104,16**	**119,39**	**128,60**

Таблиця 9а

Секторальна структура зайнятого населення Німеччини та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,033	0,032	0,030	0,029	0,027
Zs2	0,265	0,242	0,234	0,233	0,228
Zs3	0,234	0,234	0,232	0,231	0,228
Zs4	0,142	0,145	0,143	0,137	0,133
Zs5	0,326	0,347	0,360	0,370	0,384
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,002	– 0,001	– 0,001	– 0,002	– 0,007
Zs2	– 0,023	– 0,008	– 0,001	– 0,005	– 0,037
Zs3	0,000	– 0,002	– 0,001	– 0,003	– 0,007
Zs4	0,004	– 0,002	– 0,006	– 0,004	– 0,008
Zs5	0,021	0,013	0,010	0,014	0,058
(Z1 –Z0)2	0,001001	0,000238	0,000133	0,000246	0,004863
Zs1	0,000003	0,000002	0,000002	0,000004	0,000043
Zs2	0,000527	0,000058	0,000002	0,000023	0,001343
Zs3	0,000000	0,000005	0,000001	0,000009	0,000043
Zs4	0,000013	0,000003	0,000034	0,000018	0,000068
Zs5	0,000458	0,000170	0,000094	0,000193	0,003366
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,065	0,062	0,059	0,056	0,060
Zs2	0,507	0,477	0,468	0,462	0,493
Zs3	0,468	0,466	0,463	0,458	0,462
Zs4	0,287	0,288	0,281	0,271	0,275
Zs5	0,673	0,707	0,730	0,754	0,709
(Z1 + Z0)2	1,01566	1,03150	1,04789	1,06747	1,03939
Zs1	0,00423	0,00382	0,00348	0,00311	0,00364
Zs2	0,25717	0,22712	0,21874	0,21308	0,24348
Zs3	0,21941	0,21716	0,21391	0,21011	0,21343
Zs4	0,08211	0,08314	0,07881	0,07326	0,07548
Zs5	0,45273	0,50026	0,53294	0,56792	0,50336
Індекс Рябцева	**0,0314**	**0,0152**	**0,0113**	**0,0152**	**0,0684**

Таблиця 9б

Продуктивність секторів економіки Німеччини

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Euro, Millions					
ВДВ	**1 969 930,0**	**2 082 086,0**	**2 207 236,0**	**2 542 656,0**	**2 954 696,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**39 809,00**	**39 326,00**	**40 892,00**	**42 319,00**	**44 269,00**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	63,59	71,61	88,95	97,18	100,45
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	56,77	63,86	61,48	76,87	91,61
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	38,36	41,35	43,70	44,96	52,68
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	95,79	102,94	108,12	118,81	128,60
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	46,71	47,34	47,72	52,08	55,58
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**54,93**	**58,77**	**59,91**	**66,69**	**74,09**

Таблиця 10а

Секторальна структура зайнятого населення Франції та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,047	0,044	0,040	0,039	0,038
Zs2	0,192	0,183	0,177	0,165	0,155
Zs3	0,223	0,230	0,228	0,228	0,227
Zs4	0,121	0,120	0,125	0,128	0,127
Zs5	0,417	0,423	0,431	0,440	0,453
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,002	– 0,004	– 0,001	– 0,001	– 0,009
Zs2	– 0,009	– 0,006	– 0,011	– 0,011	– 0,037
Zs3	0,006	– 0,002	0,000	0,000	0,004
Zs4	– 0,001	0,005	0,003	– 0,001	0,006
Zs5	0,007	0,007	0,010	0,013	0,036
(Z1 –Z0)2	0,000176	0,000140	0,000225	0,000277	0,002822
Zs1	0,000005	0,000020	0,000001	0,000001	0,000075
Zs2	0,000085	0,000036	0,000127	0,000115	0,001385
Zs3	0,000039	0,000004	0,000000	0,000000	0,000016
Zs4	0,000002	0,000026	0,000006	0,000000	0,000031
Zs5	0,000045	0,000054	0,000091	0,000161	0,001314
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,091	0,084	0,079	0,077	0,085
Zs2	0,375	0,359	0,342	0,320	0,347
Zs3	0,453	0,457	0,455	0,455	0,451
Zs4	0,241	0,245	0,253	0,254	0,248
Zs5	0,840	0,854	0,871	0,893	0,870
(Z1 + Z0)2	1,11758	1,13470	1,15280	1,17786	1,14825
Zs1	0,00832	0,00713	0,00628	0,00598	0,00719
Zs2	0,14028	0,12909	0,11696	0,10242	0,12009
Zs3	0,20528	0,20923	0,20741	0,20715	0,20329
Zs4	0,05820	0,05997	0,06376	0,06474	0,06163
Zs5	0,70551	0,72928	0,75840	0,79758	0,75605
Індекс Рябцева	**0,0125**	**0,0111**	**0,0140**	**0,0153**	**0,0496**

Таблиця 10б

Продуктивність секторів економіки Франції

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
					Current prices, Euro, Millions
ВДВ	**1 384 016,0**	**1 586 085,0**	**1 750 127,0**	**1 899 841,0**	**2 043 997,0**
					тисяч осіб
Загальна кількість зайнятих	**25 970,0**	**26 321,0**	**26 819,0**	**27 188,0**	**27 842,0**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	63,97	69,72	68,55	83,46	90,34
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	63,38	69,83	73,55	81,76	88,74
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	48,68	52,82	57,39	59,78	64,02
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	113,24	135,90	145,66	152,70	160,14
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	46,54	53,40	59,04	62,90	65,00
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**59,16**	**66,89**	**72,44**	**77,56**	**81,49**

Таблиця 11а

Секторальна структура зайнятого населення Грузії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,541	0,546	0,000	0,000	0,432
Zs2	0,065	0,076	0,000	0,000	0,129
Zs3	0,065	0,076	0,000	0,000	0,129
Zs4	0,115	0,108	0,000	0,000	0,130
Zs5	0,105	0,108	0,000	0,000	0,137
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	0,005	– 0,546	0,000	0,432	– 0,109
Zs2	0,011	– 0,076	0,000	0,129	0,064
Zs3	0,011	– 0,076	0,000	0,129	0,064
Zs4	– 0,007	– 0,108	0,000	0,130	0,015
Zs5	0,003	– 0,108	0,000	0,137	0,032
(Z1 –Z0)2	0,000325	0,332996	0,000000	0,255082	0,021329
Zs1	0,000025	0,298116	0,000000	0,186235	0,011979
Zs2	0,000121	0,005776	0,000000	0,016542	0,004047
Zs3	0,000121	0,005776	0,000000	0,016542	0,004047
Zs4	0,000049	0,011664	0,000000	0,017028	0,000240
Zs5	0,000009	0,011664	0,000000	0,018735	0,001016
(Z1 + Z0)					
Zs1	1,087	0,546	0,000	0,432	0,973
Zs2	0,141	0,076	0,000	0,129	0,194
Zs3	0,141	0,076	0,000	0,129	0,194
Zs4	0,223	0,108	0,000	0,130	0,245
Zs5	0,213	0,108	0,000	0,137	0,242
(Z1 + Z0)2	1,31643	0,33300	0,00000	0,25508	1,13960
Zs1	1,18157	0,29812	0,00000	0,18623	0,94585
Zs2	0,01988	0,00578	0,00000	0,01654	0,03749
Zs3	0,01988	0,00578	0,00000	0,01654	0,03749
Zs4	0,04973	0,01166	0,00000	0,01703	0,06027
Zs5	0,04537	0,01166	0,00000	0,01874	0,05850
Індекс Рябцева	**0,0157**	**1,0000**	**#ДЕЛ/0!**	**1,0000**	**0,1368**

Таблиця 11б

Продуктивність секторів економіки Грузії

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, GEL Millions					
ВДВ	**6301,0**	**10414,3**	**15770,7**	**23659,6**	**32987,7**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**1839,2**	**1 744,6**	**0,0**	**0,0**	**1 706,4**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	0,49	0,65	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	1,37
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	2,20	4,97	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	10,15
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	2,29	3,72	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	11,24
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	1,89	4,33	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	13,87
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	1,34	2,12	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	6,78
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**1,16**	**2,03**	**#ДЕЛ/0!**	**#ДЕЛ/0!**	**6,57**

Таблиця 12а

Секторальна структура зайнятого населення Угорщини та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,305	0,264	0,248	0,233	0,218
Zs2	0,239	0,236	0,229	0,212	0,209
Zs3	0,187	0,198	0,200	0,206	0,204
Zs4	0,074	0,081	0,089	0,090	0,090
Zs5	0,195	0,222	0,235	0,259	0,279
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,041	– 0,016	– 0,015	– 0,015	– 0,087
Zs2	– 0,003	– 0,007	– 0,017	– 0,004	– 0,030
Zs3	0,011	0,002	0,007	– 0,002	0,017
Zs4	0,007	0,008	0,001	0,001	0,016
Zs5	0,027	0,013	0,024	0,020	0,084
(Z1 – Z0)2	0,002616	0,000517	0,001121	0,000664	0,016102
Zs1	0,001717	0,000247	0,000222	0,000227	0,007584
Zs2	0,000010	0,000043	0,000282	0,000014	0,000913
Zs3	0,000121	0,000002	0,000047	0,000006	0,000290
Zs4	0,000047	0,000062	0,000001	0,000000	0,000266
Zs5	0,000720	0,000164	0,000571	0,000418	0,007049
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,569	0,512	0,482	0,452	0,524
Zs2	0,474	0,464	0,441	0,421	0,447
Zs3	0,385	0,398	0,406	0,410	0,391
Zs4	0,155	0,169	0,178	0,180	0,164
Zs5	0,417	0,456	0,493	0,537	0,474
(Z1 + Z0)2	0,89496	0,87319	0,86633	0,87064	0,87877
Zs1	0,32423	0,26242	0,23201	0,20407	0,27434
Zs2	0,22490	0,21574	0,19463	0,17700	0,20004
Zs3	0,14819	0,15802	0,16479	0,16842	0,15286
Zs4	0,02389	0,02865	0,03171	0,03229	0,02691
Zs5	0,17375	0,20835	0,24318	0,28887	0,22463
Індекс Рябцева	**0,0541**	**0,0243**	**0,0360**	**0,0276**	**0,1354**

Таблиця 12б

Продуктивність секторів економіки Угорщини

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Forint, Millions					
ВДВ	**13 335 190,0**	**19 435 080,0**	**22 458 995,0**	**25 520 533,0**	**32 458 434,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**5 225,80**	**5 062,80**	**4 832,40**	**4 773,90**	**5 362,20**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	2,66	3,90	5,07	6,21	6,89
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	10,03	15,32	17,27	22,63	27,06
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	8,34	11,37	13,97	16,44	18,58
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	23,65	33,43	40,32	42,45	44,77
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	11,10	15,62	18,02	18,30	20,10
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**8,68**	**13,05**	**15,80**	**18,18**	**20,58**

Таблиця 13а

Секторальна структура зайнятого населення Словацької Республіки та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,094	0,075	0,059	0,056	0,051
Zs2	0,304	0,310	0,303	0,290	0,295
Zs3	0,237	0,254	0,270	0,271	0,264
Zs4	0,075	0,073	0,078	0,083	0,089
Zs5	0,290	0,288	0,290	0,300	0,302
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,020	– 0,016	– 0,003	– 0,005	– 0,044
Zs2	0,006	– 0,007	– 0,013	0,004	– 0,010
Zs3	0,017	0,017	0,001	– 0,007	0,027
Zs4	– 0,002	0,005	0,005	0,006	0,014
Zs5	– 0,002	0,002	0,010	0,002	0,012
(Z1 – Z0)2	0,000713	0,000617	0,000291	0,000130	0,003098
Zs1	0,000392	0,000256	0,000007	0,000029	0,001918
Zs2	0,000037	0,000055	0,000161	0,000019	0,000092
Zs3	0,000279	0,000279	0,000000	0,000044	0,000745
Zs4	0,000002	0,000023	0,000023	0,000035	0,000196
Zs5	0,000003	0,000004	0,000100	0,000003	0,000146
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,169	0,133	0,114	0,106	0,145
Zs2	0,614	0,613	0,593	0,585	0,599
Zs3	0,490	0,524	0,541	0,535	0,501
Zs4	0,148	0,152	0,161	0,172	0,164
Zs5	0,578	0,579	0,591	0,602	0,592
(Z1 + Z0)2	1,00256	1,02548	1,03198	1,03140	1,00737
Zs1	0,02849	0,01769	0,01309	0,01132	0,02097
Zs2	0,37736	0,37577	0,35153	0,34176	0,35832
Zs3	0,24039	0,27426	0,29257	0,28601	0,25090
Zs4	0,02199	0,02298	0,02599	0,02955	0,02683
Zs5	0,33432	0,33478	0,34881	0,36277	0,35035
Індекс Рябцева	**0,0267**	**0,0245**	**0,0168**	**0,0112**	**0,0555**

Таблиця 13б

Продуктивність секторів економіки Словацької Республіки

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Euro, Millions					
ВДВ	**31 077,8**	**44 744,2**	**58 032,9**	**67 521,9**	**76 430,5**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**2 036,60**	**2 089,20**	**2 203,30**	**2 192,20**	**2 372,20**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	15,57	30,68	49,17	55,11	53,62
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	17,33	23,09	26,50	33,04	37,35
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	16,68	21,61	23,45	26,05	27,33
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	37,57	56,95	70,05	84,39	71,07
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	11,86	16,17	22,48	24,88	28,21
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**16,94**	**23,77**	**29,24**	**34,19**	**35,76**

Таблиця 14а

Секторальна структура зайнятого населення Чехії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,076	0,064	0,058	0,058	0,054
Zs2	0,358	0,362	0,344	0,342	0,342
Zs3	0,237	0,235	0,243	0,243	0,237
Zs4	0,079	0,084	0,096	0,099	0,100
Zs5	0,249	0,256	0,258	0,258	0,267
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,012	– 0,006	– 0,001	– 0,003	– 0,022
Zs2	0,003	– 0,018	– 0,001	0,000	– 0,016
Zs3	– 0,003	0,009	0,000	– 0,006	– 0,001
Zs4	0,005	0,012	0,002	0,001	0,021
Zs5	0,007	0,003	0,000	0,009	0,018
(Z1 – Z0)2	0,000238	0,000584	0,000007	0,000133	0,001511
Zs1	0,000149	0,000035	0,000000	0,000012	0,000493
Zs2	0,000010	0,000317	0,000002	0,000000	0,000259
Zs3	0,000008	0,000077	0,000000	0,000041	0,000000
Zs4	0,000026	0,000146	0,000005	0,000001	0,000420
Zs5	0,000045	0,000008	0,000000	0,000079	0,000339
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,141	0,123	0,116	0,112	0,131
Zs2	0,720	0,705	0,686	0,685	0,701
Zs3	0,472	0,478	0,487	0,480	0,474
Zs4	0,163	0,181	0,195	0,198	0,179
Zs5	0,504	0,514	0,517	0,526	0,516
(Z1 + Z0)2	1,04156	1,03728	1,02577	1,02697	1,03081
Zs1	0,01977	0,01501	0,01343	0,01250	0,01706
Zs2	0,51811	0,49731	0,47073	0,46868	0,49070
Zs3	0,22269	0,22829	0,23668	0,23040	0,22487
Zs4	0,02667	0,03258	0,03795	0,03924	0,03193
Zs5	0,25432	0,26409	0,26698	0,27615	0,26626
Індекс Рябцева	**0,0151**	**0,0237**	**0,0026**	**0,0114**	**0,0383**

Таблиця 14б

Продуктивність секторів економіки Чехії

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Czech Koruna, Millions					
ВДВ	**2343014**	**2 950 883,00**	**3 554 148,00**	**3 668 332,00**	**4 529 144,00**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**4 846,6**	**4 922,5**	**5 109,9**	**5 080,8**	**5 346,1**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	21,67	29,84	42,96	44,12	44,84
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	17,44	21,34	23,95	25,80	31,83
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	17,43	20,34	20,80	21,33	27,07
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	43,66	52,55	61,05	60,67	68,17
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	15,43	20,17	23,79	24,56	27,56
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**19,34**	**23,98**	**27,82**	**28,88**	**33,89**

Таблиця 15а

Секторальна структура зайнятого населення Румунії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Zs1	0,466	0,356	0,321	0,327	0,261
Zs2	0,232	0,282	0,256	0,245	0,265
Zs3	0,144	0,168	0,183	0,191	0,215
Zs4	0,045	0,056	0,053	0,057	0,065
Zs5	0,091	0,121	0,150	0,162	0,178
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,110	– 0,035	0,006	– 0,066	– 0,205
Zs2	0,050	– 0,025	– 0,012	0,020	0,033
Zs3	0,023	0,016	0,008	0,023	0,070
Zs4	0,011	– 0,002	0,004	0,007	0,019
Zs5	0,031	0,029	0,012	0,016	0,087
(Z1 – Z0)2	0,016252	0,002962	0,000388	0,005615	0,056133
Zs1	0,012140	0,001225	0,000036	0,004368	0,042122
Zs2	0,002518	0,000647	0,000135	0,000406	0,001107
Zs3	0,000544	0,000255	0,000064	0,000539	0,004964
Zs4	0,000110	0,000006	0,000015	0,000053	0,000369
Zs5	0,000941	0,000830	0,000138	0,000249	0,007572
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,822	0,677	0,648	0,588	0,727
Zs2	0,513	0,538	0,501	0,509	0,496
Zs3	0,312	0,351	0,375	0,406	0,359
Zs4	0,101	0,109	0,111	0,122	0,110
Zs5	0,212	0,271	0,312	0,340	0,268
(Z1 + Z0)2	1,09196	0,95675	0,92122	0,90050	0,98813
Zs1	0,67620	0,45852	0,42013	0,34588	0,52891
Zs2	0,26342	0,28942	0,25092	0,25956	0,24635
Zs3	0,09718	0,12320	0,14057	0,16493	0,12879
Zs4	0,01023	0,01192	0,01223	0,01482	0,01206
Zs5	0,04494	0,07370	0,09737	0,11532	0,07201
Індекс Рябцева	**0,1220**	**0,0556**	**0,0205**	**0,0790**	**0,2383**

Таблиця 15б

Продуктивність секторів економіки Румунії

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Romanian Leu, Millions					
ВДВ	**106 501,2**	**254 390,8**	**482 693,5**	**560 520,5**	**775 473,2**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**10 657,3**	**9 267,2**	**9 181,0**	**8 569,4**	**8 648,3**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	0,9	2,4	4,3	5,2	6,9
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	3,0	7,0	15,9	18,7	21,7
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	2,9	7,8	12,8	12,3	19,2
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	9,4	19,8	40,2	57,3	66,0
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	3,0	7,7	11,3	17,6	24,5
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**2,3**	**6,3**	**12,1**	**15,0**	**20,6**

Таблиця 16а

Секторальна структура зайнятого населення Болгарії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,273	0,244	0,225	0,220	0,215
Zs2	0,240	0,243	0,250	0,223	0,224
Zs3	0,213	0,229	0,243	0,250	0,252
Zs4	0,051	0,062	0,067	0,077	0,085
Zs5	0,224	0,222	0,215	0,230	0,224
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,029	– 0,019	– 0,005	– 0,005	– 0,058
Zs2	0,003	0,008	– 0,027	0,001	– 0,016
Zs3	0,016	0,014	0,006	0,003	0,039
Zs4	0,012	0,005	0,010	0,007	0,034
Zs5	– 0,002	– 0,007	0,016	– 0,006	0,000
(Z1 – Z0)2	0,001255	0,000685	0,001150	0,000124	0,006259
Zs1	0,000841	0,000357	0,000025	0,000023	0,003329
Zs2	0,000008	0,000059	0,000740	0,000001	0,000243
Zs3	0,000266	0,000196	0,000037	0,000008	0,001537
Zs4	0,000137	0,000020	0,000108	0,000053	0,001149
Zs5	0,000004	0,000052	0,000240	0,000038	0,000000
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,516	0,469	0,445	0,435	0,488
Zs2	0,483	0,493	0,474	0,448	0,464
Zs3	0,443	0,473	0,493	0,502	0,465
Zs4	0,113	0,129	0,144	0,162	0,135
Zs5	0,446	0,437	0,445	0,454	0,448
(Z1 + Z0)2	0,90677	0,89347	0,88359	0,87356	0,88871
Zs1	0,26667	0,21949	0,19767	0,18905	0,23785
Zs2	0,23290	0,24315	0,22430	0,20026	0,21548
Zs3	0,19581	0,22354	0,24295	0,25180	0,21660
Zs4	0,01275	0,01667	0,02074	0,02615	0,01825
Zs5	0,19865	0,19062	0,19794	0,20630	0,20052
Індекс Рябцева	**0,0372**	**0,0277**	**0,0361**	**0,0119**	**0,0839**

Таблиця 16б

Продуктивність секторів економіки Австралії

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Bulgarian Lev, Millions					
ВДВ	**27 053,9**	**39 661,7**	**63 359,8**	**70 470,7**	**87 634,3**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**32 14,74**	**3 495,27**	**3 749,3**	**3 421,58**	**3 525,35**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	3,4	4,0	4,7	7,0	8,0
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	4,0	5,9	9,3	10,3	13,3
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	4,8	6,1	8,0	10,0	12,4
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	18,4	23,0	37,1	40,1	42,0
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	4,3	5,6	8,4	10,0	12,5
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**4,8**	**6,5**	**9,6**	**11,7**	**14,2**

Таблиця 17а

Секторальна структура зайнятого населення Республіки Білорусь та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,158	0,124	0,113	0,097	0,098
Zs2	0,312	0,312	0,312	0,299	0,264
Zs3	0,206	0,230	0,237	0,239	0,244
Zs4	0,110	0,118	0,135	0,109	0,120
Zs5	0,213	0,216	0,203	0,256	0,274
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,034	– 0,012	– 0,016	0,001	– 0,060
Zs2	0,000	0,000	– 0,013	– 0,035	– 0,049
Zs3	0,024	0,007	0,002	0,005	0,038
Zs4	0,008	0,017	– 0,026	0,011	0,010
Zs5	0,003	– 0,013	0,053	0,017	0,061
(Z1 – Z0)2	0,001776	0,000628	0,003946	0,001682	0,011206
Zs1	0,001140	0,000134	0,000257	0,000002	0,003588
Zs2	0,000000	0,000000	0,000173	0,001229	0,002373
Zs3	0,000567	0,000054	0,000004	0,000028	0,001474
Zs4	0,000062	0,000283	0,000678	0,000118	0,000091
Zs5	0,000007	0,000158	0,002834	0,000304	0,003681
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,282	0,237	0,210	0,195	0,256
Zs2	0,624	0,624	0,611	0,562	0,576
Zs3	0,436	0,467	0,476	0,483	0,450
Zs4	0,229	0,254	0,244	0,229	0,231
Zs5	0,429	0,419	0,459	0,530	0,487
(Z1 + Z0)2	0,89552	0,90288	0,91419	0,92143	0,89042
Zs1	0,07979	0,05624	0,04391	0,03802	0,06571
Zs2	0,38982	0,38918	0,37295	0,31640	0,33194
Zs3	0,18989	0,21799	0,22675	0,23372	0,20282
Zs4	0,05239	0,06431	0,05972	0,05254	0,05315
Zs5	0,18363	0,17515	0,21085	0,28075	0,23681
Індекс Рябцева	**0,0445**	**0,0264**	**0,0657**	**0,0427**	**0,1122**

Таблиця 17б

Продуктивність секторів економіки Республіки Білорусь

Проказники/ сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
(в текущих ценах; миллиардов рублей, с 2016 г. – миллионов рублей)					
ВДВ	**17 173,2**	**18 970,8**	**122 786,7**	**591 108,5**	**91 740,8**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**4 443,6**	**4 414,1**	**4 643,9**	**4 576,3**	**4 347,5**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	1,2	1,4	1,2	5,5	9,6
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	1,9	2,4	1,4	7,4	11,7
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	1,6	1,4	0,9	5,0	8,7
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	1,4	1,6	1,3	8,6	16,2
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	1,9	2,1	1,0	3,5	6,1
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**1,8**	**2,0**	**1,2**	**6,1**	**9,9**

Таблиця 18а

Секторальна структура зайнятого населення Росії та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,114	0,117	0,102	0,091	0,080
Zs2	0,291	0,246	0,219	0,220	0,215
Zs3	0,252	0,276	0,269	0,278	0,279
Zs4	0,027	0,127	0,098	0,104	0,108
Zs5	0,316	0,234	0,311	0,306	0,318
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	0,003	– 0,014	– 0,011	– 0,011	– 0,034
Zs2	– 0,045	– 0,027	0,001	– 0,005	– 0,077
Zs3	0,024	– 0,007	0,009	0,000	0,027
Zs4	0,100	– 0,029	0,006	0,004	0,082
Zs5	– 0,082	0,077	– 0,005	0,012	0,002
(Z1 – Z0)2	0,019417	0,007824	0,000266	0,000325	0,014382
Zs1	0,000007	0,000204	0,000116	0,000131	0,001145
Zs2	0,002064	0,000706	0,000001	0,000029	0,005877
Zs3	0,000595	0,000053	0,000082	0,000000	0,000710
Zs4	0,010045	0,000860	0,000039	0,000019	0,006644
Zs5	0,006706	0,006000	0,000028	0,000145	0,000005
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,230	0,219	0,194	0,172	0,194
Zs2	0,538	0,466	0,440	0,435	0,506
Zs3	0,529	0,546	0,547	0,557	0,531
Zs4	0,154	0,225	0,202	0,212	0,135
Zs5	0,550	0,545	0,617	0,624	0,634
(Z1 + Z0)2	0,94715	0,91011	0,95245	0,96355	0,99570
Zs1	0,05312	0,04791	0,03755	0,02943	0,03761
Zs2	0,28893	0,21671	0,19335	0,18927	0,25633
Zs3	0,27936	0,29776	0,29975	0,31025	0,28173
Zs4	0,02367	0,05051	0,04066	0,04506	0,01826
Zs5	0,30207	0,29722	0,38114	0,38955	0,40176
Індекс Рябцева	**0,1432**	**0,0927**	**0,0167**	**0,0184**	**0,1202**

Таблиця 18б

Продуктивність секторів економіки Росії

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Russian Ruble, Millions					
ВДВ	**8 535 423,5**	**20 211 635,1**	**38 401 160,8**	**63 869 449,9**	**77 508 367,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**68 877,0**	**68 601,0**	**69 411,0**	**71 391,0**	**72 142,0**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	1,3	2,3	4,3	31,2	46,4
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	2,7	8,2	16,4	16,2	19,9
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	2,8	5,9	11,3	16,1	19,0
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	8,1	8,5	23,8	38,3	42,9
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	1,7	3,5	5,2	9,8	11,2
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**2,5**	**5,9**	**11,1**	**17,9**	**21,5**

Таблиця 19а

Секторальна структура зайнятого населення Польщі та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Змінна	2001	2005	2009	2013	2017
Zs1	0,230	0,212	0,168	0,158	0,134
Zs2	0,267	0,256	0,274	0,264	0,280
Zs3	0,205	0,213	0,224	0,224	0,229
Zs4	0,067	0,073	0,083	0,086	0,088
Zs5	0,232	0,246	0,251	0,268	0,269
(Z1 – Z0)	**2001–2005**	**2005–2009**	**2009–2013**	**2013–2017**	**2001–2017**
Zs1	– 0,018	– 0,044	– 0,010	– 0,024	– 0,096
Zs2	– 0,011	0,018	– 0,010	0,016	0,013
Zs3	0,008	0,011	0,000	0,005	0,024
Zs4	0,006	0,010	0,003	0,002	0,021
Zs5	0,014	0,005	0,017	0,001	0,037
(Z1 – Z0)2	0,00074	0,00251	0,00050	0,00086	0,01177
Zs1	0,00032	0,00194	0,00010	0,00058	0,00922
Zs2	0,00012	0,00032	0,00010	0,00026	0,00017
Zs3	0,00006	0,00012	0,00000	0,00003	0,00058
Zs4	0,00004	0,00010	0,00001	0,00000	0,00044
Zs5	0,00020	0,00003	0,00029	0,00000	0,00137
(Z1 + Z0)					
Zs1	0,442	0,380	0,326	0,292	0,364
Zs2	0,523	0,530	0,538	0,544	0,547
Zs3	0,418	0,437	0,448	0,453	0,434
Zs4	0,140	0,156	0,169	0,174	0,155
Zs5	0,478	0,497	0,519	0,537	0,501
(Z1 + Z0)2	0,89170	0,88761	0,89435	0,90505	0,89509
Zs1	0,19536	0,14440	0,10628	0,08526	0,13250
Zs2	0,27353	0,28090	0,28944	0,29594	0,29921
Zs3	0,17472	0,19097	0,20070	0,20521	0,18836
Zs4	0,01960	0,02434	0,02856	0,03028	0,02403
Zs5	0,22848	0,24701	0,26936	0,28837	0,25100
Індекс Рябцева	**0,0288**	**0,0531**	**0,0236**	**0,0309**	**0,1147**

Таблиця 19б

Продуктивність секторів економіки Польщі

Проказники/сектори	**2001**	**2005**	**2009**	**2013**	**2017**
Current prices, Zloty, Millions					
ВДВ	**693 246,0**	**870 349,0**	**1 220 098,0**	**1 470 917,0**	**1 747 044,0**
тисяч осіб					
Загальна кількість зайнятих	**14 194,8**	**14 057**	**15 789,4**	**15 463,8**	**16 315**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	5,3	7,4	10,6	15,3	18,4
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	11,2	15,7	19,1	22,8	25,1
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	15,7	18,4	21,9	28,0	30,1
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	26,4	35,6	36,6	43,4	47,9
П’ятинний сектор (S5), тис. дол. США	11,8	13,7	17,4	20,0	23,0
Загальна продуктив-ність, тис. дол. США (курс – 0,68)	**12,2**	**15,5**	**19,3**	**23,8**	**26,8**

Таблиця 20а

Секторальна структура зайнятого населення України та розрахунок міри суттєвості структурних зрушень

Україна	2000	2001	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
тисяч осіб															
Загальна кількість зайнятих	**20 175**	**19 972**	**20680**	**20192**	**20266**	**20324**	**19261,4**	**19314,2**	**18073,3**	**16443,2**	**16276,9**	**16156,4**	**16360,9**		
Первинний сектор (S1)	**4 367**	**4 148,1**	**4 005,5**	**3 152,2**	**3 115,6**	**3 410,3**	**3 308,5**	**3 389**	**3 091,4**	**2 870,6**	**2 866,5**	**2 860,7**	**2 937,6**	**0**	**0**
%	***21,65***	***20,77***	***19,37***	***15,61***	***15,37***	***16,78***	***17,18***	***17,55***	***17,10***	***17,46***	***17,61***	***17,71***	***17,96***		
Сільське, лісове та рибне господарство	4367	4 148,1	4 005,5	3 152,2	3 115,6	3 410,3	3 308,5	3 389,0	3 091,4	2 870,6	2 866,5	2 860,7	2 937,6		
Вторинний сектор (S2)	**5 501,9**	**5 255,7**	**5 013,9**	**4 513,1**	**4 404,5**	**4 277,2**	**4 073,1**	**4 011,1**	**3 644,6**	**3 216**	**3 139,3**	**3 084,9**	**3 091,3**	**0**	**0**
%	***27,27***	***26,32***	***24,25***	***22,35***	***21,73***	***21,04***	***21,15***	***20,77***	***20,17***	***19,56***	***19,29***	***19,09***	***18,89***		
Переробна промисловість	4 598,3	4 390,3	4 072,4	3 546,9	3 461,5	3 352,7	3 236,7	3 170,0	2 898,2	2 573,9	2 494,8	2 440,6	2 426,0		
Будівництво	903,6	865,4	941,5	966,2	943	924,5	836,4	841,1	746,4	642,1	644,5	644,3	665,3	0	0
Третинний сектор (S3)	**4 476,3**	**4 748,1**	**5 575,7**	**6117**	**6 221,7**	**6 244,5**	**5 311,1**	**5 433,1**	**5 079,1**	**4 508,7**	**4 513,4**	**4 517,4**	**4 649,8**	**0**	**0**
%	***22,19***	***23,77***	***26,96***	***30,29***	***30,70***	***30,72***	***27,57***	***28,13***	***28,10***	***27,42***	***27,73***	***27,96***	***28,42***		
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	3 121,3	3 422,2	4 175,2	4 729,1	4 832	4 865	4 160,2	4 269,5	3 965,7	3 510,7	3 516,2	3 525,8	3 654,7		
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	1 355	1 325,9	1 400,5	1 387,9	1 389,7	1 379,5	1 150,9	1 163,6	1 113,4	998,0	997,2	991,6	995,1		
Четвертинний сектор (S4)	**1 641,9**	**1 673,5**	**2 031,2**	**2 284,1**	**2 270,7**	**2 338,3**	**2 020,8**	**2 015,6**	**1 883,3**	**1 705,4**	**1 683,1**	**1 661,1**	**1 696,2**	**0**	**0**
%	***8,14***	***8,38***	***9,82***	***11,31***	***11,20***	***11,51***	***10,49***	***10,44***	***10,42***	***10,37***	***10,34***	***10,28***	***10,37***		
Тимчасове розміщування й організація харчування							326,7	328,9	309,1	277,3	276,7	276,3	283,0		
Інформація та телекомунікації							297,9	299,9	284,8	272,9	275,2	274,1	280,3		

Фінансова та страхова діяльність	166,1	171,9	247,9	351,4	332,8	350,6	315,8	306,2	286,8	243,6	225,6	215,9	214,0		
Операції з нерухомим майном	815,9	834,3	966,6	1 148,9	1 153,2	1 187,5	322,2	314,3	286,1	268,3	255,5	252,3	259,4		
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування							343,9	343,3	334,3	298,6	304,3	297,9	304,3		
Надання інших видів послуг	659,9	667,3	816,7	783,8	784,7	800,2	414,3	423,0	382,2	344, 7	345,8	344,6	355,2	0	0
П'ятинний сектор (S5)	**4 187,9**	**4 146,1**	**4 053,7**	**4 125,1**	**4 253,51**	**4 053,9**	**4 547,9**	**4 465,4**	**4 374,9**	**4 142,5**	**4074,6**	**4 032,3**	**3 986**	**0**	**0**
%	***20,76***	***20,76***	***19,60***	***20,43***	***20,99***	***19,95***	***23,61***	***23,12***	***24,21***	***25,19***	***25,03***	***24,96***	***24,36***		
Освіта	1 609,7	1 621,3	1 668,2	1 698,4	1 688,3	1 677,6	1 633,2	1 611,2	1 587,7	1 496,5	1 441,4	1 423,4	1 416,5		
Професійна, наукова та технічна діяльність							504,1	493,6	456,0	422,9	428,1	415,8	437,9		
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	1 198,6	1 163	1 028,9	1 078,6	1 223,81	1 055,5	1 003,6	962,3	959,5	974,5	973,1	979,7	939,3		
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	1 379,6	1 361,8	1 356,6	1 348,1	1 341,4	1 320,8	1 181,4	1 171,8	1 150,5	1 040,7	1 030,4	1 013,6	995,4		
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок							225,6	226,5	221,2	207,9	201,6	199,8	196,9	0	0
Загальна кількість зайнятих за секторами	**20 175**	**19 971,5**	**20 680**	**20 191,5**	**20 266,01**	**20 324,2**	**19 261,4**	**19 314,2**	**18 073,3**	**16 443,2**	**16 276,9**	**16 156,4**	**16 360,9**	**0**	**0**
Змінна	**2000**	**2001**	**2005**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	
Zs1		0,208	0,194	0,156	0,154	0,168	0,172	0,176	0,171	0,175	0,176	0,177	0,180		
Zs2		0,263	0,243	0,224	0,217	0,210	0,212	0,208	0,202	0,196	0,193	0,191	0,189		
Zs3		0,238	0,270	0,303	0,307	0,307	0,276	0,281	0,281	0,274	0,277	0,280	0,284		
Zs4		0,084	0,098	0,113	0,112	0,115	0,105	0,104	0,104	0,104	0,103	0,103	0,104		
Zs5		0,208	0,196	0,204	0,210	0,200	0,236	0,231	0,242	0,252	0,250	0,250	0,244		
(Z1 - Z0)		**2001–2005**	**2005–2009**				**2009–2013**				**2013–2017**			**2001–2017**	
Zs1		– 0,014	– 0,038				0,019				0,002			– 0,031	
Zs2		– 0,021	– 0,019				– 0,016				– 0,017			– 0,072	
Zs3		0,032	0,033				– 0,022				– 0,002			0,042	
Zs4		0,014	0,015				– 0,009				– 0,002			0,019	
Zs5		– 0,012	0,008				0,027				0,018			0,042	
(Z1 -Z0)2		0,00198	0,00317				0,00189				0,00063			0,01017	

Zs1		0,00020	0,00141			0,00038			0,00000			0,00079	
Zs2		0,00043	0,00036			0,00025			0,00028			0,00552	
Zs3		0,00102	0,00111			0,00047			0,00000			0,00216	
Zs4		0,00021	0,00022			0,00008			0,00000			0,00040	
Zs5		0,00013	0,00007			0,00072			0,00034			0,00130	
(Z1 + Z0)													
Zs1		0,401	0,350			0,332			0,353			0,385	
Zs2		0,506	0,466			0,431			0,399			0,454	
Zs3		0,507	0,573			0,584			0,561			0,517	
Zs4		0,182	0,211			0,218			0,207			0,187	
Zs5		0,404	0,400			0,436			0,481			0,457	
(Z1 + Z0)2		0,870	0,872			0,874			0,872			0,866	
Zs1		0,161	0,122			0,110			0,124			0,148	
Zs2		0,256	0,217			0,186			0,159			0,206	
Zs3		0,257	0,328			0,341			0,315			0,268	
Zs4		0,033	0,045			0,047			0,043			0,035	
Zs5		0,163	0,160			0,190			0,231			0,209	
Індекс Рябцева		**0,0477**	**0,0603**			**0,0465**			**0,0269**			**0,1084**	

Таблиця 20б

Продуктивність секторів економіки України

Україна	2001	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
(у фактичних цінах, млн. грн.)														
ВДВ	**187 475,0**	**404 474,0**	**832 426,0**	**954 472,0**	**1 122 558,0**	**1 213 069,0**	**1 283 812,0**	**1 361 696,0**	**1 689 387,0**	**2 023 228,0**	**2 519 561,0**	**3 016 960,0**		
тисяч осіб														
Загальна кількість зайнятих	**19 971,5**	**20 680**	**20 191,5**	**20 266,01**	**20 324,2**	**19 261,4**	**19 314,2**	**18 073,3**	**16 443,2**	**16 276,9**	**16 156,4**	**16 360,9**	**0**	**0**
Первинний сектор (S1), тис. дол. США	0,4	0,6	1,3	1,8	2,2	2,3	2,5	3,1	4,7	5,7	6,7	7,8		
Вторинний сектор (S2), тис. дол. США	0,3	0,8	1,4	1,6	1,8	2,1	2,0	2,3	3,4	4,3	5,5	6,4		
Третинний сектор (S3), тис. дол. США	0,5	0,8	1,6	1,8	2,2	2,6	2,7	3,0	4,2	4,9	6,2	7,1		
Четвертинний сектор (S4), тис. дол. США	0,6	1,3	2,8	3,2	3,4	4,5	5,0	5,5	7,3	8,6	10,6	12,7		
П'ятинний сектор (S5), тис. дол. США	0,3	0,7	1,6	1,6	1,9	2,0	2,3	2,4	2,9	3,5	4,7	5,9		
Загальна продуктивність, тис. дол. США (курс -0,04)	**0,4**	**0,8**	**1,6**	**1,9**	**2,2**	**2,5**	**2,7**	**3,0**	**4,1**	**5,0**	**6,2**	**7,4**		

Додаток Л 2.2

Таблиця 1

Можливі конфлікти за участ. ядерних держав

Регіон	Можливі держави-учасники	Причини
Північна Корея	Північна Корея, США, Японія, Китай	Економічна ситуація у Північній Кореї погіршується, що вимагає її керівництво шукати нові підходи до реалізації економічної політики. Фактично, на wtq момент залишається лише два сценарії розвитку: або Північна Корея вступає займає своє місце у міжнародному поділі праці, відкриває кордони для руху товарів та послуг, або зниження рівня життя населення призведе до революції чи війни з сусідами. Останні події вселяють надію, що керівництво Північної Кореї обрало перший шлях
Південно-Китайське море	США, Китай, Тайвань, В'єтнам, Філіппіни, Малайзія, Бруней	Наразі це є один найсерйозніших центрів напруги. У цьому регіоні зосереджений неймовірно великий військовий потенціал, наявна ядерна зброя, між різними країнами укладено альянси, що може призводити до втягування один одного в ускладнення відносин. У першу чергу, конфлікт розгортається навколо сотні маленьких островів і рифів поблизу Китаю, В'єтнаму, Малайзії та Філіппін. Приблизно половина островів перебувають під контролем будь-якої з чотирьох країн. Китай та його союзники претендують на ці острови
Індія – Пакистан	Індія, Пакистан, США, Китай, Росія, Іран	Обидві країни – ядерні держави, і кожна ймовірно має в своєму розпорядженні більш ніж 100 ядерних боєголовок. Хоча в інших країн у цьому регіоні і немає фундаментальних інтересів, пов'язаних з політикою безпеки, проте ці країни сформували достатньо міцні союзи. Зокрема, у Пакистану близькі відносини з Китаєм та Іраном, а у Індії – з Росією
Індія – Китай	Індія, Китай, Пакистан, Іран, Афганістан, Росія	Кордон між Китаєм і Індією давно був предметом розбіжностей, однак ситуація може суттєво змінитися у випадку гальмування економічного зростання у Китаї. В такому разі місцеві бюджети, що мають вже нині величезні борги, будуть вимушені зменшувати суттєво видатки, що може

		спричини прояви сепаратизму у великих автономних регіонах. Зокрема, це може призвести до визнання Індією Тибету незалежною країною, що буде вимагати адекватної відповіді Китаєм
Близький Схід	Саудівська Аравія, Сирія, Іран, Ємен, Ірак, Ліван, Ізраїль	Порушення певного балансу внаслідок «Арабської весни» призвело до приходу до влади прорелігійних чи екстремістських сил, які через підтримку більшості населенням мають змогу вести війну. Також через втручання зовнішніх сил, розрив певних міжнародних угод (зокрема, вихід США з ядерної угоди з Іраном) існує можливість для розробки ядерної зброї як у Ірані, так і Саудівській Аравії
Прибалтика	Росія, Естонія, Латвія, Литва, військовий альянс НАТО	Хоча офіційною причиною конфлікту можуть бути етнічно російські меншини в балтійських країнах, проте це протистояння має суто економічний характер. Зменшення залежності ЄС від невідновлювальних енергоносіїв до 2030 року ставить під величезний сумнів можливості Російської Федерації до збереження існуючого рівня життя. Захоплення нових територій гарантує продовження неефективної енергетичної політики
Східна Європа	Росія, Україна, Молдова, Румунія, Угорщина, Словаччина	Намагання Російською Федерацією створити проєкт енергетичної наддержави через здійснюване керівництвом РФ агресивне захоплення енергетичних ринків та інфраструктури європейських країн. Географічне положення і розвинена інфраструктура змушують Москву концентрувати свої зусилля на забезпеченні контролю за транзитними потужностями України

Джерело:[1]*, С. 47–48.*

[1] Ставицький А. Вплив сучасних геополітичних викликів на економічну безпеку держави. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка.* 2018. № 4(199). С. 45–55.

Додаток М 2.2

Таблиця 1

Соціально-економічні відмінності поведінки поколінь B, X, Y, Z

Покоління	Характеристика	Особливості	Як працювати
Покоління бебі-бумерів (B)	Представників цього покоління стає все менше серед працюючих. Вони мають за плечима багаж прожитих років та життєву мудрість і можуть передати молодшим колегам досить цінний досвід	– орієнтація на команду; – важливість визнання та статусу (грамоти, нагородні листи тощо); – високий рівень залученості; – люблять стабільність; – задають багато запитань	– вислуховувати до кінця їхні пропозиції, висновки тощо; – мати терпіння, оскільки вони люблять говорити довго й не люблять, коли їх перебивають; – щоб переконати їх, потрібно наводити аргументи
Покоління X	Цих людей чимало в різних компаніях та бізнесах. Період дорослішання більш старших представників цього покоління припав на чималу кількість криз та трансформацій: холодну війну, розпад СРСР, економічні та політичні кризи, появу Інтернету. Звісно, це зробило свій відбиток і на їхніх підходах до життя, і на системі цінностей	– сподіваються на власні сили – індивідуалісти; – навчаються протягом життя (більшість із них має кілька вищих освіт, MBA, безліч курсів тощо); – прагматичні; – виступають за рівноправність; – їх непросто обдурити; – звикли до авторитаризму, поважають авторитетів; – люблять дисципліну; – віддані компанії та чекають того ж від колег	– не перебивати; – спілкуватися з ними нейтральною інтонацією; – ставити чіткі й конкретні питання, без «води»; – погано сприймають «ні», «неможливо», «не можна»; – якщо виникають складні ситуації, важливо пропонувати їм конкретні рішення

Покоління Y	За даними кадрового порталу hh.ua, сьогодні 37 % претендентів – це люди у віці 20–30 років. І з кожним роком їх частка на ринку праці зростатиме. До 2025 року, за даними консалтингової компанії E&Y, 75 % робочої сили у світі становитимуть «міленіали»	– комунікабельні та впевнені в собі, люблять різноманіття; – вимагають негайної винагороди за результат, профі у техніці; – в роботі для них важливі не лише гроші, але й корпоративна культура, соціальна відповідальність бізнесу; – прагнуть працювати за гнучким графіком, швидко вчаться та не визнають авторитетів; – імпульсивні, прагнуть усього й одразу, оптимістичні, прогресивні; – цінують власний час і власний простір	– завдання потрібно ставити швидко та чітко; – давати чіткі установки, де знайти потрібну інформацію; – спілкуватися з ними потрібно доброзичливо; – почуття гумору в спілкуванні вітається; – їх мають любити та їм мають бути раді; – все має бути по-чесному; – впроваджувати в робочий процес елементи гейміфікації
Покоління Z	На робочу пряму починає виходити покоління Z. Воно прагне змінювати світ. Підлітків усього світу цікавить соціальне підприємництво, через яке вони можуть реалізуватися та позитивно вплинути на світ	– здатні аналізувати великі обсяги інформації; – фокусуються лише на тому, що їх цікавить; – поважають закон і порядок; – виявляють повагу до посади та статусу, терплячі; – живуть у гаджетах та Інтернеті; – індивідуалісти	– давати роботу, що приносить їм задоволення, заробіток, драйвить та не забирає багато часу; – використовуйте в комунікаціях зображення (смайлики); – говоріть з ними як з дорослими навіть на глобальні теми; – долучайте до вирішення соціальних проблеми та розвивайте їхню зацікавленість

Джерело: сформовано автором на основі[1].

[1] Теорія поколінь: шлях до порозуміння. Електронний ресурс. URL : https://msb.aval.ua/news/?id=28303 (дата звернення: 04.08.2019).

Додаток Н 2.2

Таблиця 1

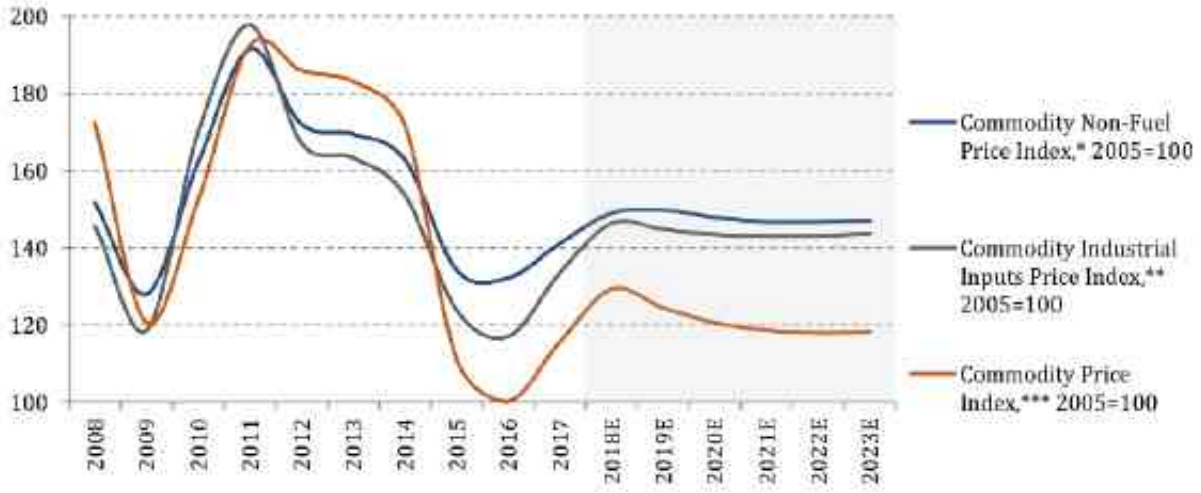
Частка відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії

Країни	Відновлювані джерела енергії у виробництві електроенергії, %				Вітрова та сонячна енергія у виробництві електроенергії, %			
	1990	**2000**	**2010**	**2016**	**1990**	**2000**	**2010**	**2016**
Світ	19,74	18,79	19,91	24,38	0,35	0,56	2,10	5,66
Бельгія	1,67	2,72	8,25	17,79	0,01	0,02	1,95	10,75
Чеська Республіка	2,32	3,86	7,56	13,03	0,00	0,00	1,11	3,16
Франція	14,10	13,74	14,59	18,13	0,12	0,10	1,94	5,49
Німеччина	3,90	6,89	17,57	30,05	0,01	1,63	8,19	17,99
Італія	17,71	20,81	26,57	37,27	1,49	2,19	5,69	16,45
Нідерланди	1,12	3,32	9,39	13,46	0,08	1,21	3,52	9,45
Польща	2,47	2,99	7,27	15,45	0,00	0,00	1,06	7,68
Португалія	35,08	30,30	53,16	55,15	0,02	0,57	17,73	22,33
Румунія	17,74	28,46	33,88	46,20	0,00	0,00	0,50	16,18
Іспанія	17,61	16,95	33,49	40,08	0,01	2,11	17,12	23,46
Швеція	51,18	57,26	55,33	57,22	0,00	0,32	2,36	9,80
Великобританія	2,44	3,36	7,62	25,60	0,00	0,25	2,70	14,11
Норвегія	99,79	99,72	95,75	97,87	0,05	0,04	0,73	1,42
Туреччина	40,37	24,94	26,38	32,53	0,14	0,09	1,70	7,32
Казахстан	8,43	14,67	9,71	7,65	0,00	0,00	0,00	0,02
Росія	15,34	18,85	16,28	17,41	0,00	0,01	0,05	0,07
Україна	**3,59**	**6,68**	**7,10**	**6,54**	**0,00**	**0,00**	**0,03**	**0,82**
Узбекистан	11,80	12,54	20,98	20,97	0,00	0,00	0,00	0,00
Канада	62,39	60,61	61,45	66,38	0,01	0,05	1,49	5,60
США	11,96	8,81	10,61	15,42	0,61	0,52	2,75	7,06
Аргентина	35,78	33,21	28,77	26,14	0,00	0,04	0,02	0,44
Бразилія	94,50	89,49	84,72	81,19	0,00	0,00	0,42	5,96
Чилі	53,84	48,55	40,20	39,08	0,00	0,00	0,73	6,32
Колумбія	76,38	75,52	72,12	82,04	0,00	0,00	0,07	0,05
Мексика	24,69	19,80	16,60	14,74	4,43	2,88	2,86	4,65
Венесуела	62,34	73,75	67,49	54,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Китай	20,41	16,64	18,83	25,75	0,01	0,06	1,08	5,39
Індія	24,49	13,59	16,04	14,95	0,01	0,30	2,02	4,28
Індонезія	20,92	15,96	15,85	10,89	3,44	5,22	5,52	4,34
Японія	12,16	10,07	11,20	17,44	0,20	0,35	0,91	4,87
Малайзія	17,33	10,06	5,99	11,37	0,00	0,00	0,00	0,22
Південна Корея	6,04	1,97	1,80	2,29	0,00	0,01	0,36	1,02
Тайвань	9,08	5,37	4,20	5,43	0,00	0,00	0,40	0,91
Тайланд	11,26	6,81	5,61	9,16	0,00	0,00	0,01	1,81
Австралія	10,08	8,54	8,63	16,86	0,00	0,05	2,17	7,91
Нова Зеландія	80,01	71,50	73,16	83,99	6,81	7,92	16,88	23,54
Алжир	0,78	0,20	0,36	0,27	0,00	0,00	0,00	0,08
Єгипет	23,50	17,70	10,05	10,21	0,00	0,18	1,16	2,21
Нігерія	32,59	38,22	24,40	17,59	0,00	0,00	0,00	0,00
Південна Африка	1,70	2,01	2,07	4,18	0,00	0,00	0,01	2,08
Іран	10,29	3,04	4,16	7,17	0,00	0,03	0,07	0,56
Кувейт	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Саудівська Аравія	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ОАЕ	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,23

Джерело: складено автором на основі[1].

[1] Enerdata. URL : https://www.enerdata.net/

Додаток П 2.2



* включає індекси цін на продукти харчування і напої та промислові матеріали
** включає індекси цін на сільськогосподарську сировину та метали
*** включає в себе як паливні, так і непаливні індекси цін

Рис. 1. Динаміка індексів цін на сировинні товари (IMF Commodity Price Index)

Джерело: IMF.

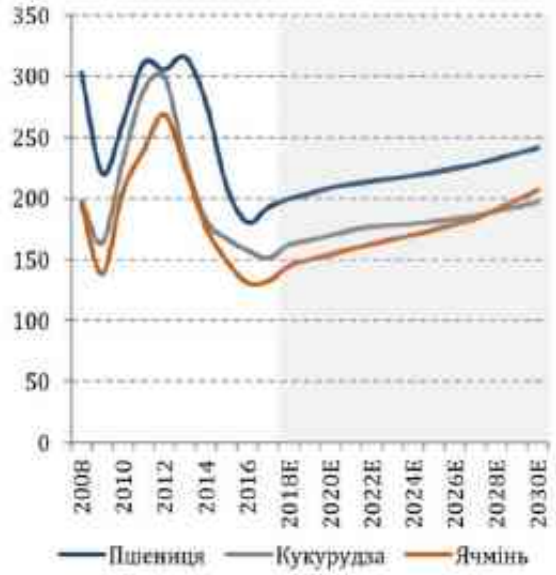


Рис. 2. Ціни на зернові культури, $/т

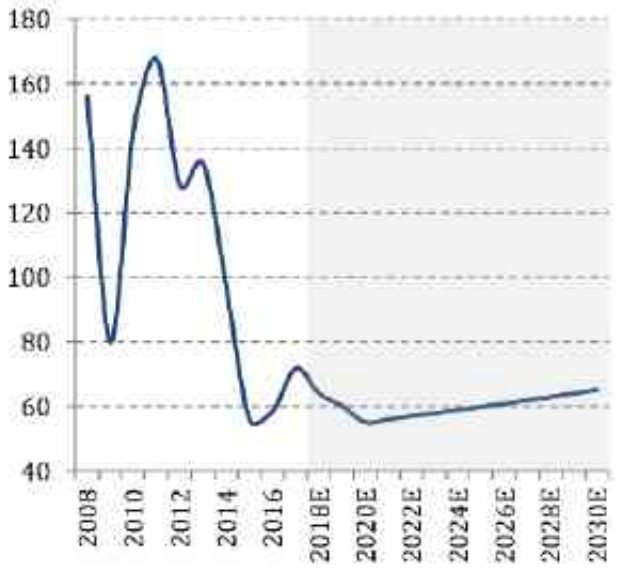


Рис. 3. Ціни на залізорудну сировину, $/т

Джерело: World Bank, OECD-FAO Agricultural Outlook.

Продовження додатку П 2.2



Рис. 4. Ціни на газ (Europe), $/mmbtu

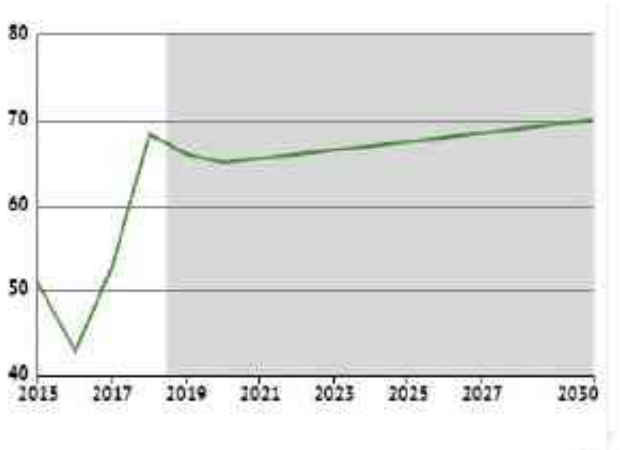


Рис. 5. Ціни на нафту, $/барель

Джерело: World Bank.

Ціни на нафту, $/барель

Рік	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
$/ барель	96,24	50,75	42,81	52,81	68,35	61,39	35,61	37,87	45,97	56,46	56,96	57,45	60,00

Ціни на газ (Europe, US), $/mmbtu

Рік	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
США	2,49	2,96	3,16	2,80	2,90	2,99	3,09	3,19	3,30	3,41	4,00
Європа	4,56	5,72	7,68	6,00	6,00	6,09	6,19	6,28	6,38	6,48	7,00

Субіндекс «Нормативно-правове забезпечення та розвиток інституцій» для групи високорозвинених країн

Найменування групи показників	США	Китай	Японія	Люксембург	Швейцарія	Норвегія	Австралія	Франція	Великобританія	Німеччина	Середнє значення по групі
1. Нормативно–правове забезпечення (0,20)	15,83	13,32	15,18	16,85	15,27	15,88	15,26	15,20	16,34	14,89	15,40
1.1. Ефективність законодавчих органів влади 1–7 (найкраща) – дані 2016 року**	57,14	60,00	77,14	81,43	74,29	78,57	68,57	68,57	81,43	71,43	71,86
1.2. Розвиненість законодавства, що стосується ІКТ 1–7 (найкраща) – дані 2016 року*	75,71	60,00	68,57	84,29	72,86	78,57	68,57	72,86	78,57	68,57	72,86
1.3. Розвиненість законодавства, що стосується кібербезпеки (вага 0,2) – дані 2018 року**	100,00	83,00	88,00	88,50	79,00	95,50	100,00	100,00	100,00	85,00	91,90
1.4. Захист інтелектуальної власності 1–7 (найкраще) – дані 2019 року***	81,43	64,29	85,71	87,14	90,00	78,57	81,43	81,43	78,57	75,71	80,43
1.5. Пристосованість правової бази до цифрових моделей бізнесу 1–7 (найкраща) – дані 2019 року***	81,43	65,71	60,00	80,00	65,71	65,71	62,86	57,14	70,00	71,43	68,00
2. Розвиненість державних інституцій*** (0,30)	22,46	17,07	20,33	22,58	23,60	20,09	19,22	19,17	20,56	20,86	20,59

2.1. Обтяження державного регулювання (дозволи, регламенти, звітність) 0–7 (найкраще) – дані 2019 року	57,7	56,3	50,1	58,9	63,2	47,5	39,8	42,8	55,6	56,9	52,88
2.2. Судова незалежність (верховенство права) 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	74,29	64,29	88,57	87,14	88,57	85,71	85,71	70,00	74,29	71,43	79,00
2.3. Уряд забезпечує стабільність політики 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	75,71	64,29	74,29	88,57	91,43	74,29	67,14	67,14	65,71	75,71	74,43
2.4. Реакція уряду на зміни 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	72,86	57,14	61,43	81,43	71,43	64,29	60,00	62,86	64,29	65,71	66,14
2.5. Довгострокове бачення уряду 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	71,43	64,29	65,71	84,29	74,29	68,57	51,43	64,29	58,57	64,29	66,71
2.6. Розвиток інституцій щодо кібербезпеки	97,25	35,00	66,50	51,25	83,00	61,50	80,25	76,25	92,75	83,25	72,70

Таблиця 2

Субіндекс «Нормативно-правове забезпечення та розвиток інституцій» для групи країн з трансформаційною економікою

Найменування групи показників	Польща	Угорщина	Словаччина	Чехія	Болгарія	Румунія	Росія	Білорусь	Грузія	**Україна**	Середнє значення по групі країн
1. Нормативно–правове забезпечення (0,20)	11,77	12,04	11,78	11,48	10,99	11,42	12,57	2,32	12,33	**10,24**	11,88
1.1. Ефективність законодавчих органів влади 1–7 (найкраща) – дані 2016 року**	48, 57	52,86	48,57	47,14	38,57	44,29	51,43	0,00	55,71	**40,00**	47,46
1.2. Розвиненість законодавства, що стосується ІКТ 1–7 (найкраща) – дані 2016 року*	55,71	60,00	61,43	61,43	58,57	58,57	54,29	0,00	54,29	**54,29**	57,62
1.3. Розвиненість законодавства, що стосується кібербезпеки (вага 0,2) – дані 2018 року**	81,50	81,00	73,00	57,00	72,00	57,00	98,50	58,00	85,50	**66,00**	72,95
1.4. Захист інтелектуальної власності 1–7 (найкраще) – дані 2019 року***	58,57	58,57	61,43	70,00	52,86	67,14	54,29	0,00	54,29	**48,57**	58,41
1.5. Пристосованість правової бази до цифрових моделей бізнесу 1–7 (найкраща) – дані 2019 року***	50,00	48,57	50,00	51,43	52,86	58,57	55,71	0,00	58,57	**47,14**	52,54
2. Розвиненість державних інституцій* (0,30)**	13,58	14,11	12,80	15,90	14,82	13,81	15,57	2,30	17,01	**14,15**	14,89
2.1. Обтяження державного регулювання (дозволи, регламенти, звітність) 0–7 (найкраще) – дані 2019 року	31,4	33	23,1	29,1	45,2	33,3	37	0	60,8	**43,9**	37,42
2.2. Судова незалежність (верховенство права) 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	38,57	42,86	40,00	64,29	47,14	57,14	45,71	0,00	51,43	**42,86**	47,78
2.3. Уряд забезпечує стабільність політики 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	41,43	47,14	42,86	50,00	50,00	40,00	52,86	0,00	60,00	**44,29**	47,62

2.4. Реакція уряду на зміни 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	47,14	50,00	41,43	48,57	51,43	42,86	54,29	0,00	50,00	**47,14**	48,10
2.5. Довгострокове бачення уряду 1–7 (найкраще) – дані 2019 року	45,71	55,71	38,57	42,86	51,43	42,86	58,57	0,00	50,00	**44,29**	47,78
2.6. Розвиток інституцій щодо кібербезпеки	67,25	53,50	70,00	83,25	51,25	60,00	63,00	46,00	68,00	**60,50**	62,28

*Джерело: сформовано та розраховано автором за статичними даними звітів міжнародних організацій: *The Global Information Technology Report 2016. URL : http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/GITR_2016_full%20report_final.pdf; ** Global Cybersecurity Index, 2018. URL : https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx ; ***The Global Competitiveness Report 2019. Klaus Schwab, World Economic Forum. URL : http://www3.weforum.org/docs/-WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf ; **** URL : https://ncsi.ega.ee/country/ua/?allData=1*

Додаток С 3.1

Таблиця 1

Субіндекс «Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій» для групи високорозвинених країн

Найменування групи показників	США	Китай	Японія	Люксембург	Швейцарія	Норвегія	Австралія	Франція	Великобританія	Німеччина	Середнє значення по групі
1. Цифрові навички серед активного населення 1–7 (найкраще)**	75,71	67,14	62,86	74,29	78,57	75,71	71,43	64,29	70,00	72,86	71,29
2. Високо-кваліфіковані фахівці, %, 2019	22,70	8,00	15,60	40,30	25,30	28,80	21,80	18,70	25,20	18,40	22,48
3. Фахівці з ІКТ (у тому числі жінки), % (зайняті, 2017) 1–7 (найкраще)	3,83	5,27	2,76	4,27	3,23	3,30	3,71	3,12	4,32	2,89	3,67
4. Якість освіти з математики та природничих наук*	64,29	62,86	75,71	68,57	84,29	70,00	68,57	72,86	62,86	74,29	88,04
5. Легкість пошуку кваліфікованих працівників 1–7 (найкраще), %*	75,7	65,7	62,9	62,9	70,0	74,3	65,7	65,7	72,9	70,0	68,57

Субіндекс «Необхідні навички для використання можливостей цифрових технологій» для групи країн з трансформаційною економікою

Найменування групи показників	Польща	Угорщина	Словаччина	Чехія	Болгарія	Румунія	Росія	Білорусь	Грузія	**Україна**	Середнє значення по групі країн з
1. Цифрові навички серед активного населення 1–7 (найкраще)**	61,43	57,14	65,71	68,57	67,14	64,29	70,00	0,00	52,86	64,29	63,49
2. Висококваліфіковані фахівці, %, 2019	20,80	15,20	12,70	15,80	16,50	16,30	25,00	18,60	12,20	18,50	17,16
3. Фахівці з ІКТ (у тому числі жінки), % (зайняті, 2017) 1–7 (найкраще)	2,37	2,68	2,83	2,77	2,67	2,13	4,34	4,58	1,80	1,71	2,79
4. Якість освіти з математики та природничих наук*	62,86	57,14	57,14	61,43	60,00	68,57	61,43	0,00	50,00	65,71	60,48
5. Легкість пошуку кваліфікованих працівників 1–7 (найкраще), %*	58,57	42,86	48,57	45,71	51,43	47,14	64,29	0,00	51,43	62,86	52,54

*Джерело: сформовано та розраховано автором за статичними даними звітів міжнародних організацій: *The Global Information Technology Report 2016. URL : http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/GITR_2016_full%20report_final.pdf ; ** Global Cybersecurity Index, 2018. URL : https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx ; ***The Global Competitiveness Report 2019. Klaus Schwab, World Economic Forum. URL : http://www3.weforum.org/docs/-WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf ; **** URL : https://ncsi.ega.ee/country/ua/?allData=1 ; *Світовий індекс Speedtest, 2019. URL : https://www.speedtest.net/global-index*

Додаток Т 3.1

Таблиця 1

Субіндекс «Розвиток цифрової інфраструктури» для групи високорозвинених країн

Найменування групи показників	США	Китай	Японія	Люксембург	Швейцарія	Норвегія	Австралія	Франція	Великобританія	Німеччина	Середнє значення по групі
1. Наявність відповідної інфраструктури та цифрового контенту	63,69	49,93	55,21	71,63	78,37	73,23	58,19	62,81	56,58	59,86	62,95
1.1. Покриття фіксованого широкосмугового доступу до мережі Інтернет (кількість підписок (ліній), на 100 ос.	71,20	57,00	64,40	74,20	86,60	82,60	64,40	89,60	79,20	82,20	75,14
1.2. Покриття мобільної мережі Інтернет, %	99,90	99,50	99,90	99,00	100,00	100,00	99,00	99,00	99,70	99,00	99,50
1.3. Міжнародна пропускна здатність фіксованого широкосмугового зв'язку, Мб/с (2019)*	62,20	47,60	51,11	54,35	62,74	55,81	21,05	59,55	31,79	38,39	48,46
1.4. Міжнародна пропускна здатність мобільного Інтернету, Мб/с (2019)*	37,50	45,34	32,59	49,19	55,72	68,00	65,00	44,88	32,48	36,04	46,67
1.5. Безпечність інтернет-серверів на млн населення	47,64	0,22	28,05	81,39	86,78	59,75	41,50	21,03	39,73	43,69	44,98
2. Доступність*	91,43	78,57	82,86	85,71	77,14	87,14	80,00	74,29	81,43	80,00	81,86
2.1. Мобільні стільникові тарифи, PPP $ / хвилина	0,30	0,10	0,40	0,20	0,40	0,10	0,10	0,50	0,40	0,10	0,26
2.2. Фіксовані широкосмугові інтернет-тарифи, PPP $ / міс	16,30	34,00	20,70	32,20	24,80	34,80	46,70	25,30	14,10	44,40	29,33
2.3. Індекс конкуренції в Інтернет та телефонії 0–2 (найкращий)	2,00	1,10	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,90	2,00	1, 90

Таблиця 2

Субіндекс «Розвиток цифрової інфраструктури» для групи країн з трансформаційною економікою

Найменування групи показників	Польща	Угорщина	Словаччина	Чехія	Болгарія	Румунія	Росія	Білорусь	Грузія	**Україна**	Середнє значення по групі
1. Наявність відповідної інфраструктури та цифрового контенту	45,87	55,85	45,97	51,47	31,73	52,79	38,41	7,53	36,36	34,54	44,50
1.1. Покриття фіксованого широкосмугового доступу до мережі Інтернет (кількість підписок (ліній), на 100 ос.	37,80	63,40	55,40	59,80	53,20	52,20	44,40	0,00	42,00	25,00	48,13
1.2. Покриття мобільної мережі Інтернет, %	99,90	99,00	100,00	99,80	100,00	99,90	95,00	0,00	99,10	99,90	89,26
1.3. Міжнародна пропускна здатність фіксованого широкосмугового зв'язку, Мб/с (2019)*	43,58	65,40	30,60	28,03	0,00	70,13	29,07	25,07	12,44	25,00	36,59
1.4. Міжнародна пропускна здатність мобільного Інтернету, Мб/с (2019)*	34,86	42,21	33,98	48,42	0,00	37,87	20,99	12,59	27,14	21,40	31,05
1.5. Безпечність інтернет-серверів на млн населення	13,22	9,26	9,89	21,28	5,44	3,85	2,60	0,00	1,14	1,40	6,81
2. Доступність*	94,29	71,43	82,86	82,86	54,29	74,29	94,29	0,00	91,43	94,29	74,00
2.1. Мобільні стільникові тарифи, PPP $ / хвилина	0,20	0,30	0,20	0,30	0,80	0,60	0,00		0,10	0,20	0,27
2.2. Фіксовані широкосмугові інтернет-тарифи PPP $ / міс	21,30	43,20	29,80	26,20	24,10	16,80	15,70		29,20	10,60	21,69
2.3. Індекс конкуренції в Інтернет та телефонії 0–2 (найкращий)	2,00	1,90	1,90	1,90	1,30	2,00	1,50		2,00	1,90	1,64

*Джерело: сформовано та розраховано автором за статичними даними звітів міжнародних організацій: *The Global Information Technology Report 2016. URL : http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/GITR_2016_full%20report_final.pdf ; ** Global Cybersecurity Index, 2018. URL : https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx ; ***The Global Competitiveness Report 2019. Klaus Schwab, World Economic Forum. URL : http://www3.weforum.org/docs/-WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf ; **** URL : https://ncsi.ega.ee/country/ua/?allData=1 ; *Світовий індекс Speedtest, 2019. URL : https://www.speedtest.net/global-index*

Додаток У 3.2

Таблиця 1

Субіндекс «Індивідуальне використання» для групи високорозвинених країн

Найменування групи показників	США	Китай	Японія	Люксембург	Швейцарія	Норвегія	Австралія	Франція	Великобританія	Німеччина	Середнє значення по групі
Користувачі Інтернету	95	57	94	98	95	99	87	92	95	96	90,8
Абонементи на мобільний стільниковий телефон	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	99,9
Підписка на мобільний широкосмуговий Інтернет (3G, 4G) на 100 населення	93	85	99	86	96	93	97,00	85	91	89	91,4
Спілкування в соціальних мережах (у % від загальної кількості користувачів)	70	71	61	62	51	71	72	58	67	46	62,9
Наявність банківського акаунта (у % від населення віком від 15 років)	93	80	98	99	98	100	100	94	96	99	95,7
Оплата товарів та /або рахунків за отримані послуги онлайн (у % від населення віком від 15 років)	73	49	48	76	72	89	76	67	81	81	71,2
Рівень використання онлайн-ресурсів інформаційного і розважального характеру	82,79	0, 00	53,07	0,00	68,81	46,97	62,57	64,08	92,60	56,40	65,91
Пошук довідкової інформації у вікіпедії або інші онлайн-енциклопедії (середньомісячний трафік / на одного користувача мережі)	3,45		0,00		4,63	2,41	3,89	3,22	4,43	3,32	3,17

Пошук інформації та читання новин (середньомісячний трафік у розрахунку на провідні 10 вебсайтів / на одного користувача мережі)	54,21		38,61	53,09	30,38	42,88	44,85	65,97	35,67	45,71
Перегляд, прослуховування та скачування розважального медіа контенту (середньомісячний трафік у розрахунку на провідні 10 вебсайтів / на одного користувача мережі)	22,70		9,85	14,53	14,12	11,83	13,50	15,32	12,01	14,23
Шопінг (середньомісячний трафік у розрахунку на провідні 10 вебсайтів / на одного користувача мережі)	6,58		7,26	0,00	2,41	7,09	5,71	11,52	8,22	6,97

Таблиця 2

Субіндекс «Індивідуальне використання» для групи країн з трансформаційною економікою

Найменування групи показників	Польща	Угорщина	Словаччина	Чехія	Болгарія	Румунія	Росія	Білорусь	Грузія	Україна	Середнє значення по групі
Користувачі Інтернету	79	89	85	88	67	77	57	74	69	**93**	77,8
Абонементи на мобільний стільниковий телефон	100	100	100	100	100	100	100	100	100	**100**	100
Підписка на мобільний широкосмуговий Інтернет (3G, 4G) на 100 населення	81	69	68	73	70	73	74	62	62	**64**	69,6
Спілкування в соціальних мережах (у % від загальної кількості користувачів)	47	62	50	54	54	56	45	40	69	**39**	51,6
Наявність банківського акаунта (у % від населення віком від 15 років)	87	75	84	81	72	58	76	81	61	**63**	73,8
Оплата товарів та /або рахунків за отримані послуги онлайн (у % від населення віком від 15 років)	65	38	57	66	26	19	40	46	14	**29**	40
Рівень використання онлайн-ресурсів інформаційного і розважального характеру	99,21	67,04	95,90	97,65	97,57	49,31	65,39	0,00	0,00	**50,57**	77,83

Пошук довідкової інформації у вікіпедії або інші онлайн-енциклопедії (середньомісячний трафік / на одного користувача мережі)	3,96	2,99	5,72	3,79	4,11	2,07	2,28		**1,84**	3,35
Пошук інформації та читання новин (середньомісячний трафік у розрахунку на провідні 10 вебсайтів / на одного користувача мережі)	72,74	53,92	76,93	83,57	79,30	34,31	50,36		**35,01**	60,77
Перегляд, прослуховування та скачування розважального медіа контенту (середньомісячний трафік у розрахунку на провідні 10 вебсайтів / на одного користувача мережі)	16,74	13,48	18,03	15,17	16,09	11,33	13,38		**13,99**	14,78
Шопінг (середньомісячний трафік у розрахунку на провідні 10 вебсайтів/ на одного користувача мережі)	10,72	0,00	0,00	0,00	2,96	4,07	2,64		**2,26**	4,53

*Джерело: сформовано та розраховано автором за статичними даними звітів міжнародних організацій: *The Global Information Technology Report 2016. URL:http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/GITR_2016_full%20report_final.pdf; **THE STATE OF BROADBAND 2018: BROADBAND CATALYZING SUSTAINABLE DEVELOPMENT. URL:https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.19-2018-PDF-E.pdf *; URL:https://datareportal.com/reports/digital-2019*

Додаток Ф 3.2

Таблиця 1

Субіндекс «Використання бізнесом і промисловістю» для групи високорозвинених країн

Найменування групи показників	США	Китай	Японія	Люксембург	Швейцарія	Норвегія	Австралія	Франція	Великобританія	Німеччина	Середнє значення по групі
Кількість підприємств, що мають доступ до мережі Інтернет, %	99,00	86,5	95,00	97,00	98,10	96,00	94,40	99,00	95,00	95,00	96,50
Наявність вебсайта, % компаній	72,85		91,50	83,00	91,64	78,00	77,37	69,41	82,00	87,00	81,42
Соціальні медіа (використання соціальних медіа передбачає наявність профілю користувача, облікового запису або ліцензії залежно від вимог і типу соціальних медіа)	91,00			20,20		76,00	90,00	15,9	42,4	16,00	43,94
Використання цифрових технологій для бізнесу	43,92	43,92	35,10	24,52	21,86	25,03	42,50	20,38	20,48	23,92	37,70
Аналіз «Великих даних»	*43,9*	*43,9*	*65,00*	*24,5*	*23,40*	*50,7*	*42,5*	*19,4*	*41,9*	*22,4*	
Хмарні обчислення	*0,0*	*0,0*	*0,00*	*16,4*	*0,00*	*15*	*0,00*	*16,2*	*15,4*	*15*	
ERP	*0,0*	*0,0*	*0,00*	*40,6*	*31,35*	*29,7*	*0,00*	*38,1*	*19*	*37,6*	
CRM	*0,0*	*0,0*	*0,00*	*39,5*	*27,00*	*34,8*	*0,00*	*27,8*	*31,9*	*47*	

RFID	*0,0*	*0,0*	*5,20*	*18,1*	*5,70*	*10*	*0,00*	*10,8*	*7,7*	*15,5*	
3D printing	*0,0*	*0,0*	*0,00*	*8*	*0,00*	*10*	*0,00*	*10*	*7*	*6*	
Підприємства, які продають в Інтернеті (не менше 1 % від обороту)	27,2		24	12,2		29		15,4	19,3	19,2	20,90
Оборот електронної торгівлі	10,6			15		12		10,8	10,6	8,64	11,27
Навчання персоналу	72,86	60,00	77,14	78,57	81,43	75,71	67,14	65,71	68,57	72,86	72,00
ІКТ та створення бізнес-моделі	81	61,7	73,2	80,3	84,7	73,2	70,7	77,2	80,4	78,4	76,08
ІКТ і створення організаційної моделі	83,7	59,7	67,8	72,2	77,4	77,4	67,3	70,9	79,1	78	73,35
Індикатори безпеки бізнесу	47,33	35,67	54,00	89,67	66,00	59,33	43,67	89,67	63,00	92,67	64,10
Захист цифрових послуг	*20,00*	*60,00*	*40,00*	*80,00*	*20,00*	*0,00*	*20,00*	*80,00*	*0,00*	*100,00*	*42,00*
Електронна ідентифікація та довірчі послуги	*22,00*	*22,00*	*22,00*	*89,00*	*78,00*	*78,00*	*11,00*	*89,00*	*89, 00*	*78,00*	*57,80*
Захист персональних даних	*100,00*	*25,00*	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*92,50*

Таблиця 2

Субіндекс «Використання бізнесом і промисловістю» для групи країн з трансформаційною економікою

Найменування групи показників	Польща	Угорщина	Словаччина	Чехія	Болгарія	Румунія	Росія	Білорусь	Грузія	Україна	Середнє значення по групі
Кількість підприємств, що мають доступ до мережі Інтернет, %	95,00	91,00	95,00	98,00	89,00	82,00	82,00	96,70		**93,60**	91,37
Наявність вебсайта, % компаній	67,00	66,00	76,00	83,00	51,00	44,00	45,90			**41,03**	59,24
Соціальні медіа (використання соціальних медіа передбачає наявність профілю користувача, облікового запису або ліцензії залежно від вимог і типу соціальних медіа)	9,61	14,60	16,60	13,10	8,88	9,23	47,00			**49,33**	21,04
Використання цифрових технологій для бізнесу	13,98	10,97	18,25	16,80	7,90	7,48	27,55	0,00	0,00	**7,19**	13,76
Аналіз «Великих даних»	11,5	18	21,1	26,5	5,87	7,3	22,6	0,00	0,00	**8,99**	
Хмарні обчислення	8	6,2	9,4	8,1	6,66	11,1	0	0,00	0,00	**15,46**	
ERP	26,2	14,4	30,6	27,8	0	0	19,2	0,00	0,00	**5,9**	

CRM	23,2	14,2	23,6	19,1	12,8	10,6	62,2	0,00	0,00	**2,8**	
RFID	9	7	17,8	8,3	9,18	2,38	6,2	0,00	0,00	**0**	
3D printing	6	6	7	11	5	6	0	0,00	0,00	**2,8**	
Підприємства, які продають в Інтернеті (не менше 1 % від обороту)	11,8	12	12,5	23,4	5,53	8,27	12,3			**5,6**	11,43
Оборот електронної торгівлі	15	8,83	10,6	18,4	5,24	9	4,07			**3,5**	9,33
Навчання персоналу	57,14	48,57	55,71	61,43	48,57	54,29	54,29	0,00	48,57	**55,71**	53,81
ІКТ та створення бізнес-моделі	60,8	65,5	66,9	65,7	58	60,8	53,3		52,1	**49,1**	59,13
ІКТ і створення організаційної моделі	51,9	60,3	65	66,3	53,7	50	58,4		43,6	**55,6**	56,09
Індикатори безпеки бізнесу	69,67	86,00	96,33	89,67	69,67	63,00	76,33	22,33	59,33	**66,00**	69,83
Захист цифрових послуг	20,00	80,00	100,00	80,00	20,00	0,00	40,00	0,00	0,00	**20,00**	36,00
Електронна ідентифікація та довірчі послуги	89,00	78,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	67,00	78,00	**78,00**	83,50
Захист персональних даних	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	**100,00**	90,00

Додаток Х 3.2

Таблиця 1

Субіндекс «Використання державними інституціями» для групи високорозвинених країн

Найменування групи показників	США	Китай	Японія	Люксембург	Швейцарія	Норвегія	Австралія	Франція	Великобританія	Німеччина	Середнє значення по групі
Цифрові державні та муніципальні послуги (на основі індексу онлайн-обслуговування (OSI) 0–1	98,61	86,11	95,14	92,36	84,72	95,14	97,22	97,92	97,92	93,06	93,82
Відкритість даних (Global Open Data Index), % 2017	65,00	18,00	61,00	41,00	36,00	69,00	79,00	70,00	79,00	51,00	56,90
Електронна участь – дані 2018 року	98,00	90,00	98,00	94,00	84,00	98,00	98,00	97,00	98,00	92,00	94,70
е-інформація (e-Information)	100,00	86,67	100,00	96,67	90,00	93,33	100,00	100,00	100,00	96,67	96,33
е-консультація (e-consultation)	95,65	86,96	95,65	86,96	82,61	100,00	95,65	91,30	95,65	82,61	91,30
е-прийняття рішень (e-decision-making)	100,00	100,00	100,00	100,00	81,82	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,18
Індикатори державного управління кібердіяльністю	82,50	32,75	56,75	39,25	67,50	50,00	59,25	81,75	64,25	59,25	59,33
Рівень реагування на кіберінциденти	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	67,00	50,00	50,00	51,70
Управління кіберкризою	80,00	20,00	60,00	40,00	20,00	0,00	20,00	60,00	40,00	20,00	36,00
Боротьба з кіберзлочинністю	100,00	11,00	100,00	67,00	100,00	100,00	100,00	100,00	67,00	100,00	84,50
Військові кібероперації	100,00	50,00	17,00	0,00	100,00	50,00	67,00	100,00	100,00	67,00	65,10
Успіх уряду у просуванні ІКТ 1–7 (найкраще)	68,57	64,29	67,14	82,86	68,57	72,86	60,00	64,29	70,00	67,14	68,57

Таблиця 2

Субіндекс «Використання державними інституціями» для групи країн з трансформаційною економікою

Найменування групи показників	Польща	Угорщина	Словаччина	Чехія	Болгарія	Румунія	Росія	Білорусь	Грузія	Україна	Середнє значення по групі
Цифрові державні та муніципальні послуги (на основі індексу онлайн-обслуговування (OSI) 0–1	93,06	73,61	73,61	65,28	76,39	65,97	91,67	73,61	69,44	**56,94**	74,00
Відкритість даних (Global Open Data Index), % 2017	49,00		47,00	50,00	45,00	51,00	43,00		37,00	**48,00**	46,25
Електронна участь – дані 2018 року	89,00	71,00	81,00	62,00	87,00	71,00	92,00	88,00	62,00	**69,00**	68,40
е-інформація (e-Information)	*100,00*	*76,67*	*80,00*	*73,33*	*88,33*	*70,00*	*93,33*	*90,00*	*73,33*	***63,33***	*80,83*
е-консультація (e-consultation)	*86,96*	*95,65*	*82,61*	*60,87*	*95,65*	*65,22*	*100,00*	*78,26*	*69,57*	***65,22***	*80,00*
е-прийняття рішень (e-decision-making)	*81,82*	*36,36*	*81,82*	*54,55*	*81,82*	*81,82*	*81,82*	*100,00*	*45,45*	***81,82***	*72,73*
Індикатори державного управління кібердіяльністю	70,00	46,75	69,25	95,00	46,75	85,75	49,50	59,25	56,75	**46,00**	62,50
Рівень реагування на кіберінциденти	*50,00*	*50,00*	*100,00*	*100,00*	*83,00*	*83,00*	*50,00*	*50,00*	*50,00*	***67,00***	*68,30*
Управління кіберкризою	*80,00*	*20,00*	*60,00*	*80,00*	*20,00*	*60,00*	*20,00*	*20,00*	*60,00*	***0,00***	*42,00*
Боротьба з кіберзлочинністю	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*100,00*	*67,00*	*100,00*	*78,00*	*67,00*	*100,00*	***100,00***	*91,20*
Військові кібероперації	*50,00*	*17,00*	*17,00*	*100,00*	*17,00*	*100,00*	*50,00*	*100,00*	*17,00*	***17,00***	*48,50*
Успіх уряду у просуванні ІКТ 1–7 (найкраще)	48,57	50,00	54,29	51,43	54,29	48,57	60,00	0,00	58,57	**52,86**	*47,86*

*Джерело: сформовано та розраховано автором за статичними даними звітів міжнародних організацій: *The Global Information Technology Report 2016. URL:http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/GITR_2016_full%20report_final.pdf ; ** Global Cybersecurity Index, 2018. URL:https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx ; ***The Global Competitiveness Report 2019. Klaus Schwab, World Economic Forum. URL:http://www3.weforum.org/docs/WEF_-TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf ; **** URL:https://ncsi.ega.ee/country/ua/?allData=1 ; *Світовий індекс Speedtest, 2019. URL:https://www.speedtest.net/global-index; *Quarterly share of e-commerce sales of total U.S. retail sales from 1st quarter 2010 to 2nd quarter 2019. URL:https://www.statista.com/statistics/187439/share-of-e-commerce-sales-in-total-us-retail-sales-in-2010/*

Додаток Ц 3.3

Таблиця 1

Субіндекс «Результати цифрової трансформації» для групи високорозвинених країн

Найменування групи показників	США	Китай	Японія	Люксембург	Швейцарія	Норвегія	Австралія	Франція	Великобританія	Німеччина	Середнє значення по групі
Рівень проникнення Інтернету, %	90	61	96	97	98	98	88	90	96	93	90,7
Частка інтернет-покупців, %	82	59	71	83	89	81	84	76	87	83	79,5
Частка електронної торгівлі в роздрібній торгівлі країни, %	10,7	36,6	7,4		7,3			9,5	22,3	8,8	10,3
Е-ВВП, %	2,57	5,1	2,59	1,39	1,87	3,84	3,24	4,31	7,94	1,71	3,5
Зростання обороту електронної торгівлі 2019 року, %	**14,9**	**14**	**9,5**	9	5,64	2,2	**10**	**7,7**	**2**	**4**	7,9
Додана вартість сектору ІКТ у ВВП, %	5,4		6,0	6,6	6,7	3,4	3,9	4,5	4,9	5,0	4,6

Таблиця 2

Субіндекс «Результати цифрової трансформації» для групи країн з трансформаційною економікою

Найменування групи показників	Польща	Угорщина	Чехія	Болгарія	Румунія	Росія	Україна	Середнє значення по групі
Рівень проникнення Інтернету, %	77	80	88	67	74	76	71	76,1
Частка інтернет-покупців, %	61	53	68	31	27	70	44	50,6
Частка електронної торгівлі в роздрібній торгівлі країни, %							8,8	1,3
Е-ВВП, %	2,31	1,22	2,95	1,67	2,42	1,32	1,9	2,0
Зростання обороту електронної торгівлі 2019 року, %	25	16,54	16	30	**24**	**15**	**46,5**	24,7
Додана вартість сектору ІКТ у ВВП, %	3,6	5,9	4,4	5,7		3,2	4,5	3,9

Джерело: сформовано та розраховано автором за статичними даними звітів міжнародних організацій: Percentage of the ICT sector in GDP, 2017. URL:https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_bde15ag&lang=en; European Ecommerce Report, 2019. URL:https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2019/07/European_Ecommerce_report_2019_freeFinal-version.pdf; Скільки Україна заробляє на IT-послугах? 2017. 16 листопада. URL:https://brdo.com.ua/news/skilky-ukrayina-zaroblyaye-na-poslugah/ ; ecommerce_report_global_2019.pdf

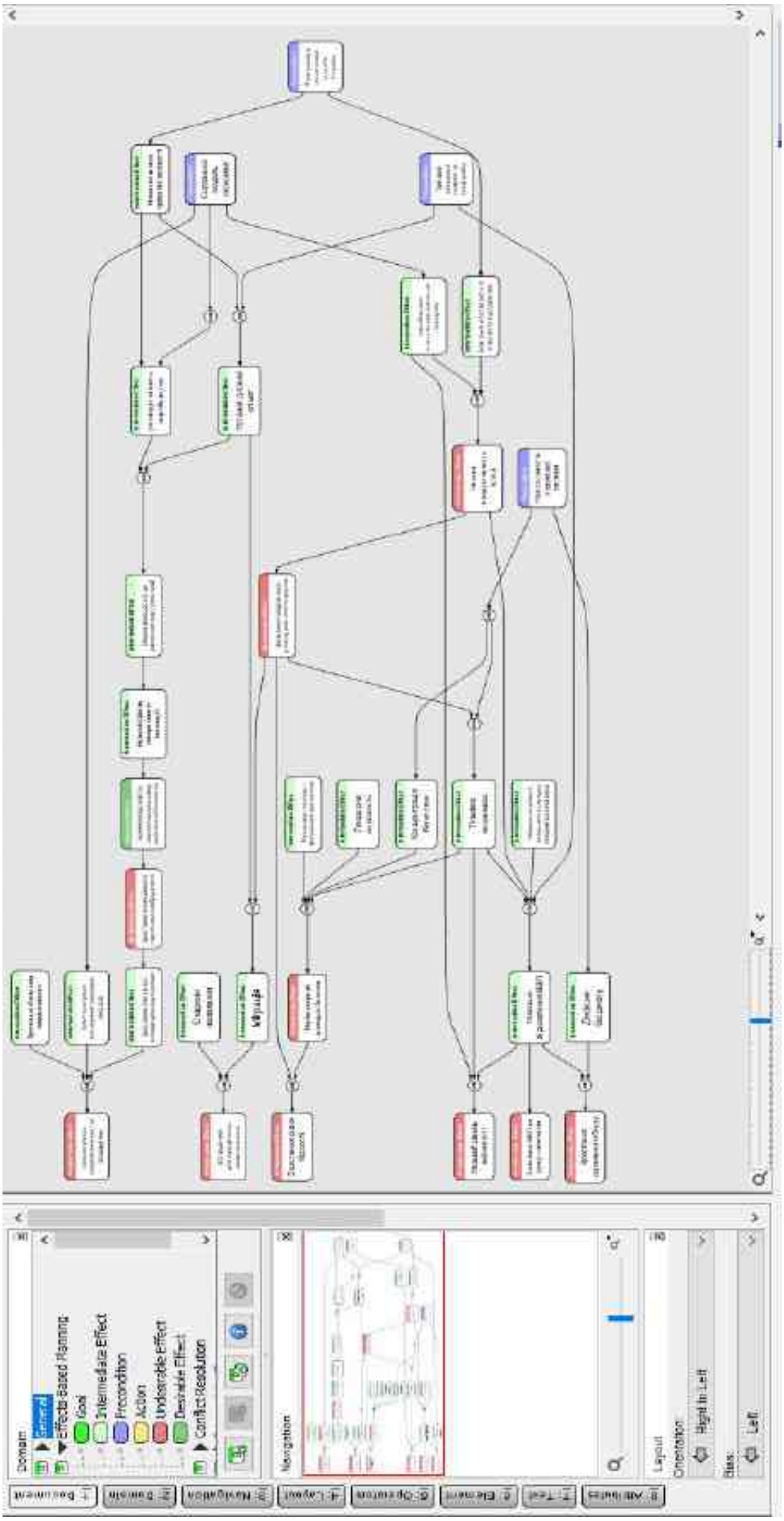


Рис. Дерево реальності, побудоване в середовищі програмування Flying Logic 6.0
Джерело: складено автором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Balderstone, S. J. (1999). Increasing User Confidence in Systems Dynamics Models through use of an Established Set of Logic Rules to Enhance Forrester and Senge's Validation Tests, in Systems Thinking for the Next Millenium, Proceedings of the 17th International Systems Dynamics Conference and 5th Australian and New Zealand Systems Conference, Wellington, 20–23 July.
2. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting. New York, 1973. P. 508.
3. Beth L. Hoffman Big Data and Analytics on IBM Power Systems. URL: www.ibm.com/developerworks/community/blogs/f0f3cd83-63c2-4744-9021-9ff31e7004a9?lang=en
4. Beyer M. A., Laney D. The Importance of “Big Data”: A Definition. Gartner Inc. Electronic data. Stamford: Gartner, 2012. URL: https://www.gartner.com/en/documents/2057415 (viewed on 01.06.2019). Title from the screen.
5. Boudreau J. (2016). Work in the Future Will Fall into These 4 Categories. Harvard Business Review. URL: https://hbr.org/2016/03/work-in-the-future-will-fall-into-these-4-categories
6. Bukht R. and Heeks R. (2017). Defining, conceptualising and measuring the digital economy. GDI Development. URL: https://www.researchgate.net/publication/327356904_Defining_Conceptualising_and_Measuring_the_Digital_Economy
7. Cordova E. From Full-time Wage Employrnent to Atypical Employment: A Major Shift in the Evolution of Labour Relations? International Labor Review. 1996. Vol. 125, № 6.
8. Cybersecurity Strategy of Ukraine. URL: https://www.itu.int/en/-ITU-D/Cybersecurity/Pages/cybersecurity-national-strategies.aspx
9. Data from 10-Q SEC filings for 2018Q3. URL: https://www.sec.gov/dera/data/financial-statement-data-sets.html
10. Deloitte. Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. Deloitte. 2014. URL: https://goo.gl/2rnR0S
11. Dettmer, H. W. (1997). Goldratt's Theory of Constraints: A Systems Approach to Continuous Improvement. ASQC Quality Press, Milwaukee, WI.

12. Dicken P. Global Shift: The Internationalization of Economic Activity. Guilford Press. New York, London, 1992.

13. DIGITAL 2019: UKRAINE. URL: https://datareportal.com/-reports/digital-2019

14. Digital Economy Report. Value creation and capture: implications for developing countries. URL: https://unctad.org/en/pages/-PublicationWebflyer.aspx?publicationid=2466

15. Digital Planet. (2017). How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World / Bhaskar Chakravorti, Ravi Shankar Chaturvedi. The Fletcher School, Tufts University. 70 p.

16. Dijcks Jean-Pierre. Big Data for the Enterprise. Oracle. 2011, October. URL: https://www.oracle.com/technetwork/database/bi-datawarehousing/wp-big-data-with-oracle-521209.pdf

17. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings. URL: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do=OJ:L:2010:153:0013:-0035:EN:PDF

18. Duong Oesterreich T., Teuteberg F. Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry. Computers in Industry. 2016. Volume 83, Pages 121–139. December.

19. Edward Lee, Cyber Physical Systems: Design Challenges. University of California, Berkeley Technical Report. January 23 2008. No. 8. URL: http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2008/EECS/2008/8.pdf

20. Electronic governance (“e-governance”): Recommendation Rec. (2004). 15 adopted by the Committee of Ministers of the Council of Europe on 15 December 2004 and explanatory memorandum. URL: www.coe.int/t/-dgap/democracy/Activities/GGIS/Egovernance

21. Employment by sex and occupation, 2019. URL: https://www.ilo.org/shinyapps

22. Ending Poverty and Sharing Prosperity. Global Monitoring Report 2014–2015. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2015. 240 p. URL: http://www.worldbank.org/en

23. Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels. URL: http://ec.europa.eu

24. European (Ecommerce Report) 2017. URL: https://www.eurocommerce.eu/media/142202/c_european_ecommerce_report_2017_v170623-published_28basic_29.pdf

25. European Ecommerce Report 2019. URL: https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2019/07/-European_Ecommerce_report_2019_freeFinal-version.pdf

26. Exploring and Strengthening the Intersections between Social Protection, Employment and Inclusive Growth. URL: http://www.ipc-undp.org/publication/26527

27. External Labour Migration in Ukraine as a Factor in Socio-Demographic and Economic Development. URL: http://www.carim-east.eu-media/CARIM-East-2012-RR-14.pdf (viewed on 01.06.2019). Title from the screen.

28. Frjenks, B. (2017). Revoljucija v analitike. Kak v jepohu Big Data uluchshit' vash biznes s pomoshh'ju operacionnoj analitiki Revolution in analytics. How to improve your business in the era of Big Data with operational analytics, Al'pina Pablisher, Moskov, Russian Federation.

29. Frey, C. B. Osborne, M. A. (2013). "The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?" URL: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

30. Gartner identifies the top 10 strategic technology trends for 2019, October 15, 2018. URL: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-10-15-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2019

31. Generation Z will be welcomed: The Deloitte Millennial Survey (2017). URL: https://www2.deloitte.com/si/en/pages/about-deloitte/articles/millennial-survey-generation-z-welcomed.html

32. Generation Z will outnumber Millennials by 2019. URL: https://www.weforum.org/agenda/2018/08/generation-z-will-outnumber-millennials-by-2019/

33. Gilchrist, A. (2016). Industry 4.0: The Industrial Internet of Things / Apress. 250 p.

34. Global B2C E-commerce Report (2015). URL: http://boletines.prisadigital.com/global%20b2c%20e-commerce%20report%202015%20light.pdf

35. Global Ecommerce (2019). URL: https://www.emarketer.com/-content/global-ecommerce-2019

36. Global Innovation Index 2017 Innovation Feeding the World Author(s): Cornell University, INSEAD, WIPO / Publication year: 2017. URL: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf.

37. Global Risks 2018: Fractures, Fears and Failures. URL: http://reports.weforum.-org/global-risks-2018/globalrisks-2018-fractures-fears-and-failures

38. Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-Being. URL: https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4%20EN.pdf

39. Gorecky D., Schmitt M., Loskyll M., Zühlke D. (2014). Human-machine interaction in the industry 4.0 Era. Industrial Informatics. 2014. 12th IEEE International Conference 27–30 July 2014, Porto Alegre, Brazil.

40. Gross Domestic Product. National Accounts. URL: https://stats.oecd.org

41. Hilbert, M. López, P. (2011). The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. URL: http://science.sciencemag.org/content/332/6025/ (Accessed 1 June 2019).

42. Global-Report, 2017. URL: https://mazarsusa.com/wp-content/uploads/2017/11/Global-Report-2017.pdf

43. Hull J. The Second Industrial Revolution: The History of a Concept. Storia Della Storiografia. 1999. Vol. 36. P. 81–90.

44. Human Development Indices and Indicators, 2018. Statistical Update. URL: http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_-development_statistical_update.pdf

45. Iftekhar Hasan, Tania De Renzis, Heiko Schmiedel. Retail Payments and Economic Growth. Bank of Finland Research Discussion Papers 19, 2012.

46. IMD World Digital Competitiveness Ranking, 2017. IMD World Competitiveness Center, 2017. 180 p.

47. Inclusive Growth: Measurement and Determinants. Washington DC: IMF, 2013. URL: https://www.imf.org/external/pubs/cat

48. Industry 4.0: How to navigate digitization of the manufacturing sector McKinsey Digital (2015). URL: https://www.mckinsey.de/-files/mck_industry_40_report.pdf.

49. Kalleberg A. Nonstandard Employment Relations: Part-time, Temporary and Contract Work. Annual Review of Sociology. 2000. Vol. 26. P. 342.

50. Katz, Raul. (July 2017). Social and economic impact of digital transformation on the economy. International Telecommunications Union. 41 p.

51. KEI and KI Indexes (KAM 2009). URL: http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp

52. Kenney M., Zysman J. The rise of the platform economy. Issues in Science and Technology. 2016. Vol. 32. URL: http://issues.org/32-3/the-rise-of-the-platform-economy/

53. Kotler P. T., Armstrong G. Principles of Marketing. 15th ed. London: Prentice Hall, 2013. 720 p.

54. Kurfuss Th. Industry 4.0: Manufacturing in the United States. Bridges. 2014. 42 p. URL: http://ostaustria.org/bridges-magazine/item/-8310-industry-4-0

55. Liao Y., Deschamps F., de Freitas Rocha Loures E., Pierin Ramos L. F. (2017). Past, present and future of Industry 4.0 – a systematic literature review and research agenda proposal. International Journal of Production Research. 2017. Volume 55. Issue 12. Pp. 3609–3629.

56. Lynch C. How do your data grow? Nature. 2008. V. 455, № 7209. P. 28–29.

57. McKendrick Joe (2015). Industry 4.0: It's all about information technology this time. URL: www.zdnet.com/article/industry-4-0-its-all-about-information-technology/

58. Measuring the Digital Transformation. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264311992-en/1/2/4/2/index.html

59. Measuring the Information Society 2012. International Telecommunication Union. ITU.INT. Retrieved. URL: https://www.itu.int/-en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2012.pdf

60. Measuring the Information Society Report. 2017. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017.pdf

61. Measuring the Information Society Report. 2017. Vol. 1. Committed to connecting the world, ITU. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017.pdf

62. Mensch, G. (1979). Stalemate Technology: Innovation Overcome the Depression. Cambridge, Masp.

63. Narasimhan S. Raghavan How AI is driving Digital Transformation, November 22, 2018. URL: https://www.linkedin.com/-pulse/how-ai-driving-digital-transformation-narasimhan-s-raghavan

64. National statistics office of Georgia. URL: https://www.geostat.ge/index.php/ka/single-categories/122

65. Network Working Group (May 2000). HTTP Over TLS. The Internet Engineering Task Force. (viewed on 01.06.2019).

66. Noreen, E., Smith, D. A. & Mackey, J. T. (1995). The Theory of Constraints and its Implications for Management Accounting. The North River Press Publishing Corporation: Great Barrington, MA.

67. OECD Digital Economy Outlook 2017. URL: https://espas.secure.europarl.europa.eu/files/generated/document

68. OECD. Inclusive Growth. URL: http://www.oecd.org/inclusive-growth/about

69. Pizhuk O., Grygor I. Strategic analysis application in management decision-making. ACTA STING: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, 2013. № 2. С. 47–63.

70. Pizhuk O., Tymoshchuk O. SES company development prospects according to the marginal efficiency of the integration processes. ACTA STING: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, 2015. № 1. С. 121–137.

71. Podesta J. Inclusive Economic Growth: Increasing Connectivity, Expanding Opportunity, and Reducing Vulnerability. URL: https://www.americanprogress.org/issues/economy/report/2013/02/07.6

72. Przemysław Zawadzki, Krzysztof Żywicki (2016). Smart product design and production control for effective mass customization in the Industry 4.0 concept. Management and Production Engineering Review. September, 2016. Volume 7, No 3. Pp. 105–112.

73. Ranieri, Rafael; Ramos, Raquel Almeida (March 2013). “Inclusive Growth: Building up a Concept” (PDF). Working Paper. 104. Brazil: International Policy Centre for Inclusive Growth. ISSN 1812-108X. Retrieved 13 January 2015. 14 Joyeeta Gupta, Courtney Vegelin. Sustainable development goals and inclusive development. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10784-016-9323-z

74. Reich R. The Work of Nations. Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism. New York, 1992. P. 339.

75. Ritchie H., Roser M. CO and other Greenhouse Gas Emissions. 2018. URL: https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions

76. RuEmann M., Lorenz M., Gerbert P., Waldner M., Justus J., Engel P. and Harnisch M. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries, 2015. URL: https://www.bcg.com/-publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx

77. Saskia Hollander, Rojan Bolling. Practice, don't preach: getting serious about inclusive development. URL: http://www.the.broker.online.eu

78. Scalabre O. (2015). Embracing Industry 4.0 – and Rediscovering Growth / BCG. URL: https://www.bcg.com/capabilities/operations/embracing-industry-4.0-rediscovering-growth.aspx

79. Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Final report. The Industrie 4.0 Working Group / National Academy of Science and Engineering. German Research Center for Artificial Intelligence, 2011. 80 p. URL: https://www.din.de/blob/76902/-e8cac883f42b/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf

80. See the Economist, 8 Jan they 2009. Britain's lonely high-flier.

81. Singelman J. From Agriculture to Services: The Transformation of Industrial Employment. Beverly Hills (Ca), 1978.

82. Site Oracle Big Date. URL: www.oracle.com/big-data/guide/what-is-big-data.html

83. Smil V. Creating the Twentieth Century: Technical Innovations of 1867–1914 and Their Lasting Impact. Oxford; New York: Oxford Univ. Press, 2005. 350 p.

84. Social and economic impact of digital transformation on the economy. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2017/Soc_Eco_impact_Digital_transformation.pdf

85. Spagnoletti, P., Resca, A., & Lee, G. (2015). A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study. Journal of Information Technology, 30 (4), 364–380.

86. Special Issue: Big Data in Communication Research. Journal of Communication. April 2014. Vol. 64, Issue 2. Pages 193–360. E1–E9.

87. Speedtest Global Index: Ranking mobile and fixed broadband speeds from around the world on a monthly basis, 2019. URL: https://www.speedtest.net/global-index/Ukraine-fixed

88. Stock, T. Seliger, G. (2016). Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. Procedia CIRP. 2016. Volume 40. Pages 536–541.

89. Talent Shortage Survey, 2016. URL: http://manpowergroup.com

90. The 2018 World Manufacturing Forum Report. URL: https://docs.wixstatic.com/ugd/03d390_b6ae0b7ab0da48ca90903b3817be00e6.pdf

91. The 4th Industrial Revolution: Reshaping the Future of Production. DHL Global Engineering & Manufacturing Summit. October 7, 2015. URL: https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/fe238_2_Keynote_John_Moavenzadeh_World_Economic_Forum.pdf

92. The Concept of a 'Digital Economy'. URL: http://odec.org.uk/theconcept-of-a-digital-economy – Title from the screen

93. The Digital Economy and Society Index (DESI). European Commission. URL: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi. – Date of access: 03.06.2018.

94. The Essential Eight: your guide to the emerging technologies revolutionizing business now. URL: https://www.pwc.com/gx/-en/issues/technology/essential-eight-technologies.html

95. Silja Baller, Soumitra Dutta, Bruno Lanvin. The Global Information Technology Report 2016: Innovating in the Digital Economy. Geneva: Cornell University, INSEAD, WEF, 2017. 463 p.

96. The Level of Development of the Digital Economy in Poland and Selected European Countries: A Comparative Analysis. Foundations of Management. 2017. № 9. P. 175–190. URL: http://dx.doi.org/10.1515/fman

97. The Networked Readiness Index 2016. World Economic Forum. URL: http://www3.weforum.org/docs/GITR/2016/GITR_Overall_-Rankings_2016

98. The Networked Readiness Index: Measuring the Preparedness of Nations for the Networked World, 2001. URL: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.540.719&rep=rep1&type=pdf

99. The New Economy Drivers and Disrupters: Report by Tom Orlik, Scott Johnson and Alex Tanzi, 2019. URL: https://www.bloomberg.com/graphics/2019-new-economy-drivers-and-disrupters/

100. The Third Revolution: The Convergence of the Life Sciences, Physical Sciences and Engineering. MIT Washington Office. January, 2011. 40 p. URL: http://dc.mit.edu/sites/dc.mit.edu/Convergence.pdf

101. These are the 7 key technologies for digital transformation: WEF, Jan 20, 2017. URL: https://www.cioandleader.com/-article/2017/01/20/these-are-7-key-technologies-digital-transformation-wef

102. Top 9 Digital Transformation Technologies for 2018, February 5, 2018. URL: https://www.rossross.com/top-9-digital-transformation-technologies

103. True Gen': Generation Z and its implications for companies. URL: https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights (viewed on 01.06.2019).

104. UNCTAD B2C e-commerce index 2016. UNCTAD Technical Notes on ICT for Development. 2016. № 7. P. 1–30. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d14_en.pdf

105. United Nations Development Programme, (2013). Education index. Human Development Reports. online. URL: http://hdr.undp.org/en/content/education-index. (Accessed 25 May 2016).

106. United Nations e-Government Survey, 2012. E-Government for People. United Nations, New York.

107. Vectors of digital transformation. OECD digital economy papers January 2019. № 273. URL: https://www.sipotra.it/old/wp-content/uploads/2019/01/vectors-of-digital-transformation.pdf

108. Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier. Big Data: A Revolution that will transform how we live, work, and think paperback. March 4, 2014.

109. Wollschlaeger M., Sauter T., Jasperneite J. (2017). The Future of Industrial Communication: Automation Networks in the Era of the Internet of Things and Industry 4.0. IEEE Industrial Electronics Magazine. March 2017. Volume 11, Issue 1. Pp. 17–27.

110. World Economic Forum Annual Meeting 2016: Mastering the Fourth Industrial Revolution (2016). World Economic Forum. 02.02.2016. URL: https://www.weforum.org/reports

111. World Economic Forum Annual Meeting 2016: our shared digital future responsible digital transformation – board briefing. URL: http://www3.weforum.org/docs/Responsible_Digital_Transformation

112. World Economic Forum. The Inclusive Development Index 2018. Summary and Data Highlights. URL: http://www3.weforum.org/-docs/WEF_Forum_IncGrwth_2018.pdf

113. World Intellectual Property Report Breakthrough Innovation and Economic Growth. URL: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2015.pdf

114. World Population Prospects The 2017 Revision Key Findings and Advance Tables. United Nations New York, 2017. URL: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/wpp2017_keyfindings.pdf

115. Worldwide Retail and Ecommerce Sales: eMarketer's Estimates for 2016–2021. URL: https://www.emarketer.com/Report/Worldwide-Retail-Ecommerce-Sales-eMarketers-Estimates

116. Xiaomin Li, Di Li, Jiafu Wan, Athanasios V. Vasilakos (2017). A review of industrial wireless networks in the context of Industry 4.0. Wireless Networks. January 2017. Volume 23, Issue 1. Pp. 23–41.

117. 12 Key Technologies for Digital Transformation. Oct 12, 2017. URL: https://www.sam-solutions.com/12-key-technologies-for-digital-transformation/

118. 3D Printer Market Sales will exceed $14.6 billion in 2019. URL: http://gartner.com/petebasiliere/3d-printer-market-sales-willexceed-14-6-billion-in-2019/

119. 5 Trends that will drive digital transformation. November 14, 2018. URL: https://www.insightsforprofessionals.com/trends-drive-digital-transformation

120. Enabling HTTP Over SSL. Adobe Systems Incorporated. (viewed on 01.06.2019).

121. Secure your site with HTTPS. Google Support. Google, Inc. (viewed on 01.06.2019).

122. What is HTTPS? Comodo CA Limited. “Hyper Text Transfer Protocol Secure (HTTPS) is the secure version of HTTP ..”.

123. Big Data (Великі дані), методи і техніки аналізу великих даних. URL: https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye

124. Big Data Analytics: на ринку праці з високими вимогами до знань аналітики в області технологій користуються найвищим попитом. Платформа “Штучний інтелект”. URL: https://www.everest.ua/ai-platform/analytics /statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty/

125. Everest-AI-Review: AI: ключові сфери та перспективи застосування, URL: https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/ai-klyuchovi-sferi-ta-perspektivi-zastosu/

126. Everest-AI-Review: життя у іншому вимірі: штучний інтелект та його вплив на людство. 2019. № 5. URL: https://www.everest.ua/wp-content/uploads/2019/01/Everest-AI-Review-%E2%84%965.pdf

127. E-commerce України: що, де, коли і чому споживачі купують онлайн. 2019. URL: https://rau.ua/novyni/e-commerce-ukraine/

128. IoT: все, що потрібно знати про Інтернет речей і про майбутнє сучасної цивілізації. Платформа “Штучний інтелект”. URL: https://www.Everest.ua/ai-platform/analytics

129. Nataliya Trenina Лидерство в VUCA-мире: истории и стратегии. Почему привычные модели управления дают сбои? URL: https://medium.com/empower-change-VUCA-11272d2edfa3

130. Nielsen: покупки онлайн в 2016 году глазами потребителей и что поменялось за 5 лет. URL: http://ua-retail.com/2017/01

131. Tractica (пресреліз). “Сфера застосування штучного інтелекту розширилась і налічує 215 окремих прикладів використання практично в усіх галузях промисловості” (“Artificial Intelligence Implementations Have Expanded to Encompass 215 Discrete Use Cases Across Virtually All Industries”). 2017. 28 серпня. URL: https://www.tractica.com/newsroom/press-releases/artificial-intelligence

132. Wi-Fi на всю планету. Яким буде глобальний супутниковий Інтернет від SpaceX і OneWeb. URL: https://www.epravda.com.ua/-publications

133. Абдуллаев И. З. Информационное общество и глобализация: Критика неолиберальной концепции. Ташкент: Изд-во “Фанва технология”, 2006. 191 с.

134. Аджемоглу Д., Робинсон Д. Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты. М.: АСТ, 2015. 693 с.

135. Аналитический обзор рынка Big Data / Хабрахабр. Москва: TechMedia, 2015. URL: https://habrahabr.ru/company/moex/256747

136. Андрощук Г. О. Адитивні технології: перспективи і проблеми 3D-Д. Наука, технології, інновації.2017. № 1. С. 68–77.

137. Андрощук Г. О. Оцінка рівня інноваційного розвитку національних економік. Наука, технології, інновації. 2017. № 3. С. 30–39.

138. Апалькова В. В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. Вісник Дніпропетровського університету. Серія “Менеджмент інновацій”. 2015. Випуск 4. С. 9–18.

139. Банке Б. и др. Россия онлайн? Догнать нельзя отстать. Июнь 2016. The Boston Consulting Group. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online

140. Белл Д. Прихід постіндустріального суспільства. Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія: навч. посібник / упоряд. В. Лях. Київ: Либідь, 1996.

141. Білоцерківець В. В., Завгородній О. О. Екогенетичні засади визначення сутності економіки як інноваційної. Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. 2010. № 1 (3), том 1. С. 29–37.

142. Бобух І. М., Щегель С. М. Стратегічні орієнтири економічного зростання України: інклюзивність як ключовий пріоритет. Вісник Національної академії наук України. 2018. № 7. С. 55–70.

143. Большой экономический словарь / под ред. А. Н. Азрилияна. Изд. 11. М.: Институт новой экономики, 2013. 1472 с.

144. Кушнірук Б. Без реформ економіці не уникнути примітивізації. Ламаймо нинішню парадигму. URL: https://www.ukrinform.ua/economy

145. Будущее рынка труда: после 2020-го. URL: https://www.if24.ru/rynok-truda-posle-2020/

146. Біла С. О. Вплив техноглобалізму на реформування світового ринку праці. Сучасні наукові погляди на економічні механізми стимулювання соціально-економічного розвитку: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 16 лютого 2019 року): у 2-х частинах. Ч. 1. / за заг. ред.: М. М. Палінчак, В. П. Приходько, A. Krynski. Ужгород: Видавничий дім "Гельветика", 2019. С. 21–24.

147. Біла С. О. "Індустріальні революції" та техноглобалізм. Облік і контроль в управлінні підприємницькою діяльністю: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції, 19–20 жовтня 2018 р.; Центрально-український національний технічний університет. Кропивницький: Ексклюзив-Систем, 2018. С. 14–16. URL: http://www.kntu.kr.ua/doc/Konf_obl_2018.pdf

148. Біла С. О. Інноваційна платформа "Індустрії 4.0" у забезпеченні сталого економічного розвитку (підрозділ 3.3). Детермінанти сталого розвитку економіки Текст: монографія / під заг. ред. д.е.н., проф. В. В. Храпкіної, д.ю.н., проф. В. А. Устименка. К.: Інтерсервіс, 2019. 264, 10 с.

149. Валова додана вартість за видами економічної діяльності. URL: https://bank.gov.ua/files/GDP_u.xls

150. Валовий внутрішній продукт виробничим методом та валова додана вартість за видами економічної діяльності. URL: https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2008/vvp/vvp_ric/vtr_u.htm

151. Валовой внутренний продукт по видам экономической деятельности. URL: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika

152. Василенко В. Технологические уклады в контексте стремления экономических систем к идеальности. Соціально-економічні проблеми і держава. 2013. Вип. 1 (8). С. 65–72.

153. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. *Фінансовий простір*. 2017. № 3 (27); Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. 2016. № 2. С. 51–58.

154. Виробництво та розподіл валового внутрішнього продукту за видами економічної діяльності за 2001–2013 рр. URL: https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2008/vvp/vvp_ric/vtr_kr_u.htm

155. Візія. URL: http://www.management.com.ua/vision/

156. Вільний тлумачний словник. URL: http://sum.in.ua/f/vizija

157. Віхров М. Праця без результату. URL: https://tyzhden.ua/Economics/214378

158. Всемирный банк предпринял попытку раскрытия стратегий роста быстро развивающихся стран / Центр гуманитарных технологий. 2008. URL: http://gtmarket.ru/news/state/2008/05/25/1686; Доклад о росте. Стратегии устойчивого роста и инклюзивного развития (The Growth Report. Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development).

159. Галузі майбутнього: як безпілотники підкорюють Україну. URL: https://mind.ua/publications/20187343-galuzi-majbutnogo-yak-bezpilotniki-pidkoryuyut-ukrayinu

160. Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса: монография. М.: Экономика, 2010. 255 с.

161. Гліненко Л. К., Дайновський Ю. А. Стан і перспективи розвитку електронної торгівлі України. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2018. № 1. С. 83–102.

162. Глобальна деофшоризація та її вплив на ЗЕД, 2018. URL: https://home.kpmg/ua/uk/home/media/press-releases/2018/03/globalna-deofshoryzaciya-ta-vplyv-na-zed.html

163. Головенчик Г. Г. Рейтинговый анализ уровня цифровой трансформации экономик стран ЕАЭС и ЕС. Цифровая трансформация. 2018. № 2 (3). С. 5–18.

164. Громадянська платформа, що об'єднує суспільство заради реформування країни та контролю за діями влади. URL: http://novakraina.org/viziya-nova-krayina

165. Гук Л. П. IT-зайнятость як інноваційний сегмент ринку праці. 2013. С. 140–150. URL: http://eip.org.ua/docs/EP_13_2_140.pdf

166. Давос-2019: головні меседжі Всесвітнього економічного форуму. URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2019/01/27/644694/

167. Данилишин Б. П'ять викликів для України в 2019 році. URL: https://v.ua/ukr/opinion/pjat-viklikiv-dlja-ukrajini-v-2019-rotsi-2516555.html

168. Дементьев В. Догоняющее развитие через призму теории “длинноволновой” технологической динамики: аспект “окон возможностей” в кризисных условиях. Российский экономический журнал. 2009. № 12. С. 34–48.

169. Державна служба спеціального зв’язку та захисту інформації України. URL: http://195.78.68.84/dsszzi/-control/uk/publish/-article

170. Державний борг України. URL: https://index.minfin.com.ua/-ua/finance/debtgov/

171. Динаміка частки секторів економіки в ВВП світу. URL: www.ray-idaho.ru/blog/2015/09/05/динамика-доли-секторов-экономики-в-вв. Опубліковано 05.09.2015 автором Рей.

172. Науменко Д., Кравчук В., Глибовець А. Електронні гроші в Україні / Аналітичний звіт. 2012. URL: http://www.ier.com.ua/-files/publications/Books/2012/

173. Додонов О. Г., Литвиненко О. В., Янішевський С. О. Інформаційна політика органів державної влади: напрями удосконалення. Стратегії розвитку України: теорія і практика. К.: НІСД, 2002. С. 637.

174. Доклад о мировом развитии “Цифровые дивиденды”. 2016. URL: https://openknowledge.worldbank.org/

175. Доступ до Інтернету вперше отримали більше половини жителів Землі. Звіт. URL: https://www.unian.ua/science/10368309

176. Економічна дерегуляція: сьогодення та перспективи. URL: http://www.ucipr.org.ua/index.article&id=87:ekonom-chna-deregulyac-ya-sogodennya-ta-perspektivi&catid=8&Itemid=201&lang=ua

177. Економічна діяльність, основана на платформах, під якими розуміються онлайн-системи, що надають комплексні типові рішення для взаємодії між користувачами, включаючи комерційні транзакції.

178. Електронне врядування в Україні: аналіз та рекомендації. Результати дослідження / за ред. О. А. Баранова. К.: Поліграф-Плюс, 2007. 254 с.

179. Семенченко А. І., Серенок А. О. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Частина 2: Електронне урядування: основи та стратегії реалізації. К.: ФОП Москаленко О.М., 2017. 72 с.

180. Електронне урядування. Матеріал з вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Електронне_-урядування

181. Електронний рік: підсумки українського e-commerce за 2017 рік. URL: https://rau.ua/novyni/novini-kompanij/e-commerce-2017/

182. Єгоров І. Ю., Грига В. Ю. Порівняльний аналіз наявності індикаторів цифровізації в Україні та інших країнах Східного партнерства ЄС. Статистика України. 2019. № 3. С. 56–62.

183. ЄБРР дав прогноз розвитку української економіки після коронавірусу. URL: https://mind.ua/news

184. Жан-П'єр Дюфурк. Вплив зміни клімату на сільське господарство в Україні. URL: http://euralis.ua/2019/03/14

185. Жемлиханов Т. "Индустрия 4.0": революция без потерь? Электротехнический рынок. 2015. № 5–6 (65–66). С. 32–36.

186. Поликарпова М. Г. Статистический анализ диверсификации интеграционной активности в экономике России. Молодой ученый. 2013. № 10 (57). С. 377–379.

187. "Промышленность 4.0" в Германии. URL: http://hr-elearning.ru/lekciya-prezidenta-skolkovolife-long-vuca-effectiv-nost

188. 8 сфер, які до 2025 зміняться до непізнаваності. URL: https://staff-capital.com/uk/articles/jak-zminyatsya-8-sfer-do-2025-roku.html

189. Звіт про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2018 рік. URL: https://nkrzi.gov.ua/images/news/11/1684/Zvit_za_2018_29032019_new.pdf

190. Звіт про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2017 рік. URL: https://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/7598/Zvit_2017_new.pdf

191. Зелена книга. Ринок електронної комерції. URL: https://cdn.regulation.gov.ua/e5/ea/4c/d5/regulation.gov.ua_97.pdf

192. Зені Мінтон Бедос. Для багатших і для бідніших. Зростання нерівності – одна з найбільших соціально-економічних і політичних проблем сучасності. URL: http://tyzhden.ua/World/62625

193. Зибарева О. В., Кравчук І. П. Актуалізація концепції "великі дані" (англ. "Big data") в умовах поширення інформаційного суспільства. Економіка. Управління. Інновації. 2015. Випуск № 1 (13). URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe

194. Золотников Я., Бондарьов О. “Друга нафта. В Україні з’явиться онлайн-курс з Big data – найбільш затребуваної в світі IT-професії”. Новое Время: електронний журнал. Київ: Новое Время, 2016. URL: http://nv.ua/ukr/science/druga-naftu-v-ukrajini-z-javitsja-onlajn-kurs-po-big-data-najbilsh-zatrebuvanoju-v-sviti-itprofesiji-89806

195. Индикаторы цифровой экономики: 2017: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, М. А. Кевеш и др.; Нац. исслед. ун-т “Высш. шк. экономики”. М.: НИУ ВШЭ, 2017. 320 с.

196. Индира Пасько. Что нужно знать об Индустрии 4.0 и Интернете вещей. 2015. URL: https://therunet.com/articles/4826

197. Индустрия 4.0: производственные процессы будущего. Интервью с профессором Вольфгангом Вальстером. Тенденции в автоматизации. URL: http://www.up/pro.ru/library/opinion/industriya/-4.0.html

198. Иноземцев В. Л. Структурирование общественного производства в системе постиндустриальных координат (методолого-теоретические аспекты). Российский экономический журнал. 1997. № 11–12. С. 59–68.

199. Искусственный интеллект (ИИ). Artificial Intelligence (AI) как ключевой фактор цифровизации глобальной экономики. 2017. URL: https://www.crn.ru/news/detail.php

200. Іванова В. В. Економіка, заснована на знаннях, та економіка знань: адекватність використання категорій. Механізм регулювання економіки. 2011. № 3. С. 47–54.

201. Інклюзивний вимір розвитку міст – центрів ділової активності України: тенденції та перспективи: наукова доповідь / наук. ред. М. І. Мельник; НАН України. ДУ “Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України”. Львів, 2019. 55 с. (Серія “Проблеми регіонального розвитку”).

202. Інновації: проблеми науки і практики: монографія. Х.: ВД “ІНЖЕК”, 2006. 336 с.

203. Індустрія 4.0 в машинобудуванні стан в Україні та перспективи розвитку: аналітичний звіт. 2018. Випуск № 1. С. 37.

204. Коган К. М. Соціальні мережі як елемент нового соціального середовища. Міжнародний науковий форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент. 2014. Випуск 16. С. 62–71.

205. Козина И. М. Заемный труд: социальные аспекты. Социол. исслед. 2008. № 11. С. 3–12.

206. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. Економіка. Фінанси. Менеджмент. 2016. № 6. С. 106–107.

207. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки. URL: https://zakon.rada.gov.ua/-laws/show/67-2018-%D1%80

208. Коронавірус: епідемія як економічний шок. URL: https://rpr.org.ua/news/koronavirus-epidemiia-iak-ekonomichnyy-shok/

209. Коэффициент ранговой корреляции r-Спирмена. URL: https://statpsy.ru/spearman/correlation-srearman/

210. Кречетова А. Будущее Big Data: к 2025 году 60 % мировых данных будет создавать бизнес. URL: https://www.forbes.ru/tehnologii/341869-budushchee-big-data-k-2025-godu-60-mirovyh-dannyh-budet-sozdavat-biznes

211. Кузнецова А. М. Региональная политика Турции: концепция “полюсов роста” в действии? Мировое и национальное хозяйство. 2009. № 3–4. URL: http://www.mirec.ru/index.option.com

212. Крамарев Г. В. Науково-методичний підхід до моделювання оцінки структурних зрушень в промисловості країни. Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України. С. 24–35.

213. Кузык Б. Н., Кушлин В. И., Яковец Ю. В. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование: учебник. М.: Экономика, 2008. 575 с.

214. Кузьмін О. Є., Пирог О. В. Секторна модель розвитку національного господарства України в умовах постіндустріального суспільства. БІЗНЕС-ІНФОРМ. 2013. № 7. С. 8–13.

215. Куприяновский В. П., Аленьков В. В., Соколов И. А.,Зажигалкин А. В., Климов А. А., Степаненко А. В., Синягов С. А., Намиот Д. Е. Умная инфраструктура, физические и информационные активы, Smart Cities, BIM, GIS и IoT / International Journal of Open Information Technologies ISSN. 2017. Vol. 5, no. 10, 2307–8162.

216. Лайдон Б. Промышленный Интернет Вещей. URL: http://ua.automation.com/content/promyshlennyj/-internet/veshhej

217. Лекция президента Школы “Сколково” Андрея Шаронова о концепции life-long learning, работе с собой и внешним миром, личной эффективности. URL: http://hr-elearning.ru/lekciya-prezidenta-skolkovolife-long-vuca-effectivnost/

218. Локальний e-commerce: чим українці торгують у мережі. https://mind.ua/publications/20180858-lokalnij-e-commerce

219. Лопушинський І. П. Цифровізація як основа державного управління на шляху трансформації та реформування українського суспільства. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування. 2018. № 2. URL: http://el-zbirn-du.at.ua/2018_2/20.pdf

220. Люггер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004. 864 с.

221. Майбутнє Big Data: до 2025 року 60 % світових даних буде створювати бізнес. URL: https://www.forbes.ru/tehnologii/341869

222. Майбутнє автомобілів: автономні, самокеровані, спільні. 2018. URL: https://forumkyiv.org/uk/analytics

223. Малиновська О. А. Міграційна політика: глобальний контекст та українські реалії: монографія. К.: НІСД, 2018. 472 с.

224. Манцуров І. Г. Інклюзивний розвиток як основа протидії глобальним викликам сьогодення. Економіка України (Economy of Ukraine). 2018. № 10 (683). С. 71–87.

225. МВФ очікує спаду ВВП України у 2020 році на 7,7 % і відновлення у 2021 році на 3,6 %. URL: https://ua.interfax.com.ua/news/economic/654864.html

226. Мельник А. Г., Мельник О. І., Флюнт Ю. І. Секторальна структура економіки України. Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Випуск 14. С. 203–206. URL: http://global-national.in.ua/archive/14-2016/41.pdf

227. Мельник А. О. Кіберфізичні системи: проблеми створення та напрями розвитку. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Комп'ютерні системи та мережі. 2014. № 806. С. 154–161.

228. Міграція як чинник розвитку в Україні. Дослідження фінансових надходжень, пов’язаних з міграцією, та їхнього впливу на розвиток України. Міжнар. орг. з міграції. К., 2016.

229. Московкин В., Самсонова С. Бенчмаркинг инновационного развития стран БРИКС и Ирана на основе методологии оценки

экономики знаний. Часопис соціально-економічної географії. 2013. Випуск 15(2). С. 21–30.

230. Московкин В. М., Тенг Делюкс Развитие Global Competitiveness Index и Knowledge Assessment – методологии на примере стран АСЕАН. Механізм регулювання економіки. 2011. № 4. С. 105–120.

231. Названы причины торможения рынка больших данных. CNews. Москва: "CNews", 2015. URL: http://bigdata.cnews.ru/-news/top/2015 – Название с экрана.

232. Про затвердження Тимчасових методичних рекомендацій розрахунку продуктивності праці в цілому в економіці та за видами економічної діяльності: наказ Міністерства економіки України: від 26.12.2008 № 916. URL: http://www.uazakon.com/documents/date_3x/pg_gmwhsf.htm

233. Національна модель неоіндустріального розвитку України: моногр. / В. П. Вишневський, Л. О. Збаразська, М. Ю. Заніздра, В. Д. Чекіна та ін.; за заг. ред. В. П. Вишневського / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2016. 519 с.

234. Національні рахунки (ВВП). Валовий внутрішній продукт (у поточних цінах). URL: http://ukrstat.gov.ua/imf/arhiv/nr/-nr2016_2020_u.htm

235. Одна із найбільших країн відмовляється від двигунів внутрішнього згоряння. URL: http://mmr.net.ua/autoworld/news/44493

236. Боднар О. Цифровізація та конкурентоспроможність бізнесу – ключові драйвери розвитку української економіки. URL: https://business.ua/litsa/item/2452-tsifrovizatsiya-ta-konkurentospromozhnist-biznesu-klyuchovi-drajveri-rozvitku-ukrajinskoji-ekonomiki

237. Опенков М. Ю., Варакин В. С. Искусственный интеллект как экономическая категория. Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Гуманит. и соц. науки. 2018. № 1. С. 73–83. DOI: 10.17238/issn2227-6564.2018.1.73

238. Орлов О. В. Великі дані у публічному управлінні: технології майбутнього. Державне будівництво. 2016. № 1. URL: http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-1/doc/1/01.pdf

239. Основи когнітивної економіки: колективна: монографія / за наук. ред. д.е.н., проф. О. Ю. Чубукової, д.т.н., проф. В. Я. Рубана. К.: ВД “Стилос”, 2011. 180 с.

240. Офіційний сайт технологічної ініціативи Smart-FactoryKL. URL: http://www.smartfactory.de/

241. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания / пер. с англ. К.-Перес.; М.: Дело, 2011. 232 с.

242. Піжук О. І. Стратегія підприємства електронне видання: навчальний посібник. Ірпінь: Університет ДФС України, 2018. 390 с. (Серія “На допомогу студенту УДФСУ”, т. 34). PDF-формат; мережеве видання; інституційний депозитарій.

243. Піжук О. І. Оцінка значущості технологічних факторів впливу на розвиток економіки України та світу. Ефективна економіка. 2019. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7500

244. Піжук О. І. Ключові драйвери цифрової трансформації економіки. Вісник КНУТД. Серія: Економічні науки. 2019. № 3 (135). С. 38–47.

245. Піжук О. І. Великі дані як основоположний драйвер цифрової трансформації економіки. Економіка і держава. 2019. № 6. С. 50–54.

246. Піжук О. І. Штучний інтелект як один з ключових драйверів цифрової трансформації економіки. Вісник ЖДТУ. Серія: економіка, управління та адміністрування. 2019. № 3 (89). С. 41–46.

247. Піжук О. І. Сучасні методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки. Науковий журнал “Бізнес Інформ”. 2019. № 7. С. 39–47.

248. Піжук О. І Цифровізація корпоративного підприємництва. Підприємництво в епоху глобальних трансформацій: виклики та перспективи розвитку: монографія / Пашко П. В., Лазебник Л. Л., Кінзерський Ю. В. та ін.; за редакцією д.е.н., професора П. В. Пашка та д.е.н., професора Л. Л. Лазебник; Університет державної фіскальної служби України. Ірпінь, 2019. С. 101–111.

249. Піжук О. І. Формування стратегії економічного розвитку підприємств у середовищі “VUCA”. Банківська справа. 2019. № 1. С. 37–46.

250. Піжук О. І. Цифровізація як зміна парадигми розвитку економічних систем. Науковий вісник Ужгородського університету. 2018. Випуск 2 (52). С. 84–92. (Серія: Економіка).

251. Піжук О. І. Цифрова трансформація економіки як основа формування її конкурентоспроможності. Східна Європа: економіка, бізнес та управління ДВНЗ "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури". 2018. Випуск 6 (17). С. 79–83.

252. Піжук О. І., Пронькін М. С. Методика проведення SWOT-аналізу як передумови прийняття стратегічних рішень на підприємстві. Глобальні та національні проблеми економіки / Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського. 2017. Випуск 16. С. 427–434.

253. Лісова О. І., Піжук О. І. Сучасні методи інтернет-маркетингу: теоретичний аспект. Глобальні та національні проблеми економіки / Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського. 2017. Випуск 20. С. 418–422.

254. Піжук О. І., Багнюк В. І. Оцінювання реалізації інноваційного потенціалу підприємства. Глобальні та національні проблеми економіки / Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського. 2017. Випуск 15. С. 282–287.

255. Піжук О. І. Державна підтримка малого підприємництва як важлива умова розвитку сфери послуг в Україні. Економічний простір. 2015. № 93. С. 150–162.

256. Піжук О. І. Основні тенденції розвитку сфери послуг країн з трансформаційною економікою. Науковий журнал "Економічний вісник Національного гірничого університету". 2015. № 1. С. 44–51.

257. Піжук О. І. Розвиток сфери послуг у контексті зміцнення економічної безпеки держави. Науковий вісник Національного університету державної податкової служби України (економіка, право). 2014. № 3 (66). С. 24–31.

258. Піжук О. І., Михалевич С. А. Теоретичні та практичні аспекти оцінки вартості підприємства. Науковий журнал "Економічний вісник Національного гірничого університету". 2013. № 1. С. 80–85.

259. Піжук О. І., Вітошко Г. В. Перспективи застосування технологій аутсорсингу на вітчизняних підприємствах. Вісник ЖДТУ. Серія: економічні науки. 2011. № 3 (57). С. 356–359.

260. Піжук О. І. Розвиток малого підприємництва як один із шляхів гармонізації гендерних процесів в Україні. Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. 2011. № 1. С. 466–476.

261. Піжук О. І. Інституційне забезпечення соціально-економічного розвитку з урахуванням гендерної складової. Формування ринкових відносин в Україні. 2011. Випуск 2. С. 28–33.

262. Покоління Z: як ми стаємо свідками появи нової генерації інноваторів. URL: http://earlybirds.platfor.ma/z-generation

263. Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах "зеленої економіки": монографія / за наук. ред. д.е.н., проф. Є. В. Хлобистова. К.: НІСД, 2012. 360 с.

264. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації / документ 67-2018-р., чинний, поточна редакція прийняття: від 17.01.2018. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80

265. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80

266. Проблеми інформаційного законодавства України в сфері створення, поширення та використання інформації та шляхи їх вирішення. Аналітична записка. URL: www.niss.gov.ua

267. Прогнімак О. Д. Інклюзивний розвиток України: перешкоди і перспективи. Економічний вісник Донбасу. 2018. № 1(51). С. 187–197.

268. Прогноз розвитку світової економіки до 2030Е. Український інститут майбутнього. URL: https://strategy.uifuture.org/prognoz-rozvitku

269. Проект Цифрова адженда України – 2020 ("Цифровий порядок денний" – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). URL: https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf

270. Райнерт Э. С. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными / пер. с англ. Н. Автономовой. Москва: Изд. дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2011. С. 153.

271. Риженко О. Як цифрова економіка змінить Україну. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2018/01/16/633057/

272. Римашевская Н. М., Галецкий В. Ф., Овсянников А. А. и др. Население и глобализация. М., 2004.

273. Рифкин Дж. Третья промышленная революция: Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом / пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2014. 410 с.

274. Розвиток ринку інновацій спровокував фріланс-бум, 2019. URL: https://ckp.in.ua

275. Романюк О. Н., Романюк С. О., Чорний В. М. Використання 3D принтерів у медичній практиці. MATERIALY XII MIEDZYNARODOWEJ NAUKOWI-PRAKTYCZNEJ KONFERENCJI "NAUKOWA PRZESTRZEN EUROPY – 2016". 07–15 kwietnia, 2016. Vol. 12. Прземисл. Nauka I studia. P. 28–33.

276. Россия в зеркале международных рейтингов. Информационно-справочное издание / отв. ред. В. И. Суслов; ИЭОПП СО РАН. Новосибирск, 2015. Автограф, 2015. 115 с.

277. Россия онлайн: Четыре приоритета для порыва в цифровой экономике. URL: http://image-src.bcg.com/Images/Russia-Online_tcm27-178074.pdf

278. Садовникова Н. А., Клочкова Е. Н. Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества: факторы и достижения реализации. Статистика и экономика. 2014. № 6. С. 135–138.

279. Світлична В. Л. Теоретичні базис нової парадигми суспільства – економіки знань. Економіка: реалії часу. 2015. № 3 (19). С. 184–193.

280. Січкаренко К. О. Цифрові платформи: підходи до класифікації та визначення ролі в економічному розвитку. Причорноморські економічні студії. 2018. Випуск 35. С. 30.

281. Скільки людей користуються соцмережами? URL: https://acf.ua/news_galuz/skilki-lyudej-koristuyutsya-socmerezhami# – Назва з екрану.

282. Смирных Л. Заемный труд: экономическая теория, опыт стран ЕС и России. URL: www.recep.ru/files/documents/ SmirnychLaborleasingru.pdf

283. Ставицький А. Вплив сучасних геополітичних викликів на економічну безпеку держави. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. 2018. № 4 (199). С. 45–55.

284. Сталий розвиток для України. URL: http://www.sd4ua.org/

285. Сторінка поняття "Автономний робот". Мережева енциклопедія "Вікіпедія". URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/-Автономний_робот

286. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проєкт 2017 року. URL: https://www.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDG_reports/UNDP_Strategy_v06-optimized.pdf

287. Стратегія розвитку "Індустрія 4.0" АППАУ. URL: https://www.mautic.appau.org.ua:strategia-rozvitku-4-0-v3pdf

288. Структура валового внутреннего продукта по видам экономической деятельности. URL: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika

289. Теорія поколінь: шлях до порозуміння. URL: https://msb.aval.ua/news/?id=28303

290. Тихомирова Е. В., Бовт В. В. Технологии для экономики знаний. Центр проектирования контента. URL: http://www.cpk.mesi.ru/

291. Тягай Е. Д. Интернет вещей и охрана интеллектуальной собственности в бизнесе: новые вызовы времени. Суда по интеллектуальным правам. 2017. С. 52–64. Март.

292. Туманян Ю. Р. Цифровизация экономики как фактор стимулирования экономического роста и решения социальных проблем. Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2019. № 2. С. 170–175.

293. У Держспецзв'язку відбулося відкриття найпотужнішого в ЄС Центру реагування на кіберзагрози. URL: http://www.dsszzi.gov.ua/dsszzi/control/uk/publish/article284576

294. У Києві презентували дослідження "Digital Transformation Readiness". URL: https://www.imena.ua/digital-transformation-readiness/

295. Детмер У. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. Электронное издание / ООО "Альпина Паблишер", 2012. URL: http://maxima-library.org/mob/b/317198?format=read

296. Про стратегію сталого розвитку “Україна-2020”: Указ Президента України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws

297. Україна 2030Е – країна з розвиненою цифровою економікою. Український інститут майбутнього URL: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html

298. Україна в міжнародних рейтингах: аналітична записка. URL: www.kno.rada.gov.ua/komosviti/doccatalog/document?id=49594.

299. Україна на шляху до сталого розвитку: інтеграція положень Конвенцій Ріо у національну політику України. URL: https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/presscenter/articles/2014/07/14/.html

300. Український ринок фрілансу завойовує світ. URL: https://business.ua/special/70-hreformation/lyudy-ekonomichna-bezpeka-ukrayiny/4442-ukrainskyi-rynok-frilansu-zavoiovuie-svit

301. Финансовый портал Минфин. Нацбанк снизил учётную ставку. online Minfin.com.ua. 2016. URL: http://minfin.com.ua

302. Финкельштейн С., Харви Ч., Лотон Т. Стратегия прорва / пер. с англ. О. В. Репецкой. К.: Companion Group, 2007. 336 с.

303. Фінансові кити: 10 країн, що впливають на економіку планети в 2018. URL: https://marketer.ua/ua/world-economy-2018/

304. Фіщук В. Цифрова економіка – це реально. URL: http://biz.nv.ua/ukr/

305. Ханін І. Г. Інформаційно-технологічні передумови формування постіндустріального суспільства як концепції нової глобальної цивілізації. Ефективна економіка. 2012. № 9. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1765

306. Хуранова З. Б. Обеспечение устойчивого социо-эколого-экономического развития региона. Нальчик. 2011. 162 с.

307. Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Аналіз законодавства з державної підтримки розвитку науки та науково-технічної діяльності в Україні. БІЗНЕС-ІНФОРМ. 2019. № 6. С. 120–134.

308. Цимбал І. В., Жовтун А. А., Лиманський Е. Л. Світ VUCA як сучасний контекст інформаційних і суспільно-політичних змін. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2015. Випуск 17. С. 43–47.

309. Цифрова адженда України – 2020. Концептуальні засади (версія 1.0). 2016. URL: https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf

310. Цілі сталого розвитку 2016–2030. URL: http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku

311. Цюльке Д., Горецький Д., Фішер С. Звіт про створення технологій майбутнього: як Інтернет речей зробить революцію у промисловому виробництві. 2015. URL: http://www.skf.com/ua/uk/news-and-media/news-search/2015-02-04_how_the_internet_of_things_will_revolutionise_industrial_production.html

312. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса / НИИ: доклад ВШЭ. 2017. С. 121.

313. Черняк Л. Большие Данные – новая теория и практика. Открытые системы. СУБД. Москва: Открытые системы, 2011. № 10. URL: https://www.osp.ru-/os/2011/10/13010990/ – Название с экрана.

314. Четверта промислова революція заради Землі. Використання можливостей штучного інтелекту на користь Землі. 2018. Січень. URL: https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2018/ai-for-the-earth-jan-2018.pdf

315. Чмерук Г. Г., Краліч В. Р., Бурлакова І. А. Деякі аспекти цифрової трансформації підприємств. Економіка та управління підприємствами. 2018. Випуск 34. С. 97–101.

316. Что нужно знать об Индустрии 4.0 и Интернете верей. 2015. URL: http://www.therunet.com/articles/4826

317. Шантаренкова М. Заметки о цифровом предприятии: Индустрия 4.0 или Индустрия 3.1? Управляем предприятием. 2017. Декабрь. URL: http://upr.ru/article/kontseptsii-i-metody-upravleniya/cifrovoe-predpriiatie-1.html

318. Шваб Клаус. Четвертая промышленная революция / перевод с англ. Москва: Издательство “Э”, 2017. 208 с.

319. Шумпетер Й. Теория экономического развития: Исследования предпринимательской прибили, капитала, кредита и цикла конъюнктуры. М.: Прогресс, 1982. 455 с.

320. Щербакова Е. М. Население рабочего возраста: мировые тенденции изменения. URL: http://demoscope.ru/weekly/2017/0729/barom01.php

321. Яковец Ю. В. Эпохальные инновации XXI века. М.: Экономика, 2004. 444 с.

322. Тоффлер О. Третя хвиля. Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія: навч. посібник / упоряд. Лях В. Київ: Либідь, 1996.

323. Informatics Working Papers, no. 68. University of Manchester, Manchester.

324. В 2025 році майже чверть світового ВВП буде припадати на цифрову економіку завдяки діджиталізації промисловості. URL: https://www.unian.ua/economics/finance/10355904-v-2025-roci-mayzhe-chvert-svitovogo-vvp-pripade-na-cifrovu-ekonomiku-prognoz.html

325. Заюков І. В. продуктивність праці в контексті забезпечення інноваційного розвитку економіки України. Економіка: реалії часу. 2015. № 2(18). С. 236–242.

326. Пирог О. В. Адаптація структури національної економіки України до вимог постіндустріального суспільства. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". 2011. № 698: Проблеми економіки та управління. С. 93–103.

327. Яненкова І. Г. Передумови впровадження концепції "Індустрія 4.0" в Україні. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". 2018. № 6(46), т. 2. С. 45–49.

328. Яненкова І. Г. Цифрова трансформація промисловості України: ключові акценти. Проблеми економіки. 2017. № 4. С 179–184.

Наукове видання

Піжук Ольга Іванівна

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ
ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ:
ОБМЕЖЕННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ

Монографія

Відповідальна за випуск	Д. Ф. Салахова
Редактор	О. В. Данильчик
Форматування та Комп'ютерна верстка	Н. М. Шамардак

Здано до друку 19.06.2020. Формат 60×84/16
Папір офсетний №1. Гарнітура «Times New Roman»
Друк. арк. 28.9
Тираж 300 примірників. Замовлення № 896.

Підготовлено до друку Видавничо-поліграфічним центром
Університету ДФС України
08200, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська обл., Україна

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 5104 від 20.05.2016