

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН

Кафедра міжнародних відносин та туризму

ДИПЛОМНА РОБОТА

Другий (магістерський) освітній рівень

Галузь знань 29 – Міжнародні відносини

Спеціальність 291 – Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії

Спеціалізація Міжнародна інформація

на тему

**ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ЯК ДЖЕРЕЛО СОЦІАЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В КРАЇНАХ ЄС**

ДРМВІ. 291

Виконала: студентка 2 курсу групи МВІм-19-1 _____ Р.О. Шкандюк
(підпис)

Керівниця: доц., к. політ. н. _____ О.І. Бондаренко
(підпис, дата)

До захисту допускаю:

Гарант освітньої програми
«Міжнародна інформація»,

проф., д. пед. н. _____ В.В. Третько
(підпис, дата)

_____ 2020 р.

Хмельницький, 2020

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет: міжнародних відносин Кафедра міжнародних відносин та туризму
Другий (магістерський) освітній рівень Галузь знань 29 – Міжнародні відносини
Спеціальність 291 – Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії
Спеціалізація Міжнародна інформація Освітня програма Міжнародна інформація

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми «Міжнародна інформація»
кафедри міжнародних відносин та туризму

Третько В.В.
01.09.2020 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Шкандюк Роксолані Олександрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Цифрова економіка як джерело соціально-економічного розвитку в країнах ЄС»

керівник роботи Бондаренко О.І., доц., к. психол. н.

Затверджено наказом ректора університету від *01.09.2020 р. № 118*

2. Строк подання студентом роботи на кафедрі *15.12.2020 р.*

3. Вихідні дані до роботи: *матеріали міжнародних організацій, міжурядових європейських організацій, державних органів влади, інформаційно-аналітичних центрів, статистичні звіти, публікації в ЗМІ, Інтернет, виступи провідних політиків та лідерів суспільної думки.*

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

- Визначити сучасний стан та визначити тенденції розвитку цифрової економіки ЄС;
- Охарактеризувати розвиток електронної комерції в умовах поширення цифрової економіки;
- Розвиток бізнесу в умовах діджиталізації;
- Виконати прогнозування окремих факторів системи, яка досліджувалась у ході роботи;
- Дослідити основні стадії перебудови системи управління бізнесом в умовах формування глобальної цифрової системи.

5. Дата видачі завдання *01.09.2020 р.*

Керівниця _____

Завдання прийняв до виконання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапу виконання ДР	Термін виконання етапу роботи	Примітка
1. Складання бібліографії до теми роботи	01.09.2020	
2. Вивчення стану проблеми за темою «Розвиток цифрової економіки в країнах Європейського Союзу» висвітлення її в науковій літературі, нормативних документах, мережі Інтернет	08.09.2020	
3. Збір фактичного матеріалу	11.09.2020	
4. Уточнення мети, задач і обґрунтування концепції роботи	13.10.2020	
5. Вибір методів аналізу матеріалів. Попереднє формулювання гіпотез, припущень тощо	15.10.2020	
6. Обробка зібраного матеріалу	17.10.2020	
7. Виявлення тенденцій, схем розвитку проблемної ситуації, прогнозування та формулювання підходів до розв'язання проблеми	10.11.2020	
8. Підготовка тексту основної частини роботи. Формулювання висновків за розділами	8.12.2020	
9. Підготовка тексту виступу та загальних висновків	10.12.2020	
10. Здача роботи на кафедрі	15.12.2020	

Студентка _____ Р.О. Шкандюк
(підпис)

Керівниця роботи _____ О.І. Бондаренко
(підпис)

АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу Шкандюк Роксолани Олександрівни

Тема роботи: Цифрова економіка як джерело соціально-економічного розвитку в країнах ЄС.

Спеціальність: 8.03020401 «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії (Міжнародна інформація)»

Кафедра міжнародної інформації та країнознавства

Науковий керівник: к. психолог. н. Бондаренко О. І.

м. Хмельницький, 2020 р.

Дипломна робота виконана на 126 с., містить 19 таблиць, 21 рисунок, список використаних джерел складається із 98 найменувань.

Актуальність теми – зараз в сучасному світі відбувається перехід до цифрової економіки і характеризується він прискоренням науково-технічного прогресу, що в свою чергу підштовхує до безперервних інновацій, розширенні масштабів міжнародної електронної комерції та оптимізації бізнесу під цифрові системи. Тобто відбувається автоматизація, проте суть не змінюється – змінюється сам формат виконання, коли частина функцій, виконуваних людиною передається на виконання системі.

По суті цифрова економіка у наш час зумовлює, те, що лідери ринку визначаються не багаторічною історією успіху, не вартістю активів чи кількістю патентів, а безпосередньою здатністю змінюватись та адаптувати свій бізнес до сучасних умов. Цифрові технології, що з'явилися протягом останніх десятиліть, підвищують ефективність та спонукають до значного конкурентного розвитку країн та підприємств.

У даній роботі здійснено аналіз цифрової економіки ЄС. З метою дослідження взаємозв'язків між основними факторами, що впливають на стан цифрової економіки створено когнітивну модель та розроблено сценарії розвитку цифрової

економіки, в яких зпрогнозовано оптимістичні, песимістичні та реалістичні оцінки. Виконано прогнозування подальшого розвитку цифрової економіки на найближчі три роки (2020-2022 рр.) та застосовано SWOT аналіз.

Наукова новизна одержаних результатів Наукова новизна роботи полягає у систематизації відомостей та статистичних даних про розвиток цифрової економіки ЄС, в розробці когнітивного моделювання цифрової економіки та прогнозуванні рівня розвитку.

Студентка _____ Р.О. Шкандюк
(підпис)

Робота подана до захисту _____ 2020р.

ANNOTATION

to the diploma thesis done by Shkandiuk Roksolana Oleksandrivna

Topic of the thesis: Digital economy as a source of socio-economic development in EU countries.

Specialty: 8.03020401. «International Relations, Public Communication and Regional Studies (International Information)»

Department of Information and Foreign Studies

Thesis adviser: Ph.D., Assoc. Prof. Bondarenko O. I.

Khmelnyskyi, 2020

The diploma thesis consists of 126 pages and contains 19 tables, 21 figures. The table of authorities has 95 items.

The relevance of the topic – in the modern world there is a transition to the digital economy and it is characterized by accelerating scientific and technological progress, which in turn encourages continuous innovation, expanding international e-commerce and optimizing business for digital systems. That is, there is automation, but the essence does not change - the format of execution changes, when part of the functions performed by a person is transferred to the system.

In essence, the digital economy today determines that market leaders are not determined by a long history of success, not by the value of assets or the number of patents, but by the direct ability to change and adapt their business to modern conditions. Digital technologies that have emerged in recent decades increase efficiency and encourage significant competitive development of countries and enterprises.

This paper analyzes the digital economy of the EU. In order to study the relationships between the main factors influencing the state of the digital economy, a cognitive model was created and scenarios for the development of the digital economy were developed, in which optimistic, pessimistic and realistic estimates are predicted.

Forecasting of further development of the digital economy for the next three years (2020-2022) is performed and SWOT analysis is applied.

Scientific novelty of the obtained results The scientific novelty of the work lies in the systematization of information and statistical data on the development of the digital economy of the EU, in the development of cognitive modeling of the digital economy and forecasting the level of development.

Студентка _____ Р.О. Шкандюк
(підпис)

Робота подана до захисту _____ 2020р.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК РИСУНКІВ.....	10
ПЕРЕЛІК ТАБЛИЦЬ.....	12
ВСТУП	14
1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАЧАДИ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....	17
1.1 Дослідження теми цифрової економіки та висвітлення основних понять	17
1.2 Показники, що описують цифрову економіку	27
1.3 Вплив цифрової економіки на розвиток ринку праці та освіти	31
1.4 Характеристика соціально економічного розвитку ЄС та Програм цифрового розвитку	38
1.5 Виявлення слабких сторін цифрової економіки	47
1.6 Теоретичні положення цифрової економіки у працях науковців	49
Висновки до розділу 1	52
2 ДОСЛІДЖЕННЯ СФЕР ВПЛИВУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ НА РОЗВИТОК В КРАЇНАХ ЄС	53
2.1 Аналіз впливу цифрової сфери на соціальну	53
2.2 Аналіз показників впливу цифрової сфери на розвиток бізнесу	56
2.3 Аналіз впливу цифрової економіки на розвиток країн ЄС.....	69
Висновки до розділу 2	82
3 КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦИФРОВАЇ ЕКОНОМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК В КРАЇНАХ ЄС.....	84
3.1 Аналіз основних факторів впливу на цифрову економіку.....	84

3.2 Прогнозування розвитку цифрової економіки ЄС	102
3.3 Стратегічний аналіз можливостей і загроз цифрової економіки ЄС.....	109
Висновки до розділу 3	115
ВИСНОВКИ.....	118
СПИСКИ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	122

ПЕРЕЛІК РИСУНКІВ

Рисунок 1.1 – Складові індустрії 4.0 [6].....	17
Рис.1.2 – Рівні розвитку цифровізованої економіки [6].....	20
Рисунок 2.1 – Людський капітал та цифрові навички, 2019 рік (%) [61].....	53
Рисунок 2.2 – Фахівці в області ІКТ, 2019 (%) [64].....	54
Рисунок 2.3 – Інтеграція цифрових технологій, 2019 рік (%) [96].....	55
Рисунок 2.4 – Освоєння цифрових технологій за 2018 рік (%) [67].....	63
Рисунок 2.5 – Прийняття програм електронного бізнесу на великих підприємствах ЄС-27, 2019 (% підприємств) [74].....	64
Рисунок 2.6 – Підприємства, що використовують програмні рішення для управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), 2019(% підприємств) [75].....	65
Рисунок 2.7 – Динаміка використання підприємствами електронних продажів та оборот від електронних продажів; ЄС-27, 2009-2018 (%) [75].....	66
Рисунок 2.8– Зростання ВВП Європейського Союзу 2014 – 2019 роки (%) [77]...	67
Рисунок 2.9 – Ріст ВВП (2019) в порівнянні з попереднім (2018) роком (%) [77]...	67
Рисунок 2.10 – Показник DESI (Індекс розвитку цифрової економіки і суспільства) 2020 [81].....	71
Рисунок 2.11 – Широкополосне покриття для доступу до нового покоління в ЄС (%), 2012-2019 роки	72
Рисунок 2.12 - Використання Інтернет-послуг 2020 [18].....	73
Рисунок 2.13 – Використання передових хмарних сервісів та великих даних в ЄС за розміром компанії (% підприємств), 2018 [75].....	75
Рисунок 2.14 – Показники державних послуг за 2020 [83].....	75
Рисунок 3.1 – Когнітивна модель розвитку цифрової економіки і країнах ЄС.....	90
Рисунок 3.2 – Значення узагальнених коефіцієнтів зворотного зв'язку.....	94
Рисунок 3.3 – Коефіцієнти впливу факторів системи на цільовий фактор.....	95
Рисунок 3. 4 – Коефіцієнти впливу цільового фактору на фактори системи.....	95

Рисунок 3.5 – Оцінки впливу керуючих факторів на цільовий за найкращими сценаріями.....	98
Рисунок 3.6 – Прогноз соціального розвитку Німеччини на 2020-2022 роки (%) ..	103
Рисунок 3. 6 – Прогноз доступу до вищої освіти Німеччини за 2020-2022 роки, (%).....	105

ПЕРЕЛІК ТАБЛИЦЬ

Таблиця 2.1 – Використання мережі Інтернет верствами населення в країнах ЄС (%) [60].....	50
Таблиця 2.2 – Попит підприємств на використання соціальних медіа у країнах ЄС з 2016 по 2019 роки (%) [69]	Ошибка! Закладка не определена. 57
Таблиця 2.3 – Використання підприємствами послуг ІКТ спеціалістів (%) [71]....	59
Таблиця 2.4 – Працевлаштовані спеціалісти з ІКТ за статтю (%) [72].....	60
Таблиця 2.5 – Порівняльний аналіз національних політик восьми провідних країн ЄС. [79].....	67
Таблиця 2.6 – Порівняння показників діяльності ЄС між 2012 та 2019 роками [96].....	74
Таблиця 2.7 – Показники Глобального індексу конкурентноспроможності 4.0 між країнами ЄС за 2019 рік [84].....	76
Таблиця 3.1 – Вихідна матриця взаємодії факторів когнітивної моделі.....	89
Таблиця 3.2 – Результати розрахунків когнітивної моделі.....	90
Таблиця 3.3 – Нормалізовані результати розрахунків моделі.....	91
Таблиця 3.4 – Сценарії з подачею одиничних імпульсів до системи.....	95
Таблиця 3.5 – Соціальний рівень розвитку Німеччини 2012-2019 років (%).....	97
Таблиця 3.6 – Доступ до вищої освіти у Німеччині (%)	97

Таблиця 3.8 – Результати обчислень коефіцієнтів b_k , a_k за формулами Беселя для прогнозування розвитку Доступності вищої освіти (%).	103
Таблиця 3.9 – Прогноз Доступу до вищої освіти на 2020-2022 рр.	104
Таблиця 3.10 – Сильні сторони і можливості цифрової економіки ЄС.	106
Таблиця 3.11 – Сильні сторони і загрози цифрової економіки ЄС.	107
Таблиця 3.12 – Слабкі сторони і можливості цифрової економіки ЄС.	108
Таблиця 3.13 – Слабкі сторони і загрози цифрової економіки ЄС.	109

ВСТУП

У сучасному суспільстві цифрові процеси набувають все більших масштабів і мають відчутний вплив на глобальні політичні та економічні процеси. Цифрові технології стають дедалі важливішими для виробничих процесів. Тому можна припустити, що виробничі процеси з часом ставатимуть все більш капітало- і технологічно інтенсивними - не лише в розвинутих економіках, а й у всьому світі.

Цифрова економіка охоплює все - від традиційних технологій, медіа та телекомунікацій до нових цифрових секторів. Сюди входять електронна комерція, цифровий банкінг і навіть «традиційні» сектори, що дозволяє фірмам будувати бізнес більш ефективно та рентабельно. Наприклад, жодна команда ніколи не змогла б забезпечити навігацію з урахуванням дорожнього руху в режимі реального часу так, як це роблять програми для смартфонів, також цифрова економіка генерує величезні обсяги даних. Раніше, при здійсненні покупок в магазині не проводились підрахунки витрат чи фінансових операцій громадян. Сучасні ж можливості, такі як: замовлення через Інтернет, онлайн реєстрація, розрахунок через банківський додаток; все це означає, що багато користувацьких та фінансових операцій генерують електронні дані, які фіксуються та зберігаються.

Необхідно розуміти природу цих змін, щоб мати можливість реагувати на всіх рівнях: суспільному, корпоративному та особистому.

Актуальність теми у сучасному світі відбувається перехід до цифрової економіки, що характеризується прискоренням науково-технічного прогресу, в свою чергу підштовхує до безперервних інновацій, розширених масштабів міжнародної електронної комерції та оптимізації бізнесу під цифрові системи. Тобто відбувається автоматизація, при цьому суть не змінюється, а змінюється сам формат виконання, коли частина функцій, виконуваних людиною передається на виконання системі.

По суті цифрова економіка у наш час зумовлює, те, що лідери ринку визначаються не багаторічною історією успіху, не вартістю активів чи кількістю

патентів, а безпосередньою здатністю змінюватись та адаптувати свій бізнес до сучасних умов. Цифрові технології, що з'явилися протягом останніх десятиліть, підвищують ефективність та спонукають до значного конкурентного розвитку підприємств.

Мета дослідження – дослідити вплив цифрової економіки на соціально економічний розвиток в країнах ЄС.

Об'єктом дослідження є цифрова економіка і соціально-економічний розвиток в країнах ЄС.

Предмет дослідження – показники, що впливають на розвиток цифрової економіки ЄС.

Основні задачі магістерської роботи:

- Розкрити поняття «цифрова економіка»
- Дослідити основні показники, що впливають на розвиток цифрової економіки
- Визначити тенденції розвитку бізнесу в країнах ЄС в умовах цифрової економіки
- Провести когнітивне моделювання взаємодії факторів, що впливають на розвиток цифрової економіки
- Зробити прогнозування факторів які вказують на розвиток цифрової економіки в ЄС
- Зробити стратегічний аналіз загроз та можливостей цифрової економіки

Методи дослідження: історичний, порівняльний, документальний пошук, системний підхід, когнітивне моделювання, тренд-сезонний аналіз, сценарний підхід, SWOT-аналіз.

Новизною роботи є застосування загальних та конкретно-наукових методів оцінки цифрових економічних процесів в межах ЄС та їх вплив на розвиток країн, суспільство та бізнес на основі великої кількості оброблених та систематизованих статистичних та інформаційних матеріалів.

Наукова новизна роботи полягає в систематизації інформації щодо аналізу застосування технологій цифрової економіки та впливу на соціально економічний розвиток країн ЄС. У розробці когнітивної моделі цифрової економіки ЄС та прогнозування розвитку доступу до вищої освіти та соціального розвитку Німеччини. У розробці SWOT – аналізу розвитку цифрової економіки в країнах ЄС.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАЧАДИ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1 Дослідження теми цифрової економіки та висвітлення основних понять

За останні кілька десятиліть виникла четверта промислова революція, відома як Індустрія 4.0, що робить акцент на цифрових технологіях та дозволяє перейти на абсолютно новий рівень за допомогою взаємозв'язку через Інтернет, доступ до даних у реальному часі та впровадження кіберфізичних систем. [1]

Цифрова економіка визначається Оксфордським словником як "економіка, яка функціонує насамперед за допомогою цифрових технологій, в особливості електронних транзакцій, здійснених за допомогою Інтернету". Таким чином, поняття цифрової економіки постійно розвивається завдяки багатогранності, динамічності та трансформаційній силі цифрових технологій. [2]

Термін "Індустрія 4.0" з'явився в Європі ще в 2011 році. На одній із промислових виставок у Ганновері уряд Німеччини зазначив про необхідність більш широкого застосування інформаційних технологій у виробництві. Спеціально навчена група офіційних осіб та професіоналів розробила стратегію перетворення виробничих підприємств країни на "розумні". [11]

В нових умовах постіндустріального розвитку формується особистість постіндустріального типу, яка стає центральною зв'язкою глобальних соціальних змін. У цьому контексті концепція людського розвитку або концепція людського потенціалу привертає увагу світового експертного співтовариства, різних міжнародних організацій, державних установ, засобів масової інформації, громадських організацій тощо. В останні роки ця концепція активно розвивається у багатьох країнах світу, ставши предметом обговорення на різних міжнародних конференціях та конгресах, і використовується в державному управлінні різних країн, в освітній та культурній сферах.

Формування відповідного інституційного середовища - важлива передумова для ефективного розвитку основних сфер людської діяльності в цифровій економіці. Персонал і освіта грають ключову роль у сприянні розвитку цифрової економіки. Очевидно, що земля, робоча сила і капітал, які традиційно вважаються ключовими факторами виробництва на всіх етапах людського розвитку, зазнають радикальних змін в епоху цифрової трансформації економіки, коли вартість товарів, послуг і інформації стрімко знижується. Людський капітал буде грати роль головного національного надбання. І це відноситься до людей, які мають компетенцією в області нових технологій, здатним досліджувати, здатним впроваджувати нове та удосконалювати старе. В цьому відношенні, можна визнати, що людський і інформаційний капітал стають основними факторами виробництва в майбутній економіці, а роль ключового фактора буде відведена людському капіталу.[3]

Нещодавні дослідження підкреслюють дифузію цифрової економіки в цілій економіці і стверджують, що "її більше не можна описувати як окрему частину або підгрупу основної економіки". Вона виходить за межі електронної комерції та електронного бізнесу і включає в себе ведення бізнесу, здійснення комунікацій та надання послуг у всіх секторах, включаючи:

- транспорт
- фінансові послуги
- виробництво
- освіти
- охорону здоров'я
- сільське господарство
- роздрібну торгівлю
- медіа
- розваги
- бізнес

Усі ці сфери діють з використанням цифрових технологій. Цифрова економіка відіграє значну роль у прискоренні глобального економічного розвитку, підвищенні продуктивності існуючих галузей, освоєнні нових ринків та галузей та досягненні інклюзивного, стійкого зростання. Таким чином, цифрова економіка стає потужним каталізатором та рушієм інклюзивності, пов'язуючи громади між собою у своєрідному “глобальному просторі”, обмінюючись інформацією, ідеями та продуктами, і дозволяючи країнам підніматися у ланцюжку створення цінності.

За даними Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), більша обчислювальна потужність споживчих пристроїв, які доступні за все більш помірними цінами, прискорює економічну трансформацію. [4]

Цифрова економіка - це не просто новий етап у розвитку інформаційних технологій; це прояв радикально нових бізнес-моделей, ефективність яких підвищується за рахунок оптимізації. Компанії, які розробляють нові технології і використовують різного роду інновації, змінюють правила ведення бізнесу.

Німецькі спеціалісти сформулювали кілька основних принципів побудови "Індустрії 4.0", дотримуючись яких компанії можуть впроваджувати сценарії четвертої промислової революції на своїх підприємствах.

Перший – сумісність, що означає здатність пристроїв, машин, сенсорів та людей взаємодіяти один з одним через інтернет речей (IoT).

Такий підхід приводить до наступного принципу – прозорості, що виникає у результаті такої взаємодії.

Третій принцип "Індустрії 4.0" – Технічна підтримка. Комп'ютерні системи допомагають людям приймати рішення завдяки збору, аналізу та візуалізації інформації. Ця підтримка також може полягати у повному заміщенні людей машинами при виконанні небезпечних чи рутинних операцій.

Четвертий принцип — деталізація управлінських рішень, делегування деяких із них кіберфізичним системам. Ідея полягає в тому, щоб автоматизація була настільки повною, наскільки це взагалі можливо. [11]

Враховуючи ці фактори, індустрія 4.0 пропонує більш комплексний, взаємопов'язаний та цілісний підхід до виробництва, пов'язуючи фізичне з цифровим та забезпечуючи кращу співпрацю та взаємозв'язок між відділами, партнерами, постачальниками, продуктами та людьми. Індустрія 4.0 надає можливість власникам підприємств краще контролювати та розуміти всі аспекти своєї діяльності, а також дозволяє використовувати миттєві дані для підвищення продуктивності, вдосконалення процесів та стимулювання зростання. [5]



Рисунок 1.1 – Технології індустрії 4.0 [6]

Більшість з представлених елементів вже давно і успішно застосовуються на практиці, але саме об'єднання їх в одну цілісну систему допоможе розвинути концепцію «Індустрії 4.0» і вивести на новий рівень ефективності виробництва та додатковий дохід за рахунок використання цифрових технологій, формування мережевої взаємодії постачальників і партнерів, а також застосування інноваційних бізнес-моделей. [6]

Оскільки цифрові технології лежать в основі дедалі більшої кількості операцій, цифрова економіка стає дедалі більше невіддільною від функціонування економіки в цілому. Різні технології та економічні аспекти цифрової економіки можна розбити на три великі компоненти:

- 1) Ключові аспекти або основоположні аспекти цифрової економіки, що включають фундаментальні інновації (напівпровідники, процесори), базові технології (комп'ютери, телекомунікаційні пристрої) та допоміжні інфраструктури (Інтернет та телекомунікаційні мережі).
- 2) Сектори цифрових та інформаційних технологій (ІТ), які виробляють ключові продукти або послуги, що спираються на основні цифрові технології, включаючи цифрові платформи, мобільні програми та платіжні послуги. На цифрову економіку значною мірою впливають інноваційні послуги в цих секторах, які роблять дедалі більший внесок в економіку, а також створюють потенційні можливості для інших галузей.
- 3) Більш широкий набір цифрових секторів, що включає ті, де цифрові продукти та послуги все частіше використовуються (наприклад, для електронної комерції), навіть якщо зміни зростають, багато секторів економіки оцифровуються таким чином. Сюди входять сектори з цифровою підтримкою, в яких з'явилися нові види діяльності та бізнес-моделі, що трансформуються в результаті цифрових технологій. Прикладами можуть бути фінанси, засоби масової інформації, туризм та транспорт. Трохи рідше виділяються, ліцензовані чи кваліфіковані працівники, споживачі, покупці та користувачі мають вирішальне значення для зростання цифрової економіки. [7]

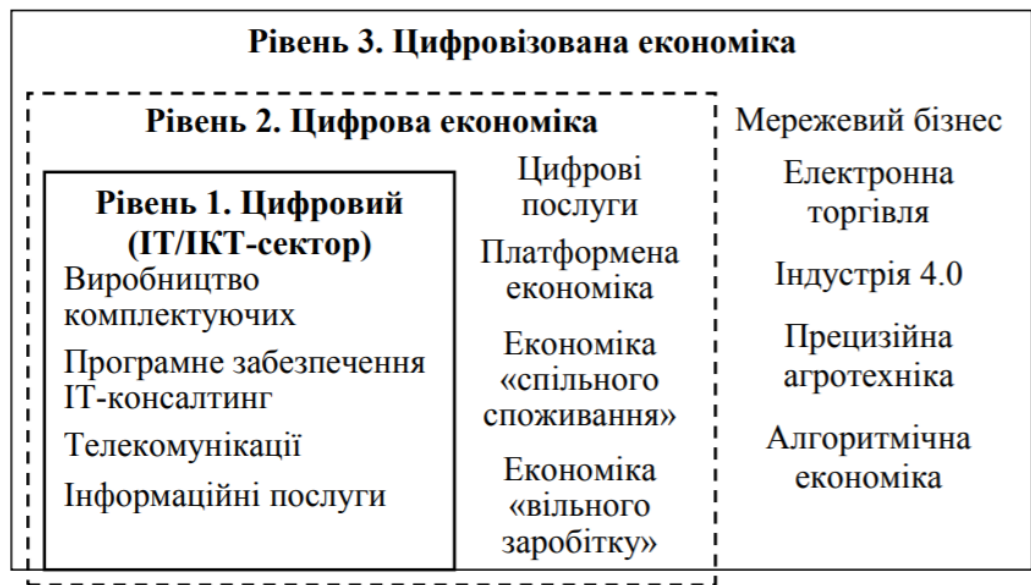


Рисунок 1.2 – Рівні розвитку цифровізованої економіки [6]

Застосування такої класифікації багато що змінює в способі мислення і підходу до прийняття рішень, тобто не тільки в продуктивності, але і економічній поведінці, в принципах організації, роботи компаній і всього економічного механізму. [8]

Знаючи основні концепції, пов'язані з Індустрією 4.0, можна глибше розібратися в тому, як розумне виробництво може змінити підхід до роботи та сприяти швидшому та ефективнішому розвитку важливих процесів. [9]

Найважливішими компонентами фундаменту цифрової економіки є:

- 1) Мережі та телекомунікаційні системи (фіксоване широкопasmове з'єднання, мобільне широкопasmове з'єднання та пропускна здатність міжнародних каналів), центри обробки даних та хмарні обчислення (інфраструктура для центрів обробки даних хмарних обчислювальних служб та транзитних з'єднань даних)
- 2) Платформи цифрового обміну (єдиний портал державних послуг, сумісні, мобільні та соціальні платформи, електронні закупівлі та платежі, Інтернет речей та платформи блокчейну).

Цифрові платформи можуть допомогти вирішити нагальні соціальні та глобальні проблеми, наступним чином:

- спростивши зв'язок між наукою та бізнесом, урядом та громадянським суспільством
- збільшивши продуктивність праці
- створивши нові можливості для бізнесу та працевлаштування, освіти та постійного вдосконалення
- розширення професійної кваліфікації, що дозволяє врахувати спеціальні потреби соціально вразливих груп
- створюючи нові можливості для соціальних досліджень та зменшуючи ризики зміни клімату, нестачу питної води та їжі, нестачу енергії тощо [10]

Основною метою Промисловості 4.0 є зробити виробництво - та суміжні галузі, такі як логістика, - швидшими, ефективнішими та орієнтованими на споживача, одночасно виходячи за межі автоматизації та оптимізації та виявляючи нові можливості для розвитку, а для цього потрібно враховувати чотири важливі складові.

Оптимізація процесів та продуктивності – це перша перевага, яку бачать виробники. Це також одна з перших цілей проектів Індустрії 4.0. Іншими словами: економія витрат, збільшення прибутковості, зменшення відходів, автоматизація для запобігання помилкам і затримкам, прискорення виробництва для більшої роботи в режимі реального часу та у функціонуванні загального ланцюжка створення вартості, де швидкість має вирішальне значення для кожного, оцифрування паперових документів, що надає можливість швидшого втручання у випадку виникнення проблем. [10]

Дані в режимі реального часу. Індустрія 4.0 стосується всього життєвого циклу продуктів, і виробництво, очевидно, не є самостійним. Якщо подивитись на весь ланцюжок створення вартості та екосистему, в межах якої перебувають виробничі операції, можна побачити, що туди залучено багато зацікавлених сторін – всі вони клієнти, а клієнти також хочуть підвищеної продуктивності, незалежно від того, де вони знаходяться у ланцюзі поставок. Якщо кінцевий споживач хоче швидко отримати якісну продукцію та має підвищені очікування щодо досвіду

споживача, якості, сервісу та товарів, які поставляються точно в той час, коли вони цього хочуть, це впливає на весь ланцюжок постачання, аж до виробництва і за його межами.

Швидкість - це не просто конкурентна перевага, але і очікування споживачів у економіці, що зростає в режимі реального часу, це також питання узгодження, витрат та створення цінності. Чим більше даних збирається на ранніх етапах і чим більш своєчасніше ці дані потрапляють туди, де вони є важливими, тим більша їх цінність в ланцюжку поставок.

Підвищення безперервності бізнесу завдяки вдосконаленим можливостям **технічного обслуговування та моніторингу**. Коли промисловий актив ламається, його потрібно виправити. Це вимагає часу, грошей і дуже часто вимагає значних зусиль з боку фахівців служби підтримки та інженерів. Окрім усіх робіт із заміни / виправлення, ресурсів та витрат, може бути пошкоджена репутація, замовлення можуть бути скасовані, таким чином з кожною годиною втрати все більше зростатимуть. Якщо промислові активи пов'язані та можуть контролюватися (наприклад, моніторинг стану здоров'я) через Інтернет речей, проблеми вирішуються ще до того, як вони трапляються, таким чином вигоди виявляються величезними. Можна створити попередження, здійснювати моніторинг та діагностику в режимі реального часу, інженери можуть виправляти проблеми, якщо вони трапляються ще на початкових стадіях. [10]

Спільне дослідження Economist Intelligence Unit та IBM визначає цифрову економіку як таку, яка „може забезпечити високу якість інфраструктури ІКТ та використати потужність ІКТ на користь споживачів, бізнесу та урядів”. [3]

Індустрія 4.0 має міжнародний вплив з точки зору зв'язку між континентами та способу трансформації глобальної економіки. Deloitte Insights повідомляло, що ці нові технології допомогли створити 3,5 мільйона нових робочих місць лише у 2001 - 2015 роках у Великобританії. [12]

На ці зміни корисно подивитися в більш широкому масштабі, а саме на те як вони впливають на окремого виробника. Ось п'ять найбільших та вартих уваги переваг, які виробники можуть очікувати від Industry 4.0.

Оптимізовані процеси: Усі підключення до Індустрії 4.0 - датчики, IoT, AI тощо, мають одну основну мету - оптимізувати виробничі процеси. Автоматизація дозволяє виробникам працювати швидше, аналітика даних надає можливість керівництву приймати рішення на основі даних для підвищення ефективності, профілактичне технічне обслуговування зменшує збої в машинах, а системи моніторингу забезпечують оптимізацію результатів в реальному часі протягом всієї операції. У випадку з Індустрією 4.0 та цифровою трансформацією оптимізовані процеси та максимальна ефективність для виробника означає збільшення доходу та покращення обслуговування споживачів. Коли виробники можуть отримати максимальну віддачу від свого виробництва за допомогою машин, що контролюються датчиками, приділяючи при цьому індивідуальну увагу та швидке обслуговування клієнтам за допомогою штучного інтелекту та обслуговування по місцях, вони можуть по-справжньому побачити переваги такого підходу. [12]

Більш широке використання активів[12]: Промисловість 4.0 забезпечує більшу гнучкість у виробничій діяльності, що покращує використання активів, а отже і потенціал збільшення доходів. Автоматизація - автономні мобільні роботи (AMR) можуть вирішувати такі важкі завдання, як транспортування товару, дозволяючи кваліфікованим працівникам виконувати більш важливі завдання. [13]

Вища продуктивність праці[12]: Коли співробітники почувуються більш захищеними на роботі, вони можуть краще зосередитись і виконати більше завдань протягом дня. Індустрія 4.0 також розширює запас навичок багатьох виробничих процесів. Оскільки нові технології вступають в експлуатацію, працівники здобувають нові навички, що покращують операційну ефективність та збільшують запас навичок. Яскравим прикладом є коботи (співпрацюючі роботи) - люди і роботи, які працюють разом один з одним у виробничих робочих процесах, максимізуючи ефективність та доходи. [14]

Ланцюг поставок та інвентар[12]: IoT-датчики та аналітика даних дають виробникам уявлення про весь ланцюжок поставок та виробничий процес. Цей рівень видимості в поєднанні з ШІ та можливостями машинного навчання означає, що оптимізація ланцюжка поставок може бути досягнута в реальному часі. Деякі навіть називають це "Ланцюг поставок 4.0", що визначається як "застосування Інтернету речей, використання вдосконаленої робототехніки та застосування розширеної аналітики великих даних в управлінні ланцюгами поставок: повсюдне розміщення датчиків, створення мереж, максимальна автоматизація. [15]

Сервісне обслуговування[12]: Прогностична аналітика, віртуальна реальність та віддалений моніторинг, які є стовпами Індустрії 4.0, також застосовуються у споживчому просторі. Першокласне обслуговування клієнтів є конкурентоспроможним диференціатором для багатьох компаній, а підключене обладнання для виїзного обслуговування допомагає підвищити рівень задоволеності клієнтів. За допомогою підключених пристроїв виробники можуть контролювати продуктивність продукту, планувати технічне обслуговування до виникнення проблеми, таким чином запобігаючи будь якому незадоволенню клієнтів, адже 80% споживачів вважають, що досвід, який надає компанія, є настільки ж важливим, як і її продукти або послуги. [16]

Цифрова економіка є важливим важелем економічного розвитку, пропонуючи прогресивні рішення глобальних проблем, підвищуючи ефективність управлінських рішень і стимулюючи активну участь бізнесу і громадянського суспільства у формуванні економічного благополуччя країни.

Цифрова інфраструктура є основою для промисловості та економіки в цілому, формуючи основу для вищих шарів у всіх ланцюгах створення вартості. Такий підхід стає все актуальнішим, оскільки переважна більшість галузей економіки зазнають цифрових трансформацій. Без високошвидкісної та всепроникної інфраструктури зв'язку не може бути цифровізації - для країн будь-якого розміру.

В зв'язку з розвитком технологій, урядам потрібно постійно переосмислювати політику, щоб іти в ногу з часом і враховувати інновації, що

підтримують ІКТ, створюючи при цьому економічні можливості для галузей, що забезпечуватимуться революційними технологіями. [17]

Перехід до цифрової економіки може дозволити країнам стимулювати зростання промисловості та продуктивності праці, покращувати суспільний добробут та приносити користь споживачам за рахунок економії коштів або часу. Оцифровка допоможе відкрити нові можливості для бізнесу та / або підвищить продуктивність у таких галузях, як виробництво, сільське господарство, енергетика та комунальні послуги. Такий підхід надає нові інструменти для вирішення проблем постійного розвитку і соціальних проблем, покращення доступу до охорони здоров'я, освіти та інших державних послуг. Споживачі, в свою чергу, також отримують вигоду завдяки швидшому доступу до кращих продуктів та послуг із меншими витратами. Отже, перехід до цифрової економіки є головним пріоритетом політики для всіх країн. [18]

1.2 Показники, що описують цифрову економіку

„Економіка знань” (КЕ) – це концепція економічного розвитку, в якій інновації та доступ до інформації стимулюють зростання продуктивності. Нові тенденції, такі як Інтернет речей або оцифровка, є прикладами переходу до економіки знань. Отже, побудова ключових опор, необхідних для стимулювання розвитку економіки знань, є основою для досягнення довгострокової конкурентоспроможності.

Для вимірювання розвитку КЕ Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) створив Індекс економіки знань ЄБРР, що охоплює 46 економік - 38, де ЄБРР інвестує, та вісім компараторів. [19]

Глобальний індекс інновацій – метою індексу є надання вичерпних даних про інновації та, в свою чергу, допомогти економікам в оцінці їхніх інноваційних показників та обґрунтованих міркуваннях щодо інноваційної політики.

З моменту свого створення в 2007 р. ГП вплинув на три fronti. По-перше, політики зараз регулярно посиляються на інновації та їх рейтинг інновацій як частину стратегій економічної політики.

По-друге, ГП дозволяє економікам оцінювати свої інноваційні показники. Економіки вкладають ресурси для аналізу результатів своїх ГП у міжвідомчі робочі групи та використовують ГП для розробки відповідної політики щодо інновацій та інтелектуальної власності.

По-третє, ГП продовжує давати потужний імпульс економікам для визначення пріоритетів та збору показників інновацій. Експериментуючи з новими даними та оцінюючи існуючі показники інновацій, ГП також прагне сформуванати порядок денний вимірювання інновацій. [20]

Індекс розвитку ІКТ – публікується щороку з 2009 року і використовується для моніторингу та порівняння розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) між країнами та з часом.

Основними цілями є вимірювання:

- рівня та розвитку з часом розвитку ІКТ у країнах та досвід цих країн в порівнянні з іншими
- прогресу у розвитку ІКТ як у розвинутих, так і в країнах, що розвиваються;
- цифрового розриву, тобто відмінності між країнами з точки зору рівня їх розвитку ІКТ
- потенціалу розвитку ІКТ та те, наскільки країни можуть використовувати їх для посилення зростання та розвитку в контексті наявних можливостей та навичок.

Індекс призначений глобальним і відображає зміни, що відбуваються в країнах на різних рівнях розвитку ІКТ. Тому він спирається на обмежений набір даних, який впевнено можна встановити в країнах усіх рівнів розвитку. [21]

Електронний бізнес – ведення бізнес-процесів в Інтернеті. Ці процеси електронного бізнесу включають в себе купівлю та продаж товарів і послуг, обслуговування клієнтів, обробку платежів, управління виробничим контролем,

співпрацю з діловими партнерами, обмін інформацією, запуск автоматизованих сервісів для співробітників, набір персоналу; і тому подібне.

Зростання електронного бізнесу породило нові бізнес-вимоги. Що стосується клієнтів, споживачі очікують, що організації запропонують варіанти самообслуговування для проведення транзакцій; вони очікують персоналізованого досвіду; і вони хочуть швидкого і безпечного взаємодії. В області регулювання були прийняті нові закони і передові методи забезпечення безпеки електронних даних. У міру прискорення електронної комерції компанії прийняли суворі протоколи і інструменти безпеки, включаючи шифрування і цифрові сертифікати, для захисту від хакерів, шахрайства та крадіжок.

Завдяки вбудованим в браузері засобів безпеки і цифрових сертифікатах, які тепер доступні окремим особам і компаніям від різних постачальників, що надають інструменти та технології кібербезпеки, яка вийшла в електронний бізнес. Однак безпека ділових операцій в мережі залишається нагальною проблемою як для споживачів, так і для підприємств.[22]

Простота ведення бізнесу – це сукупний показник, який включає різні параметри, що визначають легкість ведення бізнесу в країні.

Обчислюється шляхом агрегування відстані до прикордонних балів різних економік. Відстань до кордону оцінки використовує "найкращі регулятивні практики" ведення бізнесу як параметр та орієнтир економіки відповідно до цього параметра. Для кожного з показників, що складають частину статистики „Легкість ведення бізнесу”, обчислюється оцінка відстані до кордону та всі бали агрегуються. Сукупний бал стає індексом простоти ведення бізнесу.

Показники, для яких обчислюється відстань до кордону, включають дозволи на будівництво, реєстрацію, отримання кредиту, механізм сплати податків тощо. Країни класифікуються відповідно до індексу. [23]

Індекс нормативної якості - це технічний інструмент для вимірювання ефективності регуляторної діяльності в певній країні. Концепція якості регулювання відображає набір принципів, які зосереджуються на тому, як країна

повинна сприяти структурним реформам у своїй нормативній базі, щоб забезпечити надійні, прозорі, підзвітні та перспективні процеси, які сприяють створенню та зростанню фірм, підвищенню продуктивності, конкуренція, інвестиції та міжнародній торгівлі.

Політика регулювання є ключовим елементом як ліберальної демократії, так і сприяння економічному процвітанню, приносячи значні соціальні та економічні вигоди та сприяючи соціальному добробуту. З цією метою індекс для вимірювання якості регулювання в країні пропонує кількісний інструмент державним чиновникам, експертам та зацікавленим сторонам, щоб вони могли визначити основні виклики та слабкі сторони нормативної бази, а також теоретичну базу та політичні пропозиції щодо кращого регулювання. [24]

Технічні працівники з досліджень та розробок (виражена у мільйонах) – це кількість технічних працівників, які брали участь у науково-дослідних роботах (R&D). Технічні фахівці – це люди, які виконують науково-технічні завдання, пов'язані із застосуванням концепцій та операційних методів, як правило, під наглядом дослідників. НДДКР охоплює фундаментальні дослідження, прикладні дослідження та експериментальний розвиток. [25]

Модель цифрових компетенцій DigComp 2.1 має значний вплив на цифрову економіку і визначається наступними характеристиками :

Компетенції в сфері інформаційної грамотності та вміння працювати з даними (Information and Data Literacy Competence): перегляд, пошук та фільтрація даних, інформації та цифрового контенту; оцінка даних, інформації та цифрового контенту; управління даними, інформацією та цифровим контентом.

Компетенції в сфері комунікації та взаємодії (Communication and Collaboration Competence): взаємодія за допомогою цифрових технологій; використання відповідних засобів цифрового зв'язку для заданого контексту; обмін інформацією та контентом за допомогою цифрових технологій; контактувати із суспільством, користуватися державними та приватними послугами завдяки використанню цифрових технологій; шукати можливості для самовдосконалення та

громадянської участі за допомогою відповідних цифрових технологій володіти правилами поведінки та етикету в цифровому середовищу; управління цифровою ідентичністю, тобто вміння створювати та управляти аккаунтами.

Компетенції у створенні цифрового контенту (Digital Content Creation Competence): створення цифрового контенту; вміння змінювати, покращувати, інтеграція та створення цифрового контенту; обізнаність щодо авторських прав та політики ліцензування відносно даних, інформації та цифрового контенту; програмування, тобто вміння писати програмний код.

Компетенції в сфері безпеки (Safety Competence): захист пристроїв та контенту, знання заходів безпеки, розуміння ризиків та загроз; захист персональних даних та конфіденційності; 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.

Компетенції у вирішенні проблем (Problem Solving): вирішувати технічні проблеми, що виникають із комп'ютерною технікою, програмним забезпеченням, мережами; визначати потреби та знаходити відповідні технічні рішення, або кастимізувати цифрові технології до власних потреб; індивідуальне або колективне креативне використання цифрових технологій у створенні нової інформації та продукту для розуміння та вирішення концептуальних проблем і ситуацій в цифрових середовищах; вміння самостійно визначати потребу в отриманні додаткових навичок. [26]

1.3 Вплив цифрової економіки на розвиток ринку праці та освіти

Цифрові технології змінили спосіб діяльності підприємств, спосіб зв'язку та обміну інформацією, а також взаємодію з державним та приватним секторами. Європейському бізнесу та громадянам потрібні адекватна політична база та відповідні навички та інфраструктура, щоб охопити величезну цінність цифрової економіки та досягти успіху в цифровій трансформації. [27]

Потужна цифрова економіка життєво необхідна для інновацій, зростання, робочих місць та європейської конкурентоспроможності. Поширення цифрових технологій має значний вплив на ринок праці та на навички, необхідні в економіці та суспільстві. Така зміна структури зайнятості, що веде до автоматизації «рутинних» завдань та до створення нових та різних типів робочих місць. Це призводить до необхідності більш кваліфікованих фахівців у галузі ІКТ у всіх галузях економіки. В Європі вже є сотні тисяч незайнятих вакансій для фахівців у галузі ІКТ, що призводить до потреби в цифрових навичках майже на всіх робочих місцях, де ІКТ доповнює існуючі завдання. [28]

Такі напрямки, як інженерна справа, бухгалтерія, медицина, мистецтво, архітектура та багато іншого - вимагає підвищення рівня цифрових навичок. Це змінює спосіб навчання, сприяючи розвитку онлайн-спільнот, надаючи можливість персоналізованого досвіду навчання, підтримуючи розвиток навичок, таких як вирішення проблем, співпраця та творчість, а також роблячи навчання цікавим. Також це призводить до потреби кожного громадянина мати принаймні базові цифрові навички, щоб жити, працювати, вчитися та брати участь у сучасному суспільстві.

Повний потенціал для вдосконалення освіти за допомогою ІКТ у Європі ще належить відкрити, і саме тому Європейська Комісія розробляє політику та підтримує дослідження, щоб зробити учнів придатними для життя та праці у 21 столітті. [28]

Досягнення робототехніки, штучного інтелекту, автономних / напіваавтономних транспортних засобів - це кілька прикладів радикальних технологій, які набирають обертів. Зміни в демографічних показниках та економічних змінних також стають дедалі виразнішими. Наслідки цих кумулятивних змін на ринках праці, ймовірно, відчуватимуться в усіх країнах - розвинутих та тих, що розвиваються, хоча їх інтенсивність може змінюватися залежно від різних обставин та різних країн. [29]

Розвиток робочих місць є одним із ключових стратегічних напрямків діяльності Європейської Комісії на найближчі роки. Ще у 2014 році президент Юнкер написав лист до віце-президента Георгієвої про надання технічних засобів для забезпечення співробітників ЄК найкращим поєднанням інструментів, фізичної бази та методів роботи, щоб у 2020-х роках стати сучасним державним управлінням, здатним ефективно підтримувати досягнення пріоритетів Європейської Комісії. Ініціатива «Цифрове робоче місце» також є важливою частиною розділу ІКТ в Огляді взаємодії та ефективності за 2016 рік. [30]

Хоча ІТ є ключовим фактором, що сприяє створенню цифрових робочих місць, переваги ініціативи більше спрямовані на організації в цілому. Реалізуючи ініціативу «Цифрове робоче місце» - стають реальними наступні цілі:

- Залучення персоналу. Основна ідея - залучення працівників та підвищення мотивації завдяки ефективному цифровому робочому місцю. Такі аспекти, як покращена співпраця та обмін знаннями, швидкість спілкування та доступ до потрібної інформації в потрібний момент, ефективна робота з найкращого місця, економія часу, не пов'язаного з поїздками тощо, суттєво збільшить залученість персоналу. Як засвідчили міжнародні дослідження, сучасне та ефективне цифрове робоче місце покращує моральний дух, що дозволяє організації покращити свою продуктивність.

- Підвищення продуктивності персоналу. Забезпечення найбільш підходящого та ефективного цифрового робочого місця для кожного працівника, максимально використовуючи можливості ІТ-інструментів.

- Забезпечення більш сучасним і ефективним підходом щодо організації робочого простору. Нові інструменти цифрового робочого місця підтримують концепцію, згідно з якою робоче місце стає все більш незалежним від місця розташування. Таким чином, традиційний дизайн офісних приміщень, замінився на більш сучасну концепцію, яка підтримує нові способи спільної роботи, сприяючи співпраці персоналу і в той же час дозволяючи скоротити витрати на будівництво / оренду. [31]

7 травня 2018 року була створена група експертів високого рівня (HLG) щодо впливу цифрової трансформації на ринки праці ЄС для надання Комісії аналізу і рекомендацій, а також вивчення варіантів політики. До його складу входять представники академічних кіл, громадянського суспільства, а також промисловості.

8 квітня 2019 року Група експертів високого рівня випустила заключний звіт з рекомендаціями, включаючи заходи політики для Європейського Союзу, держав-членів, підприємств та інших зацікавлених сторін в короткостроковій, середньостроковій і довгостроковій перспективі, щоб сформувати цифрову трансформацію світового ринку і зробити її інклюзивною та орієнтованою на людину. Короткий зміст рекомендацій:

- 1) Необхідний постійний розвиток цифрових навичок дозволяє працівникам набувати потрібних вмінь протягом своєї кар'єри, що допомагає залишатися актуальними на цифрових ринках праці, які швидко трансформуються.
- 2) Розширення масштабів консультування з питань кар'єри та створення інноваційного середовища навчання для забезпечення кращого вибору професії і активного проходження відповідної підготовки для всіх європейців. Консультації з питань кар'єри можна отримати шляхом встановлення стандартів якості навчання і «цифрової грамотності» для консультантів з відповідних питань на європейському рівні. Спільноти практиків можуть сприяти неформальному груповому навчанню на робочому місці.
- 3) Підтримка посередників на ринку праці для зменшення структурних розбіжностей у кваліфікації, особливо для жінок у STEM, працівників, на яких вплине автоматизація, та кваліфікованих фахівців. Посередники (такі як державні служби зайнятості, бюро заміщення або тимчасові агентства) інвестуватимуть у навчання на виробництві за умови, що вони зможуть окупити вартість навчання у роботодавців, котрі в свою чергу отримають користь від навчених працівників. [32]

Отже, країнам, готуючись до майбутнього, доведеться застосовувати гнучкі стратегії швидкого набуття навичок із швидко мінливим попитом на ринках праці. Такі підходи можуть потребувати створення "ліквідної робочої сили", яка є дуже пристосованою та податливою до мінливих потреб ринку. У цьому контексті країнам потрібно буде рухатись по кількох фронтах. З однієї сторони, країнам потрібно буде набагато складніше і детальніше розуміти місцевий, регіональний та глобальний попит на навички. З іншої – запровадити механізми передбачення та реагування на цей попит.

Наприклад, Burning Glass Technologies проводить аналітику ринку праці, аналізуючи сотні мільйонів оголошень про роботу та реальні переходи від кар'єри, щоб надати розуміння моделей ринку праці. Така стратегічна розвідка в режимі реального часу може надати важливу інформацію про те, які робочі місця користуються попитом найбільше, конкретні навички, необхідні роботодавцям, та кар'єрні напрямки, що пропонують найвищий потенціал для робітників. Методологія може використовувати дані з різних платформ, таких як LinkedIn, Upwork та інших. API, доступні на деяких онлайн-платформах (до прикладу, Upwork), можна використовувати для постійного доступу до даних.

Аналітика також може враховувати економічні та соціальні тенденції, відбирати ринкові сигнали, в тому числі з якісних даних про патентні заявки, фінансування венчурного капіталу та інноваційні джерела даних (наприклад, <https://spaceknow.com/>). Вищезазначений підхід є ілюстративним і не представляє остаточного рішення щодо методології, яку слід прийняти. Фактично методологія проведення такої аналітики може бути розроблена та вдосконалена як міжнародна задача. [33]

Цифрові технології - невід'ємна частина сьогоденного навчального процесу.

Щоб підтримувати розвиток екосистем інноваційних технологій, інноваційні центри повинні утримувати та залучати найкращі таланти в галузі науки, технологій, техніки та математики (STEM). Досягнення таких цілей вимагає

трансформації всієї системи освіти країни. На базовому освітньому рівні це передбачає розвиток у студентів креативності, критичного мислення, підприємництва та комунікативних навичок, а також посилення їхніх здібностей до предметів STEM та залучення їх до використання технологій із молодого віку. На рівні вищої освіти уряди повинні підвищити інтерес до кар'єри, яка підтримуватиме розвиток ІКТ та інноваційні екосистеми. Це може бути реалізоване за допомогою стипендій, субсидованих дослідницьких програм, міжнародних обмінів, академічних викликів та підтримки робочої служби студентам, які прагнуть розвиватися у цій сфері. [34]

Європейська комісія працює над декількома політичними ініціативами, щоб модернізувати освіту і професійну підготовку, надає фінансування для досліджень та інновацій в цілях просування цифрових технологій, що використовуються для навчання, і вимірює прогрес оцифрування шкіл.

Таким чином, нова Європейська програма розвитку здібностей підкреслює важливість навчання впродовж життя, встановлює цілі щодо навичок роботи в умовах цифрового переходу, а також мобілізує компанії, соціальних партнерів та організації до прийняття значущих заходів.

Завдання Плану дій щодо цифрової освіти (2021-2027) - пристосувати освіту та навчання до цифрової ери. Закликаючи, у такий спосіб, держави-члени та зацікавлені сторони спільно працювати над забезпеченням якісної, інклюзивної та доступної цифрової освіти в Європі. [35]

План дій має два довгострокові стратегічні пріоритети. Перший фокусується на підтримці розвитку високоефективної цифрової освітньої екосистеми, наприклад, на підтримці гігабітних зв'язків шкіл та планах цифрової трансформації на всіх рівнях освіти та навчання. Другий пріоритет зосереджений на підвищенні цифрових навичок та компетенцій, наприклад, шляхом розробки керівних принципів для викладачів для підвищення цифрової грамотності та боротьби з дезінформацією, а також націлення на вдосконалення цифрових навичок за допомогою стажування з цифрових можливостей.

Коаліція з питань цифрових навичок та робочих місць повністю сприяє досягненню цілей Порядку денного навичок та Плану дій щодо цифрової освіти, і надалі відіграватиме важливу роль у мобілізації громади та подоланні розриву цифрових навичок у Європі. Майбутня Платформа цифрових навичок та робочих місць стане єдиним пунктом для тренінгів та ресурсів з цифрових навичок у Європі. Це також об'єднає національні коаліції.

Масштаби виклику цифровим навичкам вимагають довгострокової стратегії та нових партнерських відносин між європейськими, національними, регіональними, державними та приватними гравцями, включаючи громадянське суспільство.

Щоб подолати розрив у цифрових навичках, потрібні значні інвестиції. У новому бюджеті ЄС Комісія пропонує послідовну та всебічну підтримку для формування цифрових навичок, необхідних для підтримки перекваліфікації та підвищення кваліфікації в Європі для успішної цифрової трансформації. Різні кошти будуть орієнтовані на різні потреби у навичках. [36]

Нова Програма «Цифрова Європа», бюджет якої становить 600 мільйонів євро, спрямованих на вдосконалення цифрових навичок, розширить фонд цифрових талантів приблизно на 256 000 людей, які зможуть застосовувати новітні технології у бізнесі по всій Європі. Вона буде зосереджена на трьох типах дій:

- Магістерські програми з передових цифрових технологій, розроблені спільно з центрами передового досвіду ЄС у галузі штучного інтелекту, кібер- та високопродуктивних обчислень. Мета - запропонувати 160 нових магістерських програм, які навчають 80 000 цифрових спеціалістів.
- Короткотермінові спеціалізовані навчальні курси з передових цифрових технологій для близько 150 000 людей, які знаходяться у пошуку роботи, та тих, хто працює. Мета полягає в тому, щоб забезпечити їх компетенцією, яка дозволить застосовувати цифрові технології у всіх секторах економіки.
- 35 000 працевлаштування у компаніях чи дослідницьких центрах, де розробляються або використовуються передові цифрові технології. Мета -

надати людям можливість здобути навички фахівців, працюючи за найновішими доступними технологіями.

Європейський Соціальний Фонд Плюс підтримуватиме держави-члени ЄС у покращенні якості, ефективності та відповідності ринку праці національних систем освіти та навчання для підтримки набуття ключових компетенцій, включаючи цифрові навички. Це також сприятиме підвищенню кваліфікації та перекваліфікації для всіх, роблячи особливий акцент на цифрових навичках.

Європейський Фонд Глобального Перебудування підтримає навчання, яке має всі компоненти цифрових навичок, щоб допомогти звільненим працівникам знайти іншу роботу або створити свій бізнес.

Erasmus + підтримуватиме цифрове навчання від раннього дитинства до професійно-технічної та університетської освіти. Він також продовжуватиме підтримувати набуття цифрових навичок через транскордонний досвід.

Horizon Europe фінансуватиме гранти на магістерські, докторські та аспірантські дослідницькі роботи у всіх галузях, включаючи цифрову, за допомогою заходів Марії Склодовської-Кюрі, а також Європейського інституту інновацій та технологій.

Механізм відновлення та стійкості настійно рекомендує державам-членам включати до своїх планів інвестицій більшу підтримку розвитку цифрових навичок.

Аналіз основних показників підприємств у реальному часі дозволяє організаціям бути більш гнучкими та швидко реагувати на зміну вимог клієнтів та нові можливості для бізнесу. Виробники можуть постійно вдосконалювати та підтримувати прибуток шляхом виявлення прогалин у робочому процесі та швидко знаходити проблемні області або розбіжності.

Оскільки ІоТ дозволяє виробникам підвищувати продуктивність високовартісного людського капіталу, в свою чергу експерти з відповідними повноваженнями можуть контролювати та керувати більшими операціями, в порівнянні з традиційним підходом. [28]

1.4 Характеристика соціально економічного розвитку ЄС

Європейський Союз – це економічний та політичний союз 27 країн. Він керує єдиним ринком, що дозволяє вільне переміщення товарів, капіталів, послуг та людей між державами-членами. [37]

Країнами ЄС є: Австрія, Бельгія, Болгарія, Хорватія, Республіка Кіпр, Чехія, Данія, Естонія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Ірландія, Італія, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Іспанія та Швеція. [38]

Мета ЄС – створення економічного союзу з найвищим рівнем інтеграції економік держав (спільна зовнішня економічна політика, спільний ринок послуг, матеріальних благ, капіталу і праці, а також спільна валюта) і політичного (спільна зовнішня політика) союзу, а також впровадження спільного громадянства.

У відповідності зі своїми цінностями Європейський Союз прагне сприяти благополуччю, безпеці та інтересам громадян. Союз бажає зберегти економіку ЄС стабільною і конкурентоспроможною порівняно з іншими країнами світу, докладаючи зусилля для запобігання внутрішніх розбіжностей, робиться все можливе, щоб вирішувати проблеми шляхом переговорів.

Інституції Європейського Союзу. Європейський Союз є міждержавним об'єднанням, яке існує завдяки наявності трьох засад: Європейська Спільнота, Спільна політика у сфері міжнародних відносин і безпеки, а також спільна діяльність у внутрішній політиці та системі правосуддя.

Відповідно до договорів, інституціями Європейського Союзу є:

- Рада Європи
- Рада Європейського Союзу
- Європейська Комісія
- Європейський Парламент
- Європейський Суд
- Суд Першої Інстанції
- Рахункова Палата
- Комітет Економічної, Соціальної Політики

- Комітет Регіонів
- Європейський Банк Реконструкції і Розвитку
- Європейський Інвестиційний Банк
- Європейський Центральний Банк [39]

Бюджет ЄС, який щорічно переглядається Європейською комісією, парламентом і Радою міністрів, повинен відповідати раніше узгодженим бюджетним рамкам, які встановлюють обмеження на загальні витрати, як правило, на семирічний період. Поточна структура охоплює 2014-2020 роки.

Бюджет ЄС повинен бути збалансованим, оскільки Об'єднання не має права витратити більше, ніж отримує. Майже всі його доходи надходять від держав-членів, які вносять різні суми залежно від їх економічної ваги. Багато менш розвинені держави є чистими бенефіціарами, які отримують від ЄС більше, ніж платять.

Загальний ВВП в Європейському Союзі становить 15 592 795,17. [41] Очікується, що в 2020 році ВВП в Європейському Союзі скоротиться на 7,4 відсотка, внаслідок наслідків пандемії коронавірусу та блокувань на континенті, що призвели до цього. У 2021 році прогнозується темп зростання 4,1 відсотка, що буде найшвидшим зростанням економіки з 2017 року, коли економіка ЄС зросла на 2,7 відсотка. [42]

Праця і вільне пересування людей

- Вільний рух робочої сили і капіталу допомогло створити більш гнучку економіку. Наприклад, Великобританія і Ірландія отримали вигоду з імміграції робітників зі Східної Європи, щоб заповнити дефіцит на ринку праці в певних областях, таких як сантехніка, догляд і прибирання.
- Міграція не тільки не «займає робочі місця», а допомагає збільшити виробничий потенціал і вносить чистий внесок в податкові надходження.

- ЄС дозволив людям вільно переміщатися через національні кордони, зробивши торгівлю і туризм простішими і дешевшими. За даними Європейської комісії, більше 15 мільйонів громадян ЄС переїхали в інші країни ЄС для роботи або виходу на пенсію.
- 1,5 мільйона молодих людей завершили частину свого навчання в іншій державі-члені за допомогою програми Erasmus. Можливість навчатися за кордоном позитивно оцінюють 84% громадян ЄС. (Переваги ЄС)
- Кваліфікації простіше використовувати в різних країнах-членах. Це полегшує роботу за кордоном без необхідності перекваліфікуватися на різні національні кваліфікації.
- Взаємне визнання стандартів і правил безпеки допомогла фірмам знизити витрати. Це стимулювало розвиток малого і середнього бізнесу, який покладається на низьку вартість експорту.
- Соціальна хартія закріплює захист працівників, у тому числі найповнішої робочий тиждень, право на ведення колективних переговорів і справедливу оплату праці.
- Схема Європейського ордеру на арешт (EAW) спростила відстеження злочинців на європейському континенті. [43]

Значною мірою політика Європейського Союзу і Парламенту визначається цінностями, цілями і принципами Союзу.

Між країнами-членами ЄС немає митних зборів. Крім того, імпорт з країн, що розвиваються не обкладається митом або ж мита знижені. Це один із способів, яким ЄС намагається викоринити бідність. Європейський Союз займає важливе місце у Світовій організації торгівлі (СОТ). Торговельні відносини підтримуються, зокрема, з країнами Середземномор'я, Росією, США і Китаєм. Європейський Союз всіма силами прагне просувати торгові відносини і інтереси своїх держав-членів. Країни-члени можуть також підписувати двосторонні торговельні угоди з іншими країнами, якщо вони не суперечать законам і угодам ЄС.

Метою економічної політики Європейського Союзу є створення стабільної і процвітаючої зони євро. Єдина валюта підвищує конкурентоспроможність компаній і підвищує економічну стабільність. Європейський центральний банк регулює процентні ставки і має можливість контролювати інфляцію і обмінні курси. Європейський Союз виплачує державам-членам різні субсидії, наприклад, на проекти розвитку. Субсидії призначені для поліпшення місцевого рівня життя і розподілу багатства серед найбільш бідніших регіонів Європи. [44]

Європейський Союз відіграє активну роль у формуванні цифрової економіки, реалізуючи крос-політичні ініціативи, які варіюються від стимулювання інвестицій до реформування законодавства ЄС, до незаконотворчих дій щодо поліпшення координації та обміну передовим досвідом у державах-членах. У парламентський термін 2014-2019 років відбувся ряд ініціатив у сферах оцифровки промисловості та державних послуг, інвестицій у цифрову інфраструктуру та послуги, дослідницьких програм, кібербезпеки, електронної комерції, законодавства про захист авторських прав та даних. [45]

Серед громадян ЄС зростає усвідомлення того, що цифрові технології відіграють важливу роль у їх повсякденному житті. В ході опитування 2017 року дві третини європейців заявили, що ці технології позитивно впливають на суспільство, економіку та їхнє власне життя. Однак вони також приносять нові виклики. Більшість респондентів вважають, що ЄС, органи держав-членів та компанії повинні вжити заходів для подолання наслідків цих технологій. Європейський Союз збільшить свою підтримку цифрової трансформації в найближчі роки, як це видно з нещодавньої пропозиції щодо програми "Цифрова Європа" (на 2021-2027 рр.) - яка буде першою в історії програмою фінансування, присвяченою виключно підтримці цифрової трансформації в ЄС.

Подальші дії ЄС, безсумнівно, будуть потрібні, зокрема, для:

- збільшення інвестицій в інфраструктуру,
- стимулювання інновацій,
- зменшенню існуючих цифрових розбіжностей,

- усуненню решти бар'єрів на єдиному цифровому ринку
- забезпеченню адекватної правової та регуляторної бази у сферах розвитку обчислювальної техніки та даних, штучного інтелекту та кібербезпеки.

Європейський парламент, як співзаконодавець, тісно бере участь у формуванні політичної бази, яка допоможе громадянам та бізнесу повністю використати потенціал цифрових технологій.

Європейська комісія сприяє різним ініціативам, спрямованим на підвищення кваліфікації цифрових навичок для робочої сили та для споживачів; модернізація освіти в ЄС; використання цифрових технологій для навчання та визнання та перевірки навичок; і передбачення та аналіз потреб у навичках.

Крім того, штучний інтелект (ШІ) та вдосконалена робототехніка розглядаються як важливий прояв цифрової трансформації з глибоким впливом у всьому суспільстві - включаючи продуктивність, зайнятість, бізнес-моделі та державні послуги - що вимагає узгодженої державної політики. Цифрові технології можуть покращити рівень нашого життя, тривалість життя та якість життя. Загальновизнано, що такі технології позитивно сприяють продуктивності та економічному зростанню. [46]

За оцінками Світового економічного форуму, сукупна глобальна вартість цифрової трансформації для суспільства та промисловості перевищить 100 трлн дол. до 2025 року. Наприклад, очікується, що до кінця 2020 року ринок роботів та рішень для штучного інтелекту зросте до 142 млрд. За оцінками, сукупний економічний вплив автоматизації знань, роботи, роботів та автономних транспортних засобів до 2025 р. сягає від 6,5 до 12 трлн. Тим не менш, такі зміни та їх швидкість можуть порушити діючі галузі з новими бізнес-моделями, а також уряди, які зобов'язані переглянути існуючі рамки для прийняття цифрових перетворень. На цьому тлі Європейський Союз докладає зусиль, щоб допомогти підприємствам та громадянам прийняти ці зміни та отримати вигоду від створення

та поглиблення єдиного цифрового ринку (DSM), що датується серединою 1990-х, коли в Європі розпочалася лібералізація ринку телекомунікацій. [27]

Численні підприємці скористались технологіями, що стимулюють цифрову економіку, щоб створити нові компанії та нові бізнес-моделі, які не могли б існувати у тих розмірах та масштабах, які існують сьогодні, в порівнянні з минулими поколіннями.

Важливо бути стратегічним у визначенні пріоритетів цифрових ініціатив, які можуть сприяти швидшому прогресу у все більш конкурентному світі, що підтримує цифрові технології.

Швидке зростання нових технологій та бізнес-моделей, демографічні зрушення та економічні тенденції, ймовірно, матимуть значний глобальний вплив. Такі наслідки обов'язково спричинять стрес на ринках праці, оскільки існуючі робочі місця змінюються, еволюціонують та в деяких випадках зникають. [46]

1.5 Політика країн ЄС щодо впровадження цифрової економіки

Уряди знаходять спосіб створити різні типи установ, які можуть пристосовуватися до швидко мінливого процесу та реагувати з точки зору політики та стратегії та забезпечувати безпечне місце для інновацій та тестування нових ідей. Ряд країн уже визнали цю потребу та створили нові структури управління. Окремі уряди вже випробовують “передбачувальну” діяльність, щоб виявити можливості та загрози, пов'язаними з перспективними технологіями та тенденціями. Прикладами є Європейська система аналізу стратегії та політики (ESPAS), бюро перспективного аналізу Великобританії, Центр стратегічного аналізу Франції і цей список не є вичерпним.

Дані у поєднанні з аналітикою можуть дати значну інформацію про кожен аспект формулювання політики та проектування, впровадження та моніторингу втручань у розвиток. Таким чином, аналітика даних може змінити правила гри. У ряді країн створюються можливості аналітики даних з метою використання її для економічного зростання та розвитку. [47]

У червні 2010 року, лідери ЄС прийняли на засіданні Європейської Ради «Стратегію Європа 2020». Це стратегія Союзу щодо створення робочих місць та сприяння зростанню шляхом економічних та соціальних реформ, дотримуючись екологічних обмежень. Під трьома заголовками розумного, стійкого та всеохоплюючого зростання стратегія охоплює політичні дії як на національному рівні, так і на рівні ЄС, спрямовані на підвищення добробуту європейських громадян.

Амбіції Стратегії "Європа 2020" виражаються у п'яти головних цілях для ЄС (наприклад, 75% молодих людей від 20 до 64 років будуть працевлаштовані). На основі цілей на рівні ЄС держави-члени встановлюють національні цілі в кожному районі відповідно до їхньої конкретної ситуації, беручи до уваги різні вихідні позиції, різний потенціал зростання та конкретні обставини країни.

Згідно зі Стратегією, держави-члени узгоджуватимуть свою економічну політику з переробленими Інтегрованими настановами, прийнятими на рівні ЄС. Вони також розроблятимуть стратегії структурних реформ для подолання вузьких місць у сфері зростання та зайнятості. На рівні ЄС сім стратегічних ініціатив, розроблених та запропонованих Комісією, також підтримають стратегію. Одним із них є «Інноваційний союз», метою якого є покращення рамкових умов та доступ до фінансування для досліджень та інновацій.

Інші ініціативи зосереджені на таких сферах, як: освіта, конкурентоспроможність та підвищення рівня кваліфікації.

Також передбачено три допоміжні політики на рівні ЄС:

1. відновлення єдиного ринку,
2. узгодження бюджету ЄС та кредитування ЄІБ
3. нова торгова стратегія, що покращує доступ компаній ЄС до світового ринку. [48]

Стратегія "Європа 2020" є продовженням Лісабонської стратегії, яка, як правило, має лише помірний успіх, головним чином через слабкі механізми управління, відсутність чіткої уваги та недоліки у спілкуванні. Стратегія «Європа

2020» намагається виправити ці слабкі місця, найголовніше, надаючи Європейській Раді сильну роль у керуванні реалізацією порядку денного реформ та посилюючи нагляд за політикою реформ держав-членів.[49]

Нижче представлений список економічних програм ЄС:

EU4Digital: Підтримка цифрової економіки і суспільства в регіоні Східного партнерства.

Програма спрямована на поширення переваг Єдиного цифрового ринку Європейського Союзу на Східні країни-сусіди ЄС, надання їм підтримки в зниженні тарифів на роумінг, розвиток високошвидкісного широкопasmового доступу для стимулювання економіки і розширення електронних послуг, гармонізацію цифрових структур в суспільстві в різних областях: логістика для охорони здоров'я, створення кібербезпеки, розвиток навичок і створення нових робочих місць в цифровій індустрії.

Цілі: загальна мета програми полягає в усуненні існуючих перешкод і бар'єрів для загальноєвропейських онлайн-послуг для громадян, державних адміністрацій та підприємств, в тому числі шляхом гармонізації цифрового середовища між країнами-партнерами ВП і ЄС.

Напрямки діяльності: програма спрямована на підтримку в шести ключових областях політики:

- Правила Телекому
- Довіра і безпека
- Електронна торгівля
- ІКТ інновації
- Електронна охорона здоров'я
- електронні навички [50]

Конкуентоспроможність підприємств та МСП (COSME)

COSME - це програма ЄС для конкурентоспроможності малих та середніх підприємств (МСП). Вона ґрунтується на успіхах Програми конкурентоспроможності та інновацій (CIP).

COSME спрямована на посилення конкурентоспроможності та стійкості підприємств Союзу, зокрема МСП, та стимулювання підприємницької культури та сприяння створенню та зростанню МСП.

Завдання:

- покращити доступ до фінансування для МСП у формі власного капіталу та позички;
- поліпшити доступ до ринків, особливо всередині Союзу, а також на глобальному рівні;
- поліпшити рамкові умови для конкурентоспроможності та стійкості підприємств Союзу, зокрема МСП, у тому числі в туристичному секторі; сприяти розвитку підприємництва та підприємницької культури;

Захист споживачів: програма фінансування Європейської Комісії, створена для підтримки зростання та конкурентоспроможності в рамках Союзу.

Загальною метою програми є забезпечення високого рівня захисту споживачів шляхом розширення можливостей європейських споживачів. Споживачі розміщені в основі внутрішнього ринку в рамках стратегії ЄС щодо розумного, стійкого та інклюзивного зростання.

Поточна програма ставить чотири основні цілі:

- Безпека: зміцнити та підвищити безпечність продукції
- Інформація та освіта споживачів, а також підтримка споживчих організацій
- Права та відшкодування: розвивати та зміцнювати права споживачів
- Правозастосування: підтримка забезпечення дотримання прав споживачів

[51]

Важливо бути стратегічним у визначенні пріоритетів цифрових ініціатив, які можуть сприяти прогресу у все більш конкурентному світі, що підтримує цифрові технології. [3]

1.6 Визначення слабких сторін цифрової економіки

Нові технології, особливо штучний інтелект, неминуче пов'язані зі значними змінами на ринку праці, включаючи скорочення робочих місць в одних секторах і створення нових можливостей в інших в масових масштабах. Цифрова економіка вимагає найрізноманітніших нових знань і навичок, принципово нових заходів соціального захисту і якісно нового співвідношення між роботою і відпочинком. Необхідні великі інвестиції для розвитку освіти, орієнтованого не тільки на сам процес навчання, а й на навчання методам організації даного процесу, а також забезпечення загального доступу до освітніх послуг протягом усього життя.

Цифрова економіка створює також нові ризики, включаючи загрози кібербезпеки, полегшення незаконної економічної діяльності та посягання на недоторканність приватного життя. Пошук нових рішень вимагає спільних зусиль урядів, громадянського суспільства, академічних кіл, наукової спільноти та технологічного сектора. [52]

Слабкі сторони цифрової економіки:

Хакери можуть викрасти особисту інформацію клієнтів

Зараз майже у всіх магазинах можна розплатитися карткою через термінал або електронним гаманцем. Реквізити покупця потрапляють в базу даних і передаються по захищеному каналу в банк. Хакери часто влаштовують атаки, щоб викрасти ці реквізити разом з грошми інших людей. Крім банківських даних хакери крадуть фотографії, листування, паролі від пошти і соцмереж. Загалом, все, що їм потрібно.

Щоб захистити себе, потрібно дотримуватися таких простих правил:

- Не платити карткою в підозрілих магазинах.
- Чи не записувати особисту інформацію та не передавати її в листах від «техпідтримки». Справжня техпідтримка ніколи не питатиме пароль від сторінки в соцмережах або реквізити карт.
- Чи не фотографувати номер карти.
- Придумувати для кожного сайту новий пароль. Чим складніше він буде - тим безпечніше.

- Ніколи не зберігати паролі в телефоні або браузері. Можна зробити QR-коди з паролями, а потім покласти їх в секретному місці.

Зростає кількість шахраїв.

На сьогодні сильно розвинулося інтернет-шахрайство. Найпоширеніша пастка аферистів - розсилка повідомлень з зараженими посиланнями або файлами. Коли користувач клацає на них, вірус потрапляє в комп'ютер, шукає номери рахунків, паролі від гаманців або PIN-коди від карт. Зібрана інформація передається шахраям. Віруси можуть бути всередині картинок, аудіо- або відеофайлів. Загалом, у всьому, що передається через інтернет. Деякі програми скачуються відразу, коли користувач відкриє діалог.

Щоб не стати жертвою інтернет-шахраїв, потрібно:

- не довіряти незнайомим людям
- встановити на комп'ютер антивірус і фаєрвол - програму, яка відстежує всі процеси комп'ютера в інтернеті. [53]

Зникають професії

Розвиток цифрової економіки неминуче призводить до значної трансформації ринку праці, яка несе комплексний характер і відбувається поступово в міру залучення в цифрову економіку все більшої кількості традиційних секторів. При цьому така трансформація супроводжується скороченням числа робочих місць для людей з низькою і середньою кваліфікацією, зростанням безробіття серед немолодих людей в зв'язку з роботизацією робочих місць, автоматизацією і процесів. [54]

1.7 Теоретичні положення цифрової економіки у працях науковців

Зміни в суспільстві та економіці, які ми спостерігаємо не виникли з пустого місця, а навпаки ще за довго були зпрогнозовані у працях таких науковців: Дональда Тапскотта, Ніколаса Негропonte, Еріка Бріньолфссона, Ендрю Макафі, Райана Кунерта, Джеремі Нойнера, Аві Гольдфарба, Шейн М. Грінштейн і Кетрін Е. Такер та інших.

В кінці 20-го сторіччя в світі стало зрозуміло, що стара економічна модель зі всіма своїми недоліками поступається місцем більш досконалій цифровій економіці. Термін "цифрова економіка" з'явився в 1995 році, завдячуючи Дону (Дональду) Тапскотту – одному з найголовніших світових авторитетів в галузі бізнес-стратегії та американському програмісту Ніколасу Негропonte.

"Цифрова економіка: обіцянки та небезпека в епоху мережевої розвідки" 1995 року, Дона Тапскотта, - була однією з перших книг, яка показала, як Інтернет змінить спосіб ведення бізнесу. Книгу вважали найбільш продаваною за 1996 рік, як було зазначено у BusinessWeek.

Ніколас Негропonte (1995) використав метафору переходу від атомів обробки до бітів обробки, а також обговорив недоліки перших (наприклад, маса, матеріали, транспорт) та переваги останніх (наприклад, невагомість, віртуальність, миттєвий глобальний рух). У цій новій економіці цифрові мережеві та комунікаційні інфраструктури забезпечують глобальну платформу, на якій люди та організації розробляють стратегії, взаємодіють, спілкуються, співпрацюють та шукають інформацію. [55]

Загально визнано, що зростання цифрової економіки має широкий вплив на всю економіку. Були зроблені різні спроби класифікувати масштаби впливу на традиційні сектори. Наприклад, Бостонська консалтингова група обговорила "чотири хвилині змін, що охопили споживчі товари та роздрібну торгівлю".

Deloitte оцінила шість галузей промисловості як такі, що мають "короткий запобіжник" і переживають "великий вибух" в результаті цифрової економіки.

Телстра, провідний австралійський провайдер телекомунікацій, описує, той факт, що конкуренція стане більш глобальною та посилиться внаслідок цифрової економіки. [56]

Оскільки вартість зберігання, обміну та аналізу даних знизилася, економічна діяльність стала все більш цифровою. У своїх дослідженнях Аві Гольдфарб, Шейн М. Грінштейн і Кетрін Е. Такер зазначають, що Інтернет є одним з ключових чинників зростання цифрових комунікацій. У міру того, як цифрові технології

продовжують набирати обертів і зростає їх важливість, стає зрозуміло, що у оцифровки є особливості, які погано вписуються в традиційні економічні моделі. Це говорить про необхідність кращого розуміння впливу цифрових технологій на економічну діяльність. [57]

Привертає також увагу праця Еріка Бріньольфссона та Ендрю Макафі «Друга епоха машин». Ідея представлена Бріньольфссоном і Макафі виникає з ідеї експоненціального зростання - обчислювальної потужності машин, кількості створеної цифрової інформації і кількості відносно дешевих пристроїв, які постійно взаємодіють один з одним. Коли ці цифри подвоювалися щороку або хоча б взяти до уваги перші дні комп'ютерної революції, результати були вражаючі, але все ще були в межах людських можливостей. Проте тепер, коли цифри настільки приголомшливо великі, автори стверджують, що машини, нарешті, можуть робити речі, які колись вважалися можливими тільки в межах наукової фантастики.

Справа не тільки в тому, що машини уже можуть перемагати людей в шахах або в грі Jeopardy, а в тому, що тепер роботи можуть сканувати і ідентифікувати всі об'єкти, що дозволяє їм виконувати ряд складних фізичних завдань. До прикладу комп'ютер може перекладати з однієї мови на будь-яку іншу не тому, що він навчився на них говорити, а тому, що він розпізнає шаблони, засновані на усьому, що було написано на мові досі. Комп'ютери можуть не тільки читати і оцінювати есе, вони можуть їх писати.

Бріньольфссон і Макафі стверджують, що ці прориви роблять можливим не тільки кількість доступних даних і швидкість їх обробки. Вони також з легкістю можуть об'єднувати і рекомбінувати нові ідеї.

Науковці, які досліджували історію економіки прийшли до висновку, що треба було кілька десятиліть, щоб більш ранні проривні технології, такі як паровий двигун або електрика, досягли точки повсюдного поширення і гнучкості в застосуванні, в якій вони докорінно змінили спосіб життя людей і діяльність підприємств. Вони стверджують, що інформаційні технології та цифрова комунікація зараз якраз досягають цього переломного моменту. За словами фахівців з Массачусетського

технологічного інституту, ці технології не наближаються до періоду зрілого занепаду, як припустили у своїх працях Гордон і Коуен. [58]

Висновки до розділу 1

Цифрова економіка є потужним ресурсом трансформації сфер економіки, бізнесу та суспільства, адже, виникнення нових цифрових інфраструктур, у тому числі бездротових мереж, мобільних пристроїв і технологій, сприяло радикальному зсуву у сфері інформаційних технологій, їх інтеграції у всі прояви соціально-політичного й економічного життя суспільства, формуванню нової парадигми міжнародної економіки – цифрової.

Щодо соціальної сфери, то сьогодні люди у всьому світі покладаються на мобільний зв'язок, доступ до Інтернету та соціальні медіа для взаємодії один з одним, обміну інформацією та отримання нових знань та послуг.

Європейський союз розробляє стратегії щодо підсилення якості освіти та розвиток цифровізації, адже це у свою чергу зможе впливати на зайнятість населення, розвиток бізнесу та зростання державного потенціалу кожної з країн членів. Адже економіка стає все більш ефективнішою, оскільки цифрові технології керують доходами та попитом споживачів, освітою та навчанням та ефективним використанням капіталу та ресурсів - що призводить до посилення економічного зростання, особливо на ринках, що розвиваються. Таким чином, розвиток цифрової економіки, став рушійною силою для інновацій економічної системи.

2 АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ НА СОЦІАЛЬНО ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК В КРАЇНАХ ЄС

2.1 Аналіз цифрової соціальної сфери

Цифрова економіка охоплює приватні аспекти технологічного розвитку і прогресивну цифровізацію всіх сфер життя. Це поступова зміна суспільства, що пов'язана з використанням оцифровки, Інтернету, з використанням Інтернету речей, з розвитком робототехніки і штучного інтелекту та з величезним обсягом оброблюваних даних, що генеруються. У все більшій мірі необхідно буде враховувати зв'язку між системами промислового виробництва, транспортними мережами, енергосистемами, послугами, торгівлею, телекомунікаціями і системами постачання сировиною, а також між соціальними системами. [59]

Таблиця 2.1 – Використання мережі Інтернет верствами населення в країнах ЄС (%) [60]

Розташування	Користувачі мережею Інтернет (%)			
	2016	2017	2018	2019
ЄС	87	87	89	90
Бельгія	86	87	93	94
Болгарія	82	85	85	88
Чехія	79	81	87	87
Данія	92	94	94	95
Німеччина	87	88	90	92
Естонія	88	90	92	92
Ірландія	85	86	90	91
Греція	82	85	84	85
Іспанія	83	82	84	86

Франція	82	81	85	87
Хорватія	87	86	88	90

Продовження таблиці 2.1 – Використання мережі інтернет верствами населення країн ЄС (%)

Італія	96	96	96	96
Кіпр	90	92	91	92
Латвія	85	86	88	88
Литва	81	82	86	89
Люксембург	95	93	89	90
Угорщина	89	89	90	94
Мальта	91	94	94	96
Нідерланди	93	94	95	96
Австрія	85	84	86	91
Польща	78	80	82	85
Португалія	85	85	86	87
Румунія	71	73	76	77
Словенія	85	87	89	89
Словаччина	84	85	84	91
Фінляндія	91	93	93	94
Швеція	91	94	95	94

Згідно з наведених даних в 2016 році, найнижчий відсоток користувачів був у Румунії (71%), найвищий - в Бельгії (86%). В 2019 році найвищі позиції були закріплені за Італією, Мальтами, Нідерландами, найнижчий відсоток користувачів був в Румунії (71%), таким чином загальний відсоток збільшився.

Рушійною силою цифрової економіки є передусім людський капітал — тобто знання, таланти, навички, вміння, досвід, інтелект людей. Стрімке розповсюдження цифрових технологій робить цифрові навички ключовими. [68]

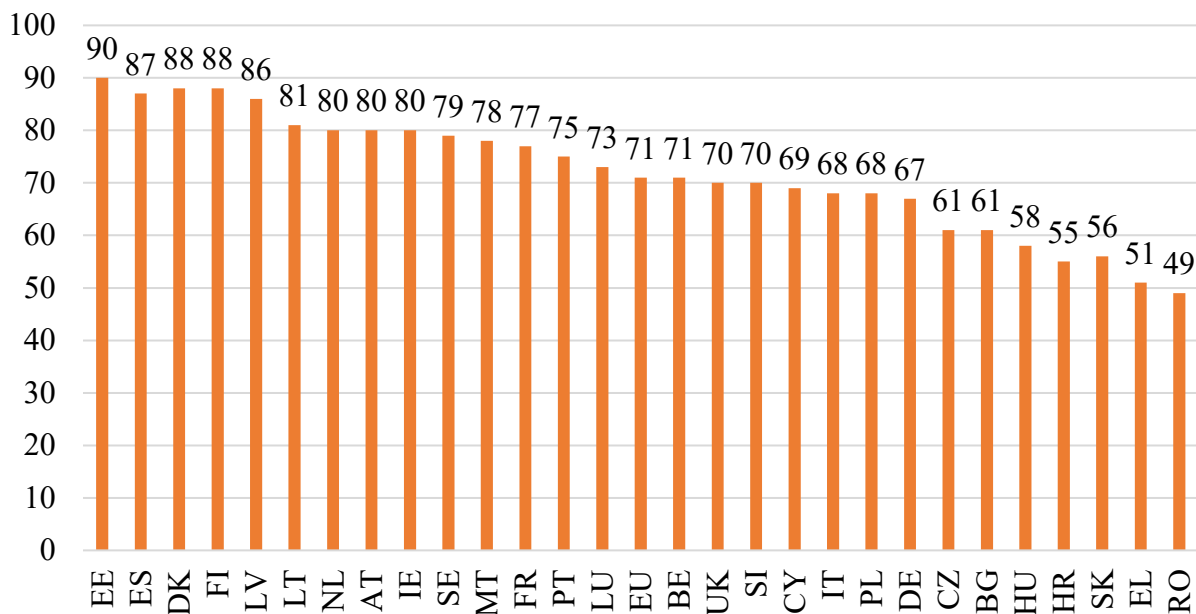


Рисунок 2.1 – Показники людського капіталу та цифрових навичок в країнах ЄС, 2019 рік (%) [61]

З зазначених вище показників найвищий рівень (від 81% до 90%) людського капіталу спостерігається у таких країнах: Естонія (90%), Іспанія (87%), Данія (88%), Фінляндія (88%), Литва (86%), Латвія (81%). Тоді як найнижчий рівень людського капіталу зафіксований за Грецією (51%) та Румунією (49%).

Виміри людського капіталу індексом цифрової економіки та суспільства (DESI) мають два підвиміри, що охоплюють "навички користувачів Інтернету" та "вдосконалені навички і розвиток". Перший спирається на Індикатор цифрових навичок Європейської Комісії, розрахований на основі кількості та складності заходів, пов'язаних із використанням цифрових пристроїв та Інтернету. Останній включає показники щодо спеціалістів ІКТ та випускників ІКТ. [62]

Глобалізація та інформаційні технології підвищують рівень конкуренції, з одного боку, а з іншого – посилюють конкурентні переваги індивідів з хорошою освітою, високим рівнем професіоналізму, талантом, відповідальністю і готовністю вирішувати нестандартні завдання. Носії людського капіталу отримали новий рівень свободи і можливості для самореалізації, а роботодавці – доступ до інтелектуальних ресурсів усього світу. Цифровий ринок праці сприяє формуванню інноваційної зайнятості. [63]

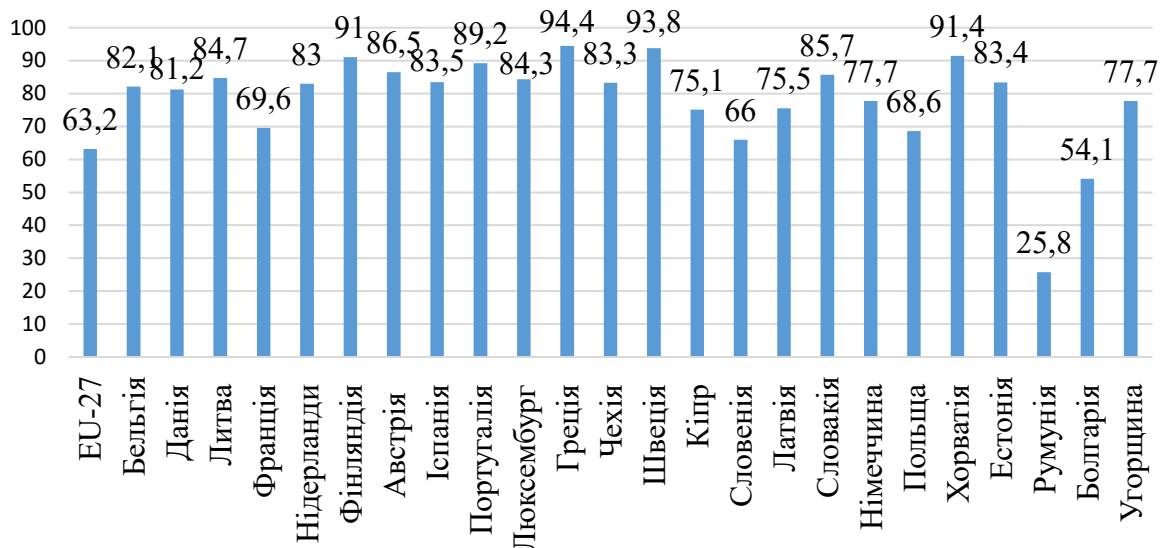


Рисунок 2.2 – Показники фахівців у сфері ІКТ у країнах ЄС, 2019 (%) [64]

Згідно даних наведених у графіку - найвищий рівень фахівців в області ІКТ зафіксовано у Греції та Швеції. Найнижчий в Румунії. Середній показник ЄС становить більше 60%, що свідчить про попит підприємств на використання послуг спеціалістів з ІКТ.

2.2 Аналіз показників впливу цифрової сфери на розвиток бізнесу

Сьогодні Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) глибоко переплітаються майже з усіма аспектами економічної та соціальної діяльності, і вони продовжують виконувати обіцянки інновації та перспективи росту, при умові створення належних для них умов.

Інтенсивне впровадження сучасних технологій має значний вплив на розвиток торгівлі. До прикладу, більшість роздрібних торговців спочатку розробляли веб-сайти, щоб забезпечити онлайн-продаж. По мірі того, як світ рухається до цифрової економіки, роздрібні торговці, що розвивають перспективу, почали використовувати технології для охоплення та обслуговування споживачів через різні канали. Ці роздрібні продавці використовують онлайн-продажі та мобільні додатки для ідентифікації покупців, незалежно від того, чи здійснюються покупки через Інтернет, чи особисто. Продавці можуть збирати та аналізувати дані перегляду та продажів кожного клієнта, щоб краще зрозуміти його інтереси. І вони

можуть використовувати ці дані, щоб зв'язатись із клієнтами через соціальні мережі, що дозволяє покращити сервісне обслуговування та, зрештою, збільшити продажі та підвищити лояльність до бренду. [65]

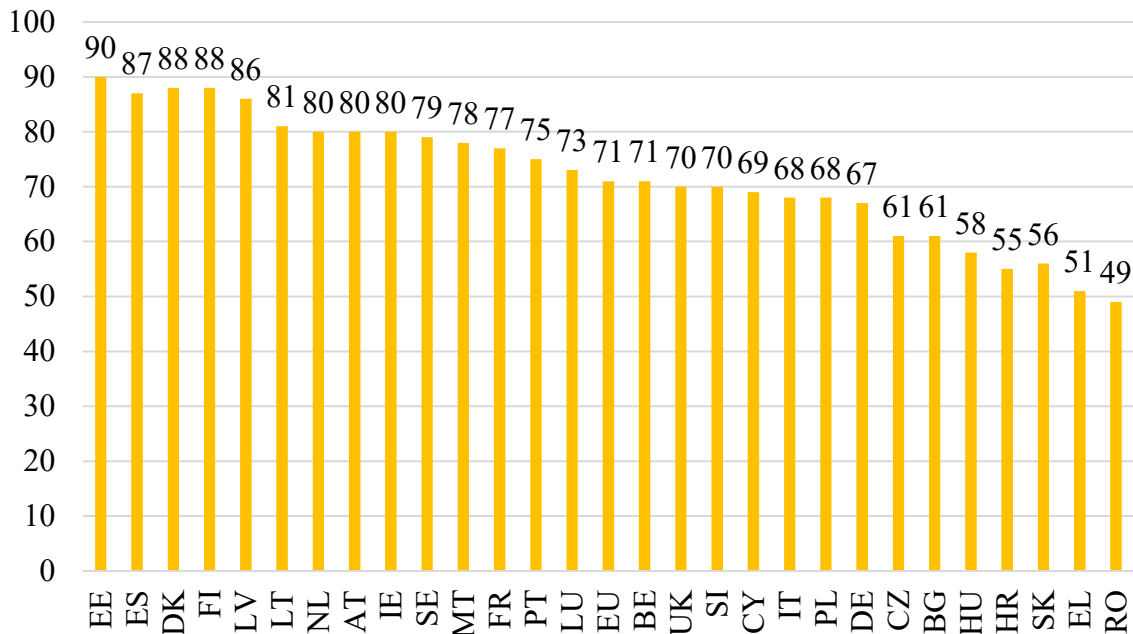


Рисунок 2.3 – Показники інтеграції цифрових технологій у промисловість в країнах ЄС, 2019 рік (%) [96]

Застосування передових цифрових технологій, таких як ШІ, Інтернет речей, хмарні обчислення та аналіз великих даних, підвищує продуктивність праці, ефективність та відкриває нові можливості для європейського бізнесу у всіх секторах, які мають вирішальне значення для відновлення економіки.

Підприємства дедалі більше оцифровувались, великі компанії брали на себе ініціативи. 38,5% великих компаній вже поклались на передові хмарні сервіси, а 32,7% використовували аналітику великих даних.

Ідею використання технології для уніфікації досвіду споживачів у різних реальних умовах та кіберпросторах часто називають багатоканальним підходом.

Таким чином, розвиток цифрової економіки, як правило, призводить до зникнення певних професій. Це явище має кілька різних форм:

- Автоматизація певних завдань (зокрема найбільш “рутинних” завдань): це стосується професій ручної роботи та роботи в офісі, а дедалі більше роздрібно́ї торгівлі та професій обслуговування клієнтів (підвищення автоматизації відділень банків та прийому на станціях метро);
- Навчання: з розвитком штучного інтелекту та, зокрема, алгоритмів навчання, автоматизація починає впливати на більш кваліфіковані професії, такі як адвокати та лікарі, які базуються на володінні широким спектром знань;
- Орієнтація на кінцевих споживачів: цифрові технології дають змогу забезпечити користувачів інструментами, необхідними для самостійного виконання певних завдань, в результаті чого відповідні професії зникають.
- Орієнтація на більшість: у певних випадках виробництвом опікується маса користувачів Інтернету, а не фактичні споживачі.
- Конкуренція з боку “любителів”: цифрові технології дозволяють оснащувати людей, дозволяючи їм пропонувати продукти, які часто дешевші та якісніші, ніж продукти, пропоновані професіоналами.
- Унаслідок структурних змін в економіці знижується частка традиційної промисловості, що формувала попит на стандартну зайнятість. Зростає сектор послуг, який функціонує в умовах гнучкого робочого часу, з більшою або меншою тривалістю робочого дня, ніж передбачено чинним законодавством. Зростає потреба в більшій мобільності трудових ресурсів, що призводить до посилення ролі строкового трудового договору. [63]

Підвищення продуктивності праці та робочих місць: інвестиції в ІКТ становлять 50% росту європейської продуктивності. Підтримка швидкозростаючих стартапів та збільшення масштабуючихся фірм приносить неабияку користь інноваціям та зайнятості, оскільки ці компанії зазвичай створюють нові робочі місця. Так само в останні роки нові ринки, такі як економіка додатків, принесли з собою нові можливості для роботи. [66]



Рис. 2.3 – Дії SEO по підвищенню кваліфікації працівників на підприємствах [67]

Згідно даних наведених у графіку (Дії SEO по підвищенню кваліфікації працівників на підприємствах) найрозповсюдженішими стратегіями є: перепідготовка працівників та збільшення співвідношення висококваліфікованих і низькокваліфікованих працівників. Найменш розповсюдженою виявилася стратегія по заміні висококваліфікованих спеціалістів з ІКТ.

Вже 90% усіх робочих місць потребують принаймні мінімального рівня цифрових навичок, і попит зростає на спеціалістів з цифрових технологій. Однак, за даними Комісії, 44% населення ЄС та 37% робочої сили мають недостатній рівень таких навичок. Крім того, майже половина підприємств ЄС досі не застосовують стратегії перекваліфікації своєї робочої сили.

Присутність в Інтернеті, вимірювана часткою підприємств із власним веб-сайтом, також пов'язана з економічним сектором, в якому працює бізнес: майже всі

підприємства сектору розміщення (96%) мали веб-сайт у порівнянні з 65% підприємств, основна діяльність яких - транспорт та зберігання.

Підприємства використовують власний веб-сайт для надання різної інформації та функціональних можливостей клієнтам або діловим партнерам. Найчастіше ті компанії, які мали веб-сайт у 2017 році, надавали каталоги товарів або прейскуранти (73%), тоді як 26% пропонували онлайн-замовлення або бронювання, а 11% мали функціональні можливості веб-сайтів, які забезпечували відстеження замовлень в Інтернеті. [3] На додаток до веб-сайтів, компанії можуть використовувати канали соціальних медіа для поширення інформації в маркетингових чи рекламних цілях.

Таблиця 2.2 – Попит підприємств на використання соціальних медіа у країнах ЄС з 2016 по 2019 роки (%) [69]

Розташування	Використання підприємствами соціальних медіа(%)			
	2016	2017	2018	2019
Мальта	73	16	22	74
Кіпр	66	30	25	67
Данія	62	13	24	64
Нідерланди	62	31	27	65
Фінляндія	57	16	22	60
Швеція	57	15	18	59
Бельгія	52	16	16	53
Греція	48	15	18	50
Люксембург	46	12	14	49
Австрія	46	10	15	50
Німеччина	44	7	15	48
Португалія	44	8	16	45
ЄС	43	14	15	46
Іспанія	43	20	19	45

Словенія	43	9	17	46
Хорватія	42	7	14	45

Продовження таблиці 2.2 – Попит підприємств на використання соціальних медіа в країнах ЄС, з 2016 по 2019 роки (%)

Латвія	41	9	16	45
Естонія	38	7	11	40
Італія	37	8	15	40
Франція	35	11	10	37
Болгарія	34	5	8	35
Угорщина	34	5	13	37
Румунія	34	5	8	36
Чехія	31	6	12	35
Словаччина	31	6	13	35

Згідно з зазначеними даними у 2016 році, найнижчий відсоток користувачів був у Чехії (31%) та Словаччині (31%), найвищий - в Мальті (73%). У 2019 році статистичні дані залишилися незмінними, найнижчий відсоток користувачів був в Чехії та Словаччині (35%), найвищий - в Мальті (72%), проте загальний відсоток збільшився. Середній показник в ЄС за 2019 рік в порівнянні із 2018 роком зріс на 31%.

Багато онлайн дій вимагають від користувачів Інтернету надання певного типу особистої інформації: дані кредитної картки часто потрібні під час покупок в Інтернеті; контактні дані під час заповнення онлайн-форм або створення облікових записів; координати розташування при пошуку найближчої заправної станції тощо.

Наявність офіційно визначеної політики в галузі ІКТ свідчить про те, що бізнес враховує ризики, яким потенційно піддаються їх системи ІКТ. Наявність такої політики передбачає стратегію захисту даних та інфраструктури.

Поміж іншого, політика безпеки бізнесу в галузі ІКТ може стосуватися таких трьох типів ризиків:

- знищення або пошкодження даних внаслідок нападу чи іншого несподіваного інциденту;
- розголошення конфіденційних даних через вторгнення, фармування чи фішингові атаки;
- недоступність послуг ІКТ через зовнішню атаку.

З точки зору бізнесу, спеціалізовані навички ІКТ часто необхідні для ефективного використання ІКТ у бізнес-процесах та комерційних операціях, що здійснюються в електронному вигляді.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) мають значний вплив на умови життя та праці. У наш час все більша кількість підприємств покладається на ІКТ у своїй повсякденній діяльності, і це часто вимагає розробки та обслуговування систем ІКТ спеціалістами. [70]

Таблиця 2.3 – Використання підприємствами послуг ІКТ спеціалістів (%) [71]

Розташування	Підприємства, які найняли або намагалися найняти на роботу спеціалістів у галузі ІКТ			
	2016	2017	2018	2019
ЄС	41	48	53	57
Бельгія	59	56	60	66
Болгарія	39	48	42	42
Чехія	66	67	79	80
Данія	51	61	61	60
Німеччина	52	58	64	69
Естонія	58	57	57	61
Ірландія	53	51	49	54
Греція	28	48	55	38
Іспанія	17	23	25	27
Франція	43	42	54	57
Хорватія	47	59	57	60

Італія	31	40	50	54
Кіпр	35	41	49	44

Продовження таблиці 2.3 Використання підприємствами послуг ІКТ спеціалістів, 2019 рік (%)

Латвія	47	50	56	45
Литва	55	45	40	47
Люксембург	61	65	71	69
Угорщина	53	55	60	57
Мальта	46	71	73	67
Нідерланди	57	61	69	69
Австрія	61	67	78	74
Польща	31	32	37	46
Португалія	32	31	35	47
Румунія	36	33	45	90
Словенія	63	58	65	66
Словаччина	51	51	60	54
Фінляндія	53	59	60	66
Швеція	50	55	60	72

Згідно даних наведених, загальний відсоток підприємств в ЄС був 41% в 2016 році, а в 2019 - виріс до 57%. Варто зазначити, що стрімкий зріст у попиті на спеціалістів з ІКТ відбувся в Румунії: в 2016 році (36%), а в 2019 (90%). Цей показник найвищий в 2019 році. Отже, Румунія змогла зайняти лідируючі позиції у 2019 році серед країн ЄС.

Таблиця 2.4 – Працевлаштовані спеціалісти з ІКТ за статтю (%) [72]

Розташування	2017		2018		2019	
	Чоловіки	Жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	Жінки
Бельгія	84,4	15,6	83,2	16,8	82,8	17,2
Болгарія	71	29	70,1	29,9	71,9	28,1
Чехія	89,9	10,1	90,3	9,7	89,8	10,2
Данія	80,6	19,4	80,4	19,6	78,9	21,1

Продовження таблиці 2.4 – Працевлаштовані спеціалісти з ІКТ за статтю (%)

Німеччина	83,4	16,6	83,2	16,8	83,2	16,8
Естонія	80,4	19,6	78,2	21,8	77,2	22,8
Ірландія	78,9	21,1	81,4	18,6	78,6	21,4
Греція	84,8	15,2	84,5	15,5	79,8	20,2
Іспанія	83,3	16,7	82,2	17,8	80,3	19,7
Франція	81,5	18,5	80,7	19,3	80,4	19,6
Хорватія	85,5	14,5	81,8	18,2	79,5	20,5
Італія	83,9	16,1	84,9	15,1	84,9	15,1
Кіпр	81,7	18,3	81,2	18,8	80,9	19,1
Латвія	75,5	24,5	80,7	19,3	76,1	23,9
Литва	73,8	26,2	73,9	26,1	75,6	24,4
Люксембург	88,7	11,3	86,5	13,5	84,5	15,5
Угорщина	91	9	91,4	8,6	89,4	10,6
Мальта	89,2	10,8	82,3	17,7	89,1	10,9
Нідерланди	83,7	16,3	84,1	15,9	82,7	17,3
Австрія	84,3	15,7	81,6	18,4	79,6	20,4
Польща	85,2	14,8	86	14	85,6	14,4
Португалія	82,3	17,7	82	18	81,7	18,3
Румунія	74,3	25,7	76,3	23,7	76,5	23,5
Словенія	83,5	16,5	83,4	16,6	80,5	19,5
Словаччина	85,6	14,4	86,9	13,1	86	14
Фінляндія	79,6	20,4	80,1	19,9	78,9	21,1
Швеція	79,1	20,9	79,1	20,9	79,5	20,5

Згідно даних наведених вище «Працевлаштування чоловіків та жінок в країнах ЄС(%)» у 2017 році спостерігається найвищий рівень працевлаштованих чоловіків (91%) і найнижчий рівень працевлаштованих жінок (9%) був в Угорщині. В той ж час нанижчий рівень працевлаштованих чоловіків (71%) і найвищий рівень

працевлаштованих жінок (29%) зафіксовано в Болгарії у порівнянні з іншими країнами ЄС.

В 2019 році найвищий рівень працевлаштованих чоловіків (89,8%) і найнижчий рівень працевлаштованих жінок (10,2%) був у Чехії. найнижчий рівень працевлаштованих чоловіків (71,9%) і найвищий рівень працевлаштованих жінок (28,1%) був в Болгарії. Таким чином відповідні позиції з найнижчими і найвищими відсотками працевлаштованих чоловіків і жінок у 2019 залишаються за тими ж країнами що і у 2017.

Під інтеграцією електронного бізнесу розуміється використання підприємствами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для управління, інтеграції та вдосконалення своїх бізнес-процесів, внутрішнього обміну та обміну інформацією або спілкування з діловими партнерами та клієнтами.

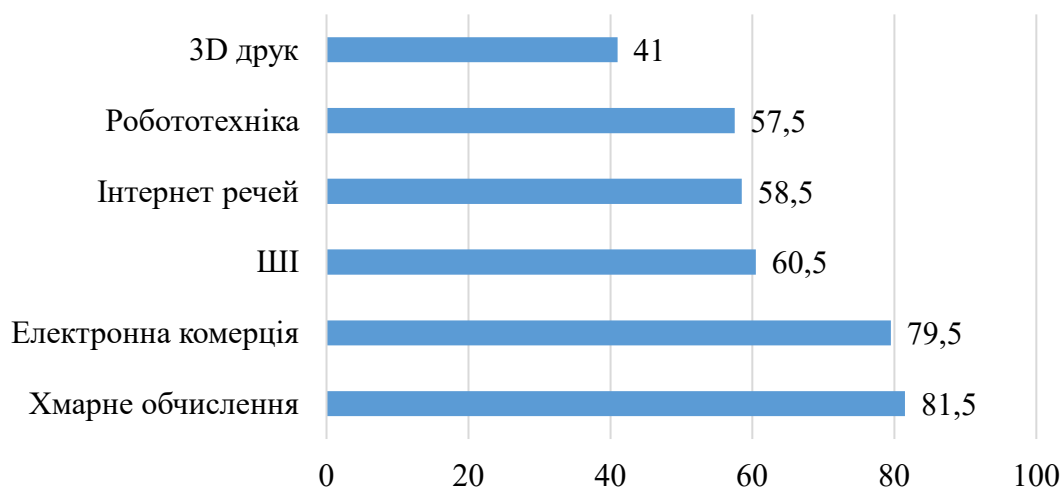


Рисунок 2.4 – Освоєння цифрових технологій бізнесом в країнах ЄС за 2018 рік (%) [67]

Використання великих даних та хмарних обчислень поширене у всіх секторах, як і використання електронної комерції, що має вирішальне значення в сегментах бізнесу та споживачів.

Основними перешкодами на шляху впровадження цифрових технологій є труднощі з налагодженням організації компанії та необхідність найму та утримання висококваліфікованих працівників ІКТ. Регулювання та законодавство зазвичай не

розглядалися як головна перешкода, хоча деякі фірми зазначали, що, хоча це не є перешкодою, нормативні рамки все ж повинні розвиватися.

Обмін інформацією в електронному та автоматичному режимах між різними бізнес-функціями на підприємстві здійснюється за допомогою програмних додатків для планування корпоративних ресурсів (ERP). Крім того, інтеграція та управління комунікатором із клієнтами здійснюється за допомогою програм управління взаємодією із клієнтами (CRM). [73]

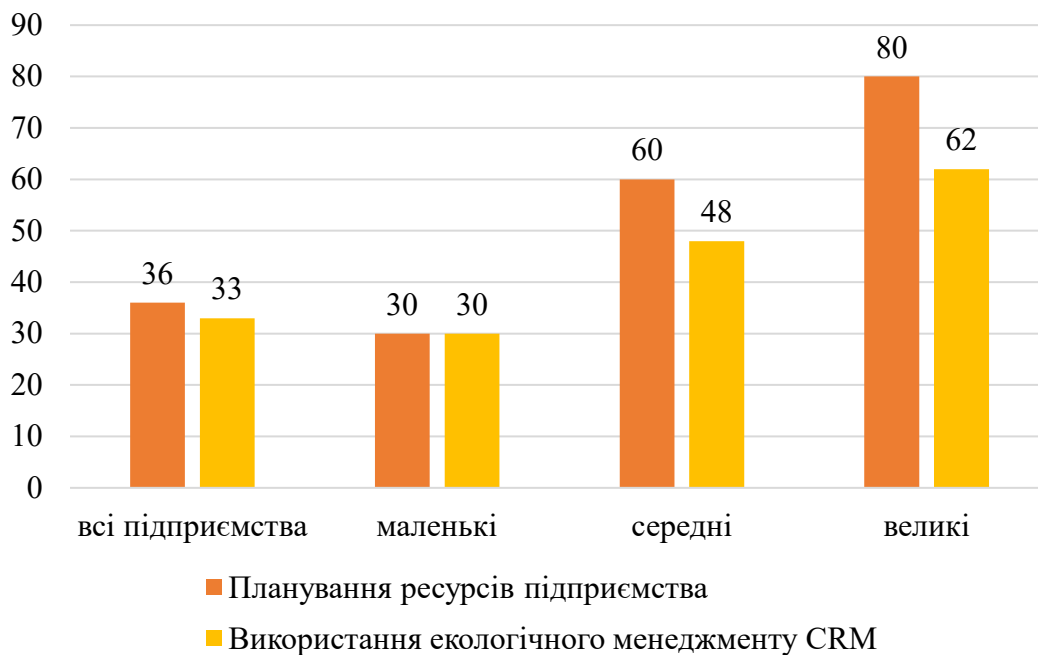


Рисунок 2.5 – Прийняття програм електронного бізнесу на великих підприємствах ЄС-27, 2019 (% підприємств) [74]

Згідно наведених даних, спостерігається, що малі підприємства використовують обидва підходи з однаковою інтенсивністю (30% і 30%);

Середні (60% і 48%) та великі (80% і 62%). Очевидно, що підприємства віддають перевагу Плануванню ресурсів підприємств на протипагу використання екологічного менеджменту CRM.

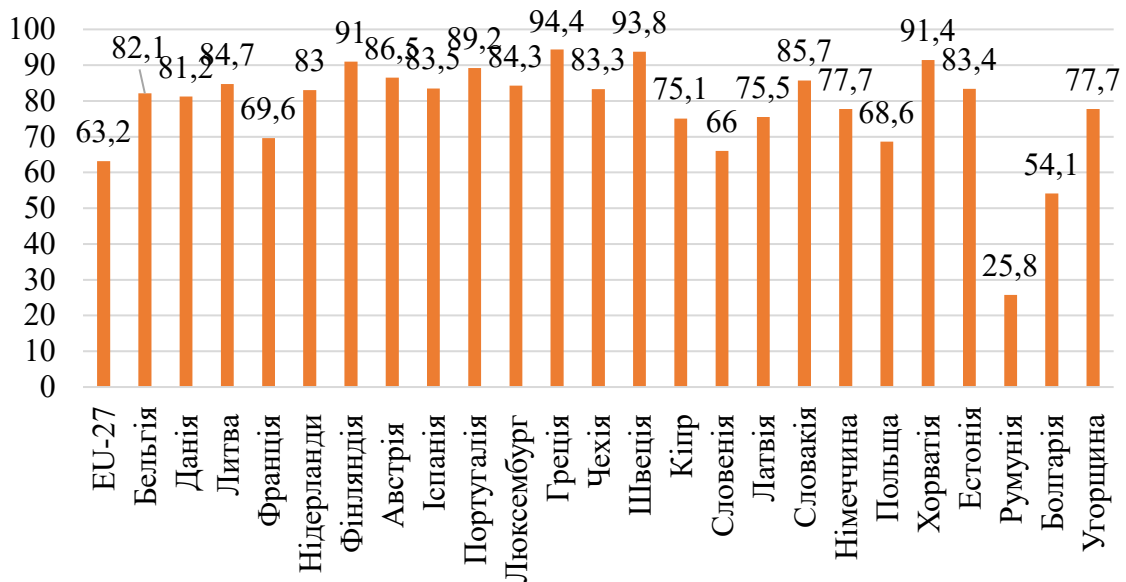


Рисунок 2.6 – Підприємства, що використовують програмні рішення для управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), 2019(% підприємств) [75]

Згідно даних наведених вище, слід зазначити, що найвищий рівень підприємств станом на 2019 рік, зафіксований у: Греції (94,4%), Хорватії (91,4%), Фінляндії (91%), а найнижчий рівень підприємств в Румунії (25,8%) Загальний рівень в країнах ЄС становить (63,2%).

Електронна комерція відноситься до торгівлі товарами чи послугами через комп'ютерні мережі, такі як Інтернет. Електронні продажі стосуються отримання замовлень методами, спеціально розробленими для отримання замовлень, або за допомогою електронного обміну даними (ЕОД), або через веб-сайти чи програми (веб-продажі); замовлення, отримані у вигляді повідомлень електронної пошти, набраних вручну, виключаються.

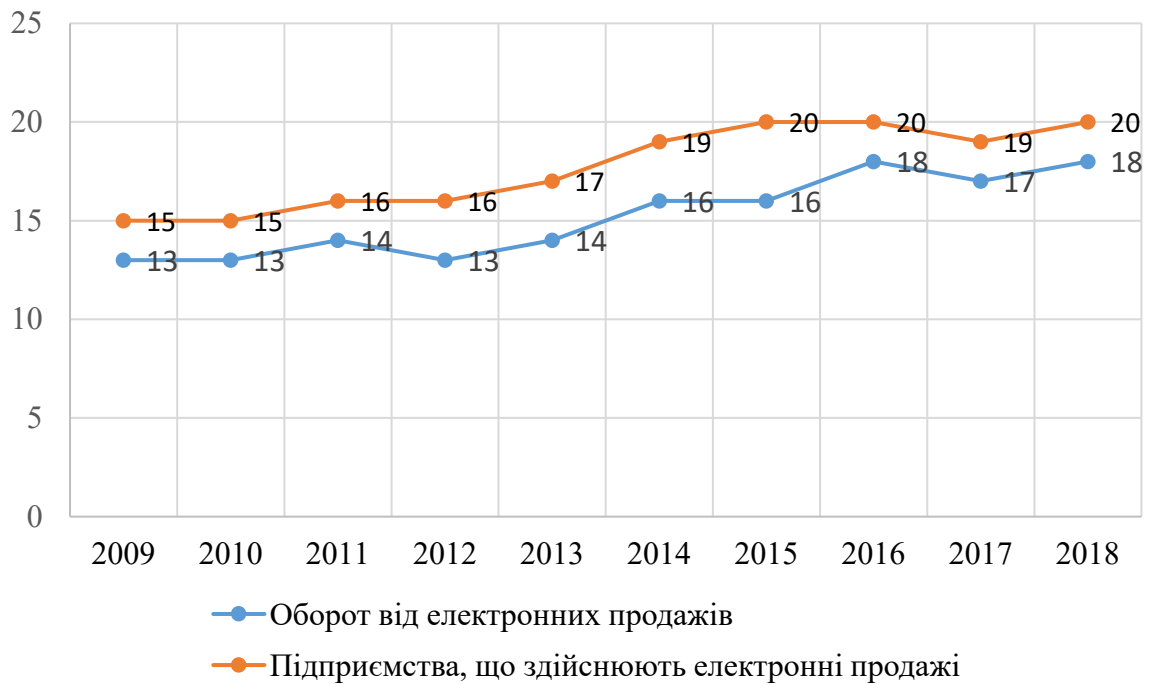


Рисунок 2.7 – Динаміка використання підприємствами електронних продажів та оборот від електронних продажів; ЄС-27, 2009-2018 (%) [75]

Згідно з наведеними даними у графіку – оборот від електронних продаж в 2009 році склав 13% та в 2018 зріс до 18%.

Підприємства, що здійснюють електронні продажі в 2009 році склали 15%, а в 2018 зросли до 20%. Таким чином спостерігається позитивна динаміка використання підприємствами електронних продаж.

2.3 Аналіз впливу цифрової економіки на розвиток країн ЄС

Стратегія єдиного цифрового ринку заснована на трьох основних принципах:

- а) Надання найкращого доступу користувачів та підприємств до онлайн-товарів та послуг по всій Європі;
- б) Створення необхідних умов для процвітання цифрових мереж та послуг;
- в) Максимальне використання потенціалу зростання європейської цифрової економіки.

Оцифровка економік забезпечує численні переваги, стимулюючи інновації, забезпечуючи високооплачувані можливості працевлаштування та стимулюючи економічне зростання.

Валовий внутрішній продукт (ВВП) є найбільш часто використовуваним показником для визначення загального розміру економіки. [76]

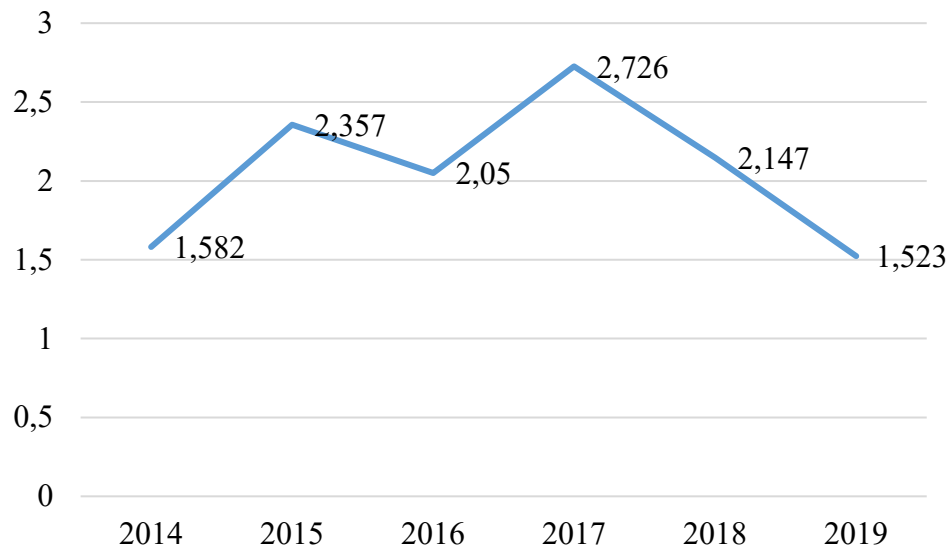


Рисунок 2.8– Показники ВВП в країнах ЄС за 2014 – 2019 роки (%) [77]

За останні 5 років найбільший відсоток розвитку (2,789%) серед країн ЄС зафіксований у 2017 році, тоді як найнижчий (1,523%) у 2019.

Оскільки у склад ЄС входить 27 країн, потрібно проаналізувати кожен з них окремо, щоб більш точно проаналізувати розвиток ВВП.

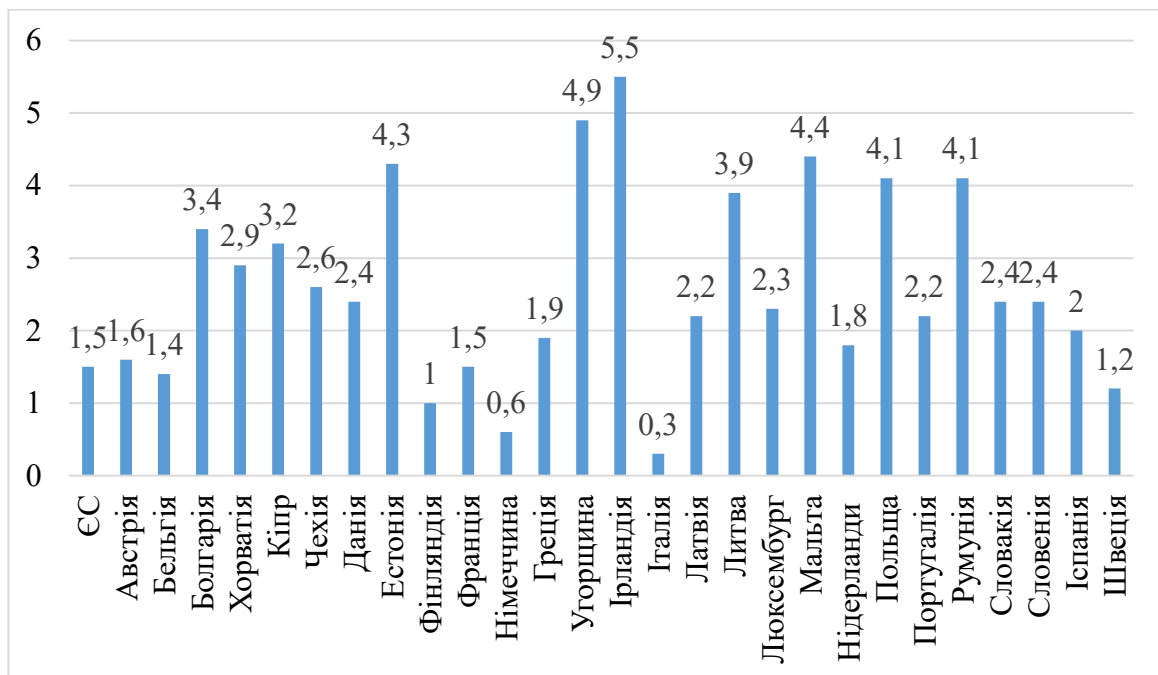


Рисунок 2.9 – Ріст ВВП (2019) в країнах ЄС у порівнянні 2019 з 2018 роком (%) [77]

З кожним роком частка цифрової економіки у ВВП розвинених країн та країн, що розвиваються зростає. У 2019 році найнижчий (0,3%) показник зросту зафіксовано у Італії, тоді як у Ірландії спостерігається найвищий (5,5%) відсоток ВВП в порівнянні з 2018. Загальний показник росту Європейського Союзу за 2019 рік становить 1,554%, що свідчить про позитивний розвиток країн.

Дослідження, проведене Oxford Economics та Huawei, привело до висновку, що за сценарієм високої цифровізації глобальна цифрова економіка може зрости до 24,3 відсотка світового ВВП до 2025 року, що дорівнює 23 трильйонам доларів. [78]

В деяких країнах ініціативи окремих політик в 4.0 є результатом розробки стратегій розвитку більш широких ініціатив. До прикладу, німецька Industrie 4.0 розпочалась як 1 з 10 проектів спрямований на розвиток національної економіки в рамках стратегії – Action Plan High-Tech Strategy 2020. У випадку Іспанії, це зафіксовано в загальній Аженді що сприяє зміцненню промислових секторів, але яка поступово перейшла в окрему Industria Conectada 4.0. Програма HVMC в Великобританії висвітлює те, як уряд розвиває технологічні центри в ряді галузей.

Таблиця 2.5 – Порівняльний аналіз національних політик восьми провідних країн ЄС. [79]

Країна	Рік запуску	Цільова аудиторія	Бюджет	Підхід до фінансування
Франція	2015	Промисловість та виробнича база, МСП	Приблизно 10 мільйонів євро	Змішаний
Німеччина	2011	Виробники МСП та розробники політик	200 мільйонів євро	Змішаний

Італія	2012	Великі компанії МСП, університети, науково дослідні центри	45 мільйонів євро	Державний
--------	------	--	----------------------	-----------

Продовження таблиці 2.5 Порівняльний аналіз національних політик восьми провідних країн ЄС.

Нідерланди	2014	Загальна ділова спільнота	25 мільйонів євро	Змішаний
Іспанія	2016	Промисловість перш за все та мікропідприємства	97,5 мільйонів євро	Державний
Швеція	2013	Науково дослідні, науково виробничі та сервісні МСП	50 мільйонів євро	Змішаний
Великобританія	2012	Бізнес, промисловість та дослідницькі організації	164 мільйонів євро	Змішаний
Чехія	2016	Промислові компанії та компанії сфери послуг, профспілки	Ще не визначено	Державний

Згідно з представлених даних наведених в трьох з восьми країн - Італії, Чехії та Іспанії, фінансування відбувається виключно за рахунок державного бюджету. У Франції, Німеччині, Нідерландах, Швеції та Англії - підхід до фінансування змішаний.

Серед бюджетів з державною формою фінансування найбільший спостерігається в Іспанії (€ 97,5 млн.), в той час як серед бюджетів змішаного типу найбільший в Німеччині (€ 200 млрд.) - найменший в Нідерландах (€ 25 млн.)

Науково-дослідницькі сфери фінансують країни не з найбільшим бюджетом: Італія (€ 45 млн.), Швеція (€ 50 млн.) та Англія (€ 164 млн.)

Усі представлені в огляді країни ЄС, мають національні програми розвитку Індустрії 4.0, які були затверджені урядами країн. У переважної більшості країн ці програми спрямовані на промислову стратегію розвитку, але в багатьох (Швеція,

Італія) акцент робиться на інноваційну складову, спільну для чисельних секторів економіки.

Основна мета програм 4.0 полягає в тому, щоб забезпечити автономні процеси прийняття рішень, моніторинг активів і процесів в режимі реального часу, а також включити в рівній мірі підключення мережі створення цінності в реальному часі за рахунок раннього залучення зацікавлених сторін, а також вертикальної і горизонтальної інтеграції. [80]

На сьогодні країни вже аналізують перші результати від запуску програм в період 2012-2016 років. До прикладу, Франція та Іспанія надають позики компаніям, що у свою чергу демонструє інноваційний розвиток. При цьому державне фінансування є основним у програмі 4.0, та це не зменшує важливість приватного спів-фінансування.

Країни Європи розглядають питання щодо забезпечення кращого доступу до товарів та послуг, а також до запропонованого контенту в мережі Інтернет. Оцінка та усунення бар'єрів в Інтернет-торгівлі, таких як невинуватене геоблокування, посилене застосування законів про захист прав споживачів та спрощення застосування режимів ПДВ, є одними із запропонованих дій. У найближчих планах є проведення законодавчих оглядів, що відобразатимуть розвиток секторів телекомунікацій та ЗМІ для забезпечення доступу до мереж, добросовісної конкуренції та безпечного онлайн-середовища.

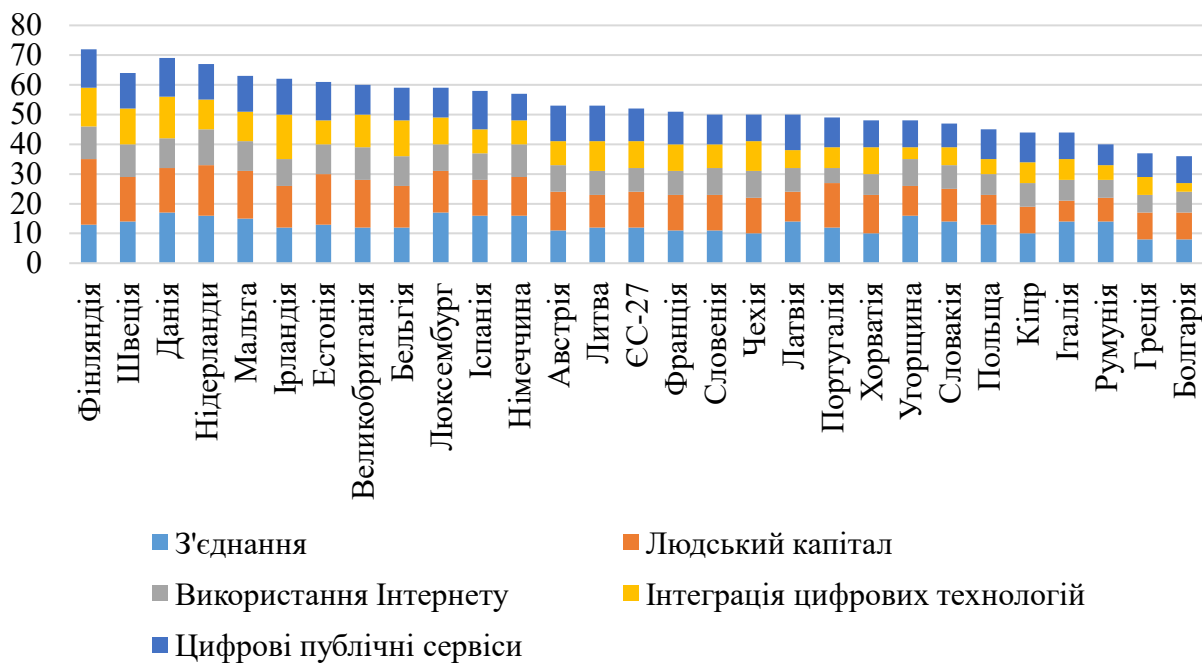


Рисунок 2.10 – Показники індексу розвитку цифрової економіки і суспільства за 2020р. [81]

З наведених вище даних помітно, що показники усіх країн ЄС знаходяться на досить високому рівні. Лідируючі позиції станом на 2020 рік займає Фінляндія, слідом за нею Данія та Нідерланди. Найнижчий показник спостерігається у Греції та Болгарії. Загальний показник ЄС займає позицію вище середньої, що свідчить про достатньо хороший рівень економічно-соціального розвитку.

Стратегія єдиного цифрового ринку сприятиме набуттю цифрових навичок європейських громадян для підвищення їхньої впевненості у веденні своїх справ, будь то покупки чи доступ до цифрових державних послуг, в Інтернеті. У рамках стратегії цифрового єдиного ринку Європейська Комісія визнає "високий попит з боку політиків на надійні докази для кращого прийняття рішень, моніторингу реалізації політики, а також для вимірювання нових економічних та соціальних явищ". Крім того, буде покращуватись якість даних та аналізу, необхідних для забезпечення єдиного цифрового ринку, об'єднавши відповідні знання та зробивши їх легко доступними для громадськості. Не дивлячись на нові методи збору та аналізу даних, напр. Використовуючи великі обсяги даних або "великі дані", політики все більше покладаються на традиційні джерела статистики, зокрема на

офіційну статистику, яка, тим не менше, може включати нові методи збору надійної та якісної статистичної інформації. Отже, Комісія також визнає, що "необхідна інфраструктура для такої інформації, особливо для офіційної статистики, повинна бути невід'ємною частиною заходів політики". [82]

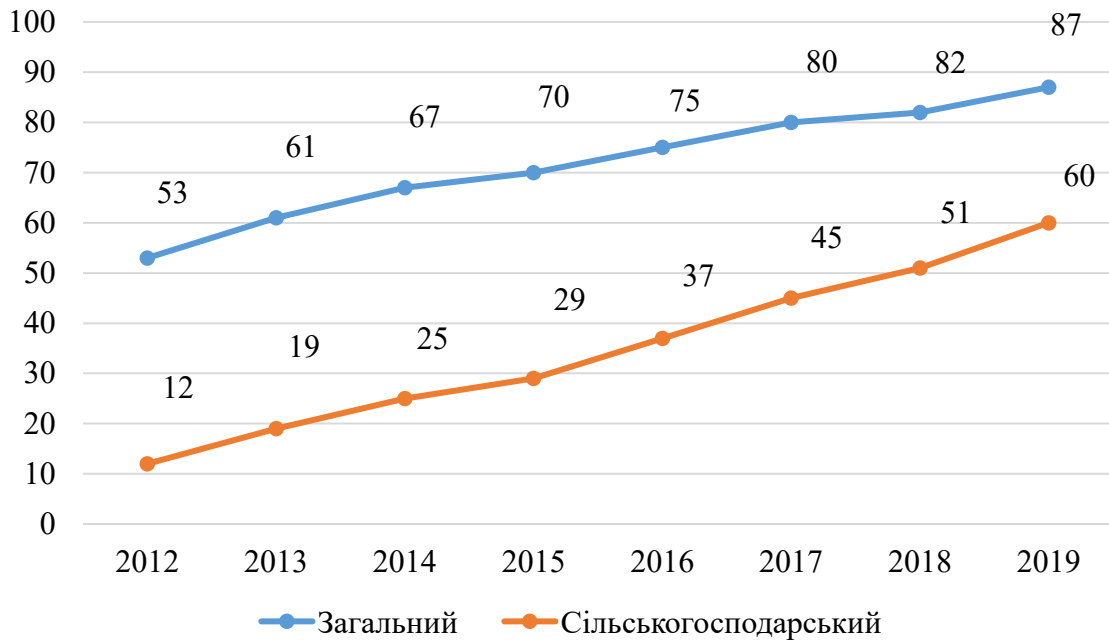


Рисунок 2.11 – Широкопasmове покриття для доступу до нового покоління в ЄС (%), 2012-2019 роки

Технології доступу нового покоління (NGA) продовжують зростати, досягнувши 86% у 2019 році порівняно з 53% у 2012 році. До середини 2019 року VDSL мав найбільше охоплення серед технологій NGA - 59%, за ним кабель (46%) та FTTP (34%). Покриття NGA значно покращилось у сільській місцевості, збільшившись на 50 процентних пунктів за 7 років: у 2012 році воно становило 12% домогосподарств, тоді як у 2019 році - 59% [95]

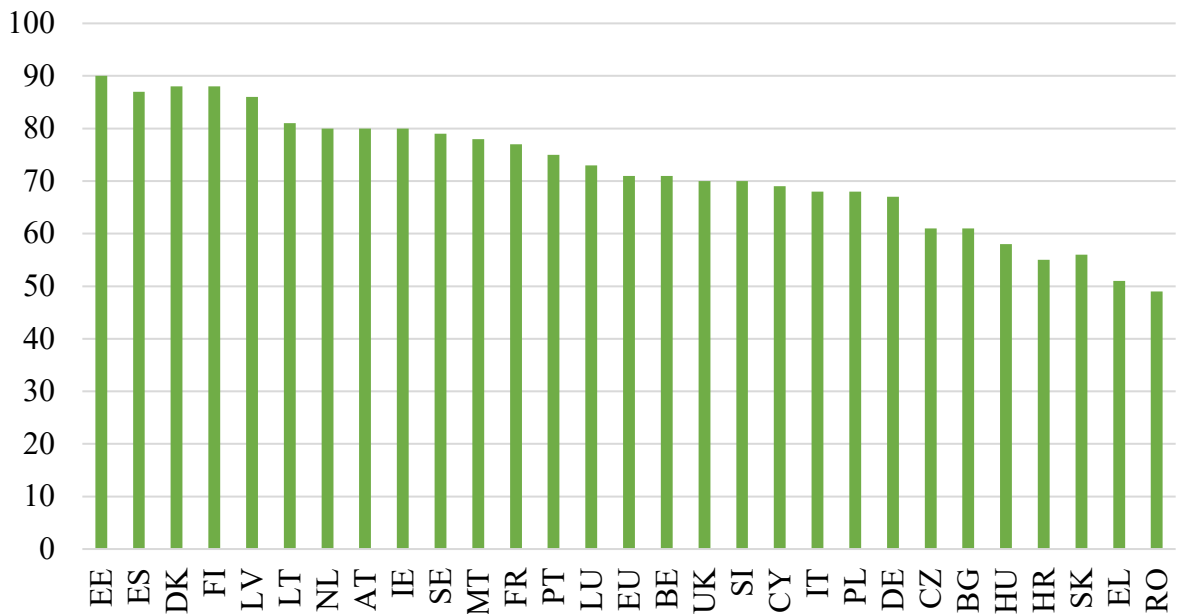


Рисунок 2.12 - Використання Інтернет-послуг 2020 [18]

Використання Інтернету продовжувало зростати з року в рік, коли 85% європейців користувалися Інтернетом щонайменше раз на тиждень (порівняно з 75% у 2014 році). У цій категорії показники коливаються від 67% у Болгарії до 95% у Данії. Найбільше зросло використання відеодзвінків - з 49% користувачів Інтернету в 2018 році до 60% у 2019 році. Інтернет-банкінг та покупки також набули більшої популярності, їх використовують відповідно 66% та 71% користувачів Інтернету.

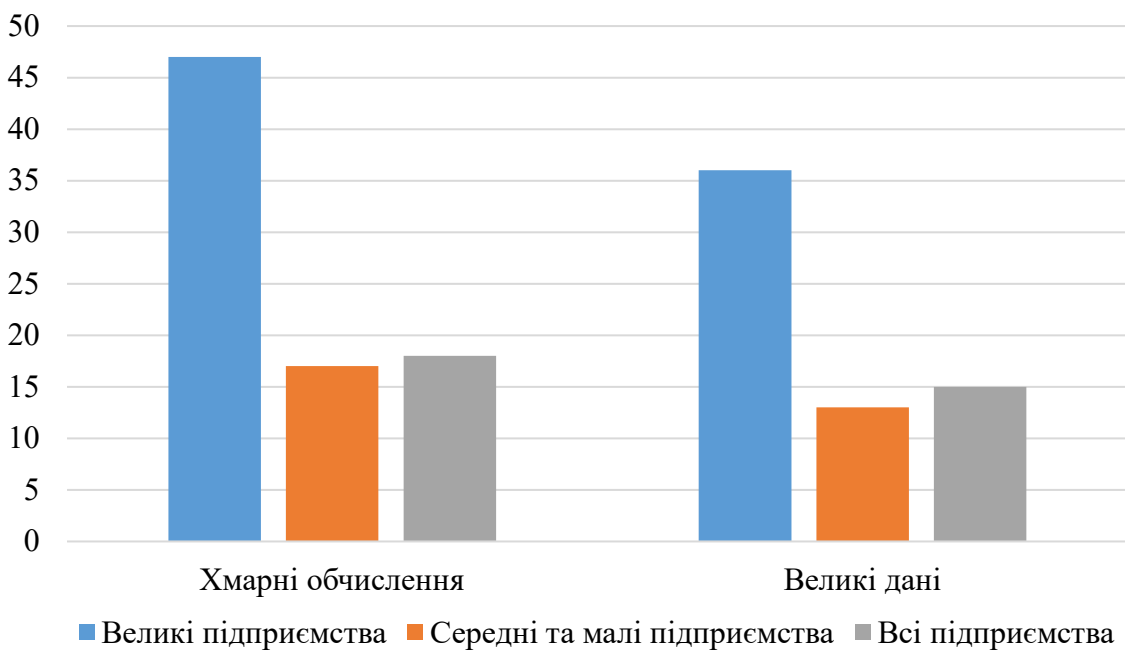


Рисунок 2.13 – Використання передових хмарних сервісів та великих даних в ЄС за розміром компанії (% підприємств), 2018 [75]

Поки бізнес стає все більш і більше оцифрованим, лише частина МСП покладається на вдосконалену хмару (17%) та додатки для великих даних (12%). Мальта є європейським лідером у галузі великих даних (24% компаній), тоді як Фінляндія є найбільш просунутою у сфері використання хмарних послуг (50% компаній). Між великими компаніями та МСП існує значний розрив. Цей розрив існує не лише для передових технологій, але і для базових цифрових рішень, таких як наявність програмного пакету для планування ресурсів підприємства (ERP) та електронної комерції.

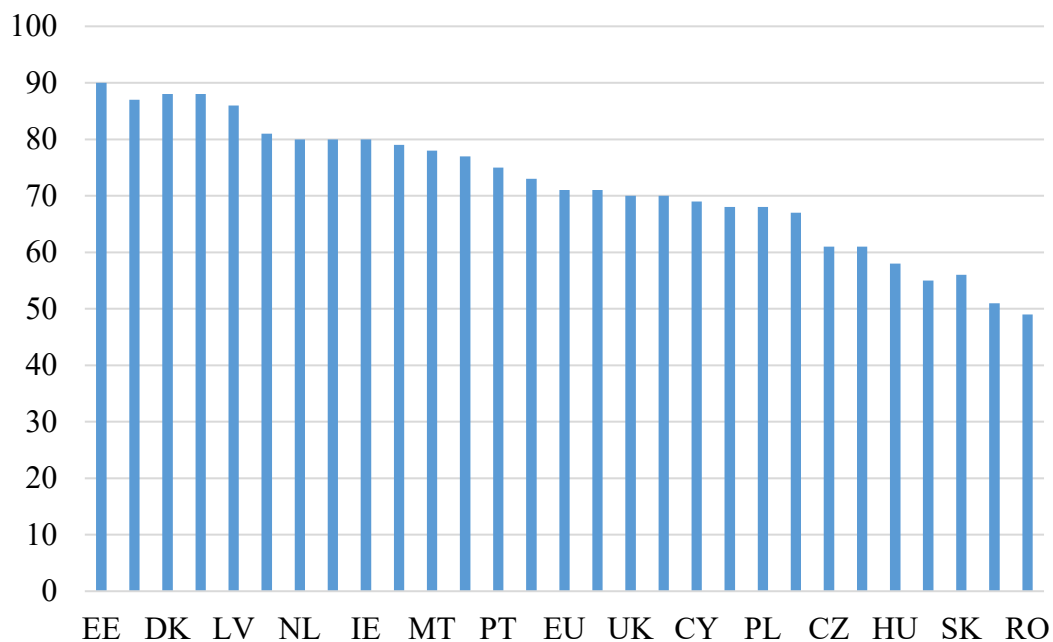


Рисунок 2.14 – Показники державних послуг за 2020 [83]

У 2019 році зростає як якість, так і використання цифрових державних послуг. 67% людей, які користуються Інтернетом, подали форми у свою державну адміністрацію, повідомили, що зараз використовують Інтернет-канали (порівняно з 57% у 2014 році), що свідчить про зручність онлайн-процедур порівняно з паперовими. Найкращі виконавці в цій галузі - Естонія, Іспанія, Данія, Фінляндія та Латвія.

Таблиця 2.6 – Порівняння показників діяльності ЄС між 2012 та 2019 роками

[96]

Країни	Продуктивність країн відносно ЄС									
	Людські ресурси		Інноваційне середовище		Фінанси та підтримка		Новатори		Підсумовуючий індекс інновацій	
Рік	2012	2019	2012	2019	2012	2019	2012	2019	2012	2019
Бельгія	120,3	133,5	180,0	158,1	96,3	131,1	128,6	133,6	119,5	132,0
Болгарія	44,9	60,1	39,7	74,6	62,8	13,5	21,0	24,0	42,3	49,5
Чехія	78,8	84,4	78,8	121,5	74,7	57,8	90,7	86,7	83,2	91,7
Хорватія	57,5	65,7	22,0	71,4	43,0	44,8	74,6	86,0	54,5	64,0
Данія	210,0	206,9	256,1	329,6	142,9	167,9	107,9	86,6	144,7	146,4
Німеччина	98,7	108,7	91,2	169,8	115,9	138,4	158,5	122,4	131,0	130,5
Естонія	105,7	140,5	94,6	138,0	119,0	104,9	102,3	95,0	92,7	107,7
Ірландія	157,5	175,2	62,3	149,5	117,2	72,0	128,4	118,7	112,1	121,9
Греція	64,7	92,7	31,7	76,7	73,9	85,4	93,4	131,0	62,8	83,5
Іспанія	111,1	177,9	69,7	197,3	85,4	90,4	51,7	40,9	78,1	92,6
Франція	147,7	159,4	114,4	143,1	128,4	159,1	94,9	114,0	107,6	113,7
Кіпр	106,5	118,8	44,8	140,1	29,5	86,9	91,9	73,5	86,0	96,8
Латвія	77,6	76,0	112,5	138,3	45,5	126,7	29,9	35,7	45,7	68,6
Литва	117,9	119,5	105,6	187,5	66,0	97,7	44,3	98,8	59,1	86,8
Люксембург	141,8	177,9	217,1	236,2	138,0	122,7	149,9	126,8	133,9	137,1
Угорщина	55,2	51,5	63,6	144,5	43,6	53,4	25,8	30,4	64,8	72,3
Мальта	54,0	88,7	104,5	233,1	21,1	107,0	66,0	53,2	66,7	91,4
Нідерланди	158,2	175,5	206,4	280,5	115,8	139,0	118,6	112,2	128,7	139,1
Австрія	124,4	143,3	128,9	130,6	92,4	109,6	117,0	135,1	119,0	127,9
Польща	69,7	75,4	28,3	211,0	58,1	46,8	20,8	14,3	51,0	64,1

Продовження таблиці 2.6 - Порівняння показників діяльності ЄС між 2012 та 2019 роками (%)

Португалія	94,7	105,1	118,1	227,2	84,2	83,3	124,1	156,3	83,8	105,3
Румунія	46,7	13,6	68,7	112,9	28,7	48,1	26,7	0,0	40,2	34,4
Словенія	180,9	127,3	167,6	143,0	56,0	36,6	87,0	61,4	102,3	92,4
Словаччина	79,5	94,3	57,0	87,3	31,8	28,3	60,0	37,2	70,4	72,5
Фінляндія	183,1	198,5	159,2	321,6	155,7	158,7	111,8	153,3	133,3	152,2
Швеція	219,3	217,0	240,4	310,2	146,6	141,1	123,8	103,4	146,2	153,1

Згідно з представлених даних у 2012 році, опираючись на підсумовуючий індекс інновацій, до трійки лідерів входили: Данія (144,7), Люксембург (133,9), Фінляндія (133,3)

В 2019 році країни у списку лідерів залишилися, і кожна з країн покращила свої позиції, проте в різному відсотковому співвідношенні: Фінляндія (152,2), Данія (146,4), Люксембург (137,1).

Ефективність інноваційної системи ЄС, виміряна як середньозважене значення ефективності інноваційних систем усіх 27 держав-членів, покращилася на 8,9 відсоткового пункту між 2012 і 2019 роками.

Ефективність зросла вище середнього за обсягом людських ресурсів, фінансам і підтримці зі сторони держави, також зросли і результати впливу на інвестиційну діяльність. В тій чи меншій мірі майже у кожній країні ЄС можна побачити ріст у сфері інновацій у 2019, в порівнянні з 2012 роком.

Індекс глобальної конкурентоспроможності 4.0, що охоплює 141 економіку, вимірює національний рівень конкурентоспроможності – визначається як сукупність інститутів, політики та факторів, що визначають рівень продуктивності праці.

Таблиця 2.7 – Показники Глобального індексу конкурентноспроможності 4.0 між країнами ЄС за 2019 рік [84]

Економічний Рейтинг	Країна	Оцінка	Ранг	Оцінка
4	Нідерланди	82,4	+2	–
5	Швейцарія	82,3	–1	–0,3
7	Німеччина	81,8	–4	–1,0
8	Швеція	81,2	+1	–0,4
10	Данія	81,2	–	+0,6
11	Фінляндія	80,2	–	–
15	Франція	78,8	+2	+0,8
21	Австрія	76,6	+1	+0,3
22	Бельгія	76,4	–1	–0,2
23	Іспанія	75,3	+3	+1,1
24	Ірландія	75,1	–1	–0,6
30	Італія	71,5	+1	+0,8
31	Естонія	70,9	+1	+0,2
32	Чехія	70,9	–3	–0,3
34	Португалія	70,4	–	+0,2
35	Словенія	70,2	–	+0,6
37	Польща	68,9	–	+0,7
38	Мальта	68,5	–2	–0,2
39	Литва	68,4	+1	+1,2
41	Латвія	67,0	+1	+0,7
44	Кіпр	66,4	–	+0,8
47	Угорщина	65,1	+1	+0,8
51	Румунія	64,4	+1	+0,9
59	Греція	62,6	–2	+0,5

Продовження таблиці 2.7 - Порівняння показників діяльності ЄС між 2012 та 2019 роками (%)

63	Хорватія	61,9	+5	+1,8
64	Філіппіни	61,9	-8	-0,3

Згідно даних наведених у 2018 році серед країн ЄС перше місце посідають Нідерланди (4-те місце; +2 позиції, порівняно із 2018 роком; загальна оцінка 82,4)

Незважаючи на те, що Хорватія (63-тє місце; +5 позицій, порівняно із 2018 роком; загальна оцінка 61,8) та Філіппіни (64-те місце; -8 позицій, порівняно із 2018 роком; загальна оцінка 61,9) займають останні місця, Хорватія показує тенденцію до розвитку, Філіппіни - до спаду.

Хоча Німеччина (7-ме місце; -4 позиції, порівняно із 2018 роком; загальна оцінка 81,8) займає позиції лідера, за останній рік вона втратила 4 пункти.

Країни-члени Європейського Союзу активно розвивають цифрову економіку, яка крок за кроком стає основою розвитку інших секторів економіки та суспільства у цілому. Економічна політика ЄС у сфері цифрового розвитку спрямована на сприяння розвитку національних цифрових економік, формування Єдиного цифрового ринку та створення Цифрового союзу.

Висновки до розділу 2

Аналіз показників розвитку цифрової економіки в країнах ЄС дає можливість зробити висновки щодо впливу цифрової економіки на розвиток таких сфер як соціальна, підприємницька та державна. Встановлено, що громадяни країн ЄС є активними користувачами мережі Ітернет, що сприяє вільному доступу до різного типу даних, та збільшує попит на розвиток сфери безпеки. Серед населення країн членів ЄС, станом на 2019 рік зафіксована велика кількість ІКТ спеціалістів.

Найвищий рівень фахівців в області ІКТ зафіксовано у Греції та Швеції. Найнижчий в Румунії. Середній показник ЄС становить більше 60%, що свідчить про попит підприємств на використання послуг спеціалістів з ІКТ.

Дослідження показників у сфері бізнесу вказують на зростання попиту працевлаштування висококваліфікованих ІКТ спеціалістів на підприємства, для сприяння швидшого рівня розвитку. Деякі підприємства віддають перевагу перекваліфікації робочого персоналу, замість прийняття на роботу вже навчених фахівців.

Загальний відсоток підприємств в ЄС був 41% в 2016 році, а в 2019 - виріс до 57%. Варто зазначити, що стрімкий зріст у попиті на спеціалістів з ІКТ відбувся в Румунії: в 2016 році (36%), а в 2019 (90%). Цей показник найвищий в 2019 році. Отже, Румунія змогла зайняти лідируючі позиції у 2019 році серед країн ЄС.

Найвищий рівень підприємств станом на 2019 рік, зафіксований у: Греції (94,4%), Хорватії (91,4%), Фінляндії (91%), а найнижчий рівень підприємств в Румунії (25,8%) Загальний рівень в країнах ЄС становить (63,2%).

Оборот від електронних продаж в 2009 році склав 13% та в 2018 зріс до 18%. Підприємства, що здійснюють електронні продажі в 2009 році склали 15%, а в 2018 зросли до 20%. Таким чином спостерігається позитивна динаміка використання підприємствами електронних продаж.

Найвищий рівень (від 81% до 90%) людського капіталу спостерігається у таких країнах: Естонія (90%), Іспанія (87%), Данія (88%), Фінляндія (88%), Литва (86%), Латвія (81%). Тоді як найнижчий рівень людського капіталу зафіксований за Грецією (51%) та Румунією (49%).

Зазначені вище сфери сприяють швидшому розвитку економіки держави та збільшенню рівня конкурентоспроможності на світовій арені. Саме тому, перед державами також стоїть виклик розкриття цифрового потенціалу та впровадження інвестицій у розвиток тих сфер, які б розвивали економічний потенціал.

Таким чином, кожна з зазначених сфер має свої виклики та перспективи розвитку над якими потрібно працювати.

З КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦИФРОВАЇ ЕКОНОМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК В КРАЇНАХ ЄС

3.1 Аналіз основних факторів впливу на цифрову економіку

За попередніми дослідженнями, представленими у другому розділі був проведений аналіз факторів, що мають значний вплив на розвиток цифрової економіки країн ЄС. Базуючись на отриманих результатах аналізу був сформований список факторів, які утворюють когнітивну модель розвитку.

Відповідно до мети дипломної роботи цифрова економіка ЄС була обрана як цільовий фактор.

Таким чином, список факторів когнітивної моделі має зазначений нижче вигляд:

- 1. Цифрова економіка**
2. Соціальна сфера
3. Економічна сфера
4. Людський капітал
5. Конкурентоспроможність країн ЄС
6. Інвестиційне середовище
7. Цифрові державні послуги
8. Фахівці в області ІКТ

Цільовий фактор «Цифрова економіка» унікальний інструмент оцінки, який можна використовувати в будь-якій галузі, галузевому або географічному аналізі підприємств та організацій для підвищення продуктивності та конкурентоспроможності. [85]

Цільовий фактор описує вплив цифрової економіки на рівень розвитку в межах Європейського Союзу.

Фактор №2 «Соціальна сфера» дозволяє дати цілісну оцінку розвитку суспільства та визначити пріоритети для подальшого розвитку держави. Зазначений фактор базується на оцінці трьох основних напрямів: задоволення базових потреб, основи добробуту та можливості, використовуючи для цього 52 окремих показники. Кожен з них оцінюється як в абсолютних значеннях, так і у відносних – шляхом порівняння рівня розвитку країн із однаковим рівнем ВВП. [86]

Обраний фактор визначає вплив соціальної сфери на розвиток цифрової економіки ЄС.

Фактор №3 «Економічна сфера» спрямований на відстеження поточних тенденцій державної соціально-економічної політики, що сприяють/заважають підвищенню рівня економічної спроможності суспільства, його руху до соціально-економічних європейських стандартів і норм; ініціації широких експертних і громадських дискусій навколо актуальних соціально економічних проблем, а також – у доведенні інформації до відома громадськості та осіб, які приймають рішення, розробці відповідних пропозицій. [87]

Зазначений фактор визначає вплив економічної сфери на розвиток цифрової економіки ЄС.

Фактор №4 «Людський капітал» вимірює майбутній обсяг людського ресурсу, тобто навичок, знань, здоров'я, які має працівник, що новонароджені діти матимуть на момент досягнення 18-річного віку. При цьому укладачі рейтингу спираються на ризики, які превалюють у кожній країні. [88]

Обраний фактор визначає вплив людського капіталу на розвиток цифрової економіки ЄС.

Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» вимірює основні фактори конкурентоспроможності за останні десять років для всіх регіонів рівня NUTS-2 в Європейському Союзі. Індекс вимірює за допомогою більш ніж 70 порівнянних показників здатність регіону створювати привабливі і стійкі умови для життя і роботи фірм і жителів.[89]

Обраний фактор визначає вплив конкурентноспроможності країн ЄС на розвиток цифрової економіки.

Фактор №6 «Інвестиційне середовище» справедлива кількісна і якісна характеристика зовнішнього і внутрішнього середовища цифрової економіки.

Інвестиційний потенціал складається як сума об'єктивних передумов для інвестицій, що залежить як від наявності та різноманітності сфер і об'єктів для інвестування, так і від їх економічного стану. Потенціал країни або регіону у своїй основі є кількісною характеристикою, яка враховує основні макроекономічні показники, насиченість території факторами виробництва (природними ресурсами, робочою силою, основними фондами, інфраструктурою). [90]

Обраний фактор визначає вплив інвестиційного середовища на розвиток цифрової економіки ЄС.

Фактор №7 «Цифрові державні послуги» це складений індекс, який узагальнює відповідні показники цифрових показників Європи та відстежує розвиток країн-членів ЄС у цифровій конкурентноспроможності.

Обраний фактор визначає вплив цифрових державних послуг на розвиток цифрової економіки ЄС.

Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» Фахівці ІКТ визначаються як особи, які здатні розробляти, експлуатувати та підтримувати системи ІКТ і для яких ІКТ становлять основну частину їхньої роботи. [91]

Обраний фактор визначає вплив фахівців в області ІКТ на розвиток цифрової економіки ЄС.

Фактор №9 «Загроза порушення даних» Безпека даних є однією з найбільших проблем, що впливають на розвиток цифрової економіки країн. Саме тому, досліджуючи цей фактор можна побачити, в якій сфері відбувається найбільше порушень і як ці показники впливають на розвиток цифрової економіки ЄС.

Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» – вимірює кіберпотенціал країн в контексті семи національних цілей з використанням показників намірів і

показників можливостей з доказами, зібраними на основі загальнодоступних даних.

[92]

Обраний фактор визначає вплив кібербезпеки на розвиток цифрової економіки ЄС.

Наступним кроком у побудові когнітивної моделі є визначення оцінок сили взаємного зв'язку між обраними факторами. Характер оцінки було надано з урахуванням того, послаблює один фактор інший чи підсилює під час їх взаємодії.

Фактор №1 «Цифрова економіка»:

Фактор №1 «Цифрова економіка» має значний вплив, підсилюючи фактор №2 «Соціальна сфера» коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №1 «Цифрова економіка» має дуже сильний вплив, підсилюючи фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9; Фактор №1 «Цифрова економіка» має значний вплив, підсилюючи фактор №4 «Людський капітал» коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №1 «Цифрова економіка» має істотний вплив, підсилюючи фактор №5 «Конкурентноспроможність країн ЄС» коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №1 «Цифрова економіка» має істотний вплив, підсилюючи фактор №6 «Інвестиційне середовище» коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №1 «Цифрова економіка» має дуже сильний вплив, підсилюючи фактор №7 «Цифрові державні послуги» коефіцієнт впливу дорівнює 0,9; Фактор №1 «Цифрова економіка» має значний вплив, підсилюючи фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №1 «Цифрова економіка» не має впливу підсилюючи або послаблюючи фактор №9 «Загрози порушення даних» коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №1 «Цифрова економіка» має істотний вплив, підсилюючи фактор №10 «Рівень кібербезпеки» коефіцієнт впливу дорівнює 0,5.

Фактор №2 «Соціальна сфера»:

Фактор №2 «Соціальна сфера» має вплив нижче помірний, підсилюючи фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,2; Фактор №2 «Соціальна сфера» має вплив помірний, підсилюючи фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №2 «Соціальна сфера» має

істотний вплив, підсилюючи фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №2 «Соціальна сфера» має вплив нижче помірною, підсилюючи фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює 0,2; Фактор №2 «Соціальна сфера» має помірний вплив, підсилюючи фактор №6 «Інвестиційне середовище», коефіцієнт впливу дорівнює 0,2; Фактор №2 «Соціальна сфера» має вплив вище помірною, підсилюючи фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює 0,4; Фактор №2 «Соціальна сфера» має істотний вплив, підсилюючи фактор №8 «Фахівці в області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №2 «Соціальна сфера» не має впливу на фактор №9 «Загрози порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №2 «Соціальна сфера» має істотний вплив, підсилюючи фактор №10 «Рівень кібербезпеки», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5;

Фактор №3 «Економічна сфера»:

Фактор №3 «Економічна сфера» має значний вплив, підсилюючи фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №3 «Економічна сфера» має значний вплив, підсилюючи фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №3 «Економічна сфера» має дуже сильний вплив, підсилюючи фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9; Фактор №3 «Економічна сфера» має значний вплив, підсилюючи фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №3 «Економічна сфера» має дуже сильний вплив, підсилюючи фактор №6 «Інвестиційне середовище», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9; Фактор №3 «Економічна сфера» має помірний вплив, підсилюючи фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №3 «Економічна сфера» не має впливу на фактор №8 «Фахівці в області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №3 «Економічна сфера» не має впливу на фактор №9 «Загрози порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №3 «Економічна сфера» має вплив нижче помірною на фактор №10 «Рівень кібербезпеки», коефіцієнт впливу дорівнює 0.

Фактор №4 «Людський фактор»:

Фактор №4 «Людський фактор» має істотний вплив на фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №4 «Людський фактор» має істотний вплив на фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №4 «Людський фактор» має значний вплив на фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №4 «Людський фактор» має помірний вплив на фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №4 «Людський фактор» має помірний вплив на фактор №6 «Інвестиційне середовище», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №4 «Людський фактор» має слабкий вплив на фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює 0,1; Фактор №4 «Людський фактор» має помірний вплив на фактор №8 «Фахівці в області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №4 «Людський фактор» не має впливу на фактор №9 «Загрози порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №4 «Людський фактор» має вплив нижче помірного на фактор №10 «Рівень кібербезпеки», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3.

Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС»:

Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» має істотний вплив на фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №6 «Інвестиційне середовище», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №8 «Фахівці в

області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює 0; «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №9 «Загроза порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС» не має впливу на фактор №10 «Рівень кібербезпеки», коефіцієнт впливу дорівнює 0.

Фактор №6 «Інвестиційне середовище»:

Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має істотний вплив, підсилюючи фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має помірний вплив, підсилюючи фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має істотний вплив, підсилюючи фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має істотний вплив, підсилюючи фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має істотний вплив, підсилюючи фактор №5 «Конкурентоспроможність країни ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має істотний вплив, підсилюючи фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має істотний вплив, підсилюючи фактор №8 «Фахівці в області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» не має впливу на підсилюючи фактор №9 «Загрози порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №6 «Інвестиційне середовище» має слабкий вплив, підсилюючи фактор №10 «Рівень кібербезпеки», коефіцієнт впливу дорівнює 0,1.

Фактор №7 «Цифрові державні послуги»:

Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має значний вплив, підсилюючи фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має істотний вплив, підсилюючи фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,4; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має істотний вплив, підсилюючи фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має

істотний вплив , підсилюючи фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має істотний вплив , підсилюючи фактор №5 « Конкурентоспроможність країн ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має істотний вплив , підсилюючи фактор №6 «Інвестиційне середовище , коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має значний вплив , підсилюючи фактор №8 «Фахівці в області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» не має впливу , на фактор №9 «Загрози порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №7 «Цифрові державні послуги» має дуже сильний вплив , підсилюючи фактор №10 «Рівень кібербезпеки», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9.

Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ»:

Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» має дуже сильний вплив , підсилюючи фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9; Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» має значний вплив , підсилюючи фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» має істотний вплив , підсилюючи фактор №3 "Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №8 « Фахівці в області ІКТ» має істотний вплив , підсилюючи фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» має істотний вплив, підсилюючи фактор №5 «Конкурентоспроможність країн ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» має помірний вплив, підсилюючи фактор №6 «Інвестиційне середовище», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» має дуже сильний вплив, підсилюючи фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9; Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» не має впливу на фактор №9 «Загрози порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0; Фактор №8 «Фахівці в області ІКТ» має дуже сильний вплив, підсилюючи фактор №10 «Рівень кібербезпеки», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9.

Фактор №9 «Загрози порушення даних»:

Фактор №9 «Загрози порушення даних» має слабкий вплив, послаблюючи фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,3; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має істотний вплив, послаблюючи фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,5; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має значний вплив, послаблюючи фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,7; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має істотний вплив, послаблюючи фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,5; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має слабкий вплив, послаблюючи фактор №5 «Конкурентноспроможність країн ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,2; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має слабкий вплив, послаблюючи фактор №6 «Інвестиційне середовище», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,2; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має істотний вплив, послаблюючи фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,5; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має істотний вплив, послаблюючи фактор №8 «Фахівці в області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,5; Фактор №9 «Загрози порушення даних» має значний вплив, послаблюючи фактор №10 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює - 0,7;

Фактор №10 «Рівень кібербезпеки»:

Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має дуже сильний вплив, посилюючи фактор №1 «Цифрова економіка», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9; Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має значний вплив, посилюючи фактор №2 «Соціальна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має значний вплив, посилюючи фактор №3 «Економічна сфера», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має помірний вплив, посилюючи фактор №4 «Людський капітал», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має помірний вплив, посилюючи фактор №5 «Конкурентноспроможність країн ЄС», коефіцієнт впливу дорівнює 0,3; Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має слабкий вплив, посилюючи фактор №6 «Інвестиційне середовище», коефіцієнт впливу дорівнює 0,1; Фактор №10 «Рівень

кібербезпеки» має значний вплив, посилюючи фактор №7 «Цифрові державні послуги», коефіцієнт впливу дорівнює 0,7; Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має істотний вплив, посилюючи фактор №8 «Фахівці в області ІКТ», коефіцієнт впливу дорівнює 0,5; Фактор №10 «Рівень кібербезпеки» має дуже сильний вплив, посилюючи фактор №9 «Загрози порушення даних», коефіцієнт впливу дорівнює 0,9.

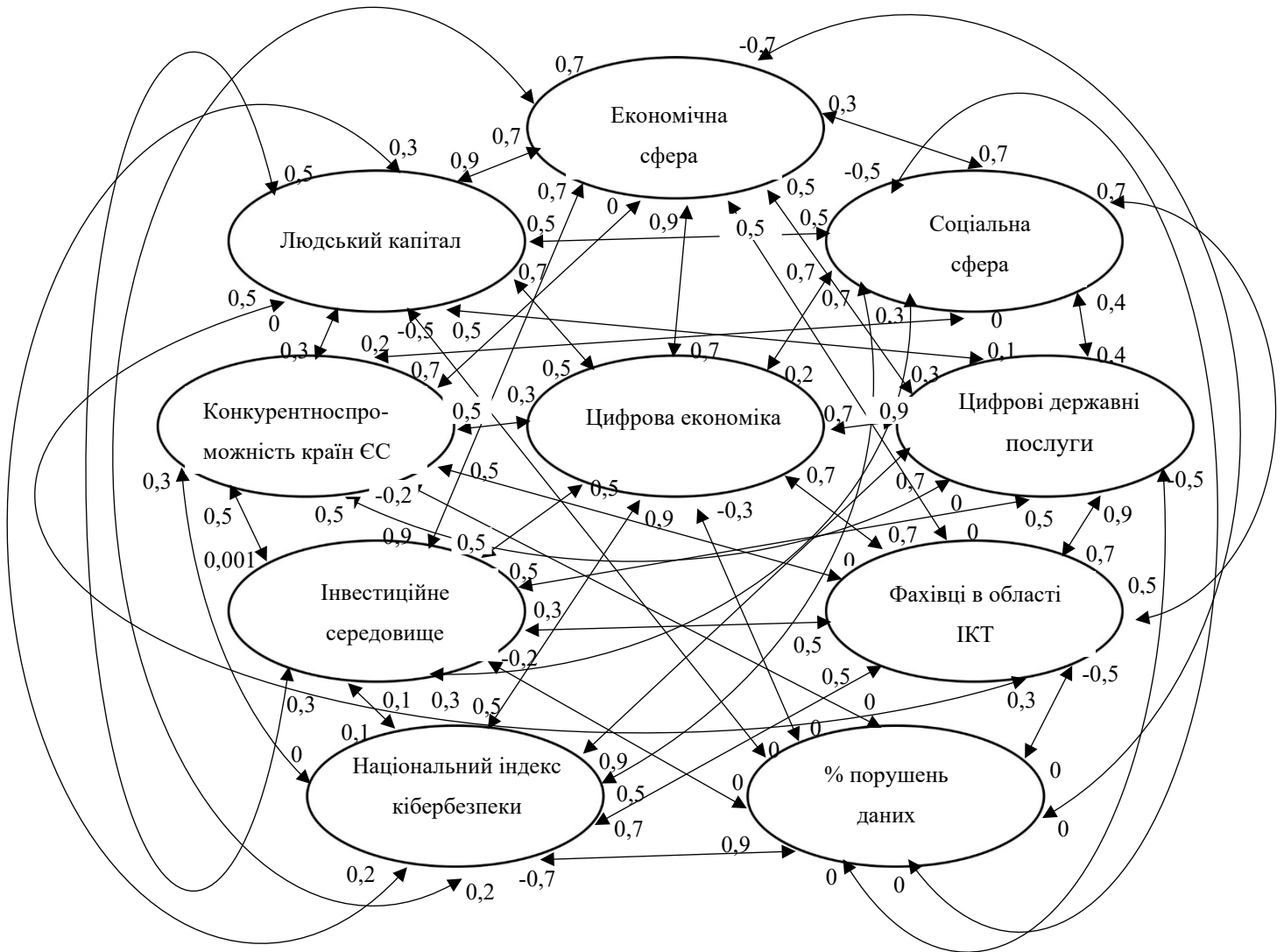


Рисунок 3.7 – Когнітивна модель розвитку цифрової економіки і країнах ЄС

Таблиця 3.6 – Вихідна матриця взаємодії факторів когнітивної моделі

	Цифрова економіка	Соціальна сфера	Економічна сфера	Людський капітал	Конкурентноспроможність країн ЄС	Інвестиційне середовище	Цифрові державні послуги	Фахівці в області ІКТ	Загрози порушення	Рівень кібербезпеки
Цифрова економіка		0,7	0,9	0,7	0,5	0,5	0,9	0,7	0	0,5
Соціальна сфера	0,2		0,3	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5	0	0,5
Економічна сфера	0,7	0,7		0,9	0,7	0,9	0,3	0,1	0	0,2
Людський капітал	0,5	0,5	0,7		0,3	0,3	0,1	0,3	0	0,2
Конкурентноспроможність країн ЄС	0,3	0	0	0		0	0	0,2	0	0
Інвестиційне середовище	0,5	0,3	0,7	0,5	0,5		0,5	0,5	0	0,1
Цифрові державні послуги	0,7	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5		0,7	0	0,9
Фахівці в області ІКТ	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3	0,9		0	0,7
Загрози порушення даних	-0,3	-0,5	-0,7	-0,5	-0,2	-0,2	-0,5	-0,5		-0,7
Рівень кібербезпеки	0,9	0,7	0,7	0,3	0,3	0,1	0,7	0,5	0,9	

Значення узагальненого коефіцієнту зворотного зв'язку для кожного фактору визначено за формулою:

$$R_v = \sum_i^m R_i, \quad (3.1)$$

де m - число циклів (контурів зворотного зв'язку), що генерується змінною обраною у якості "входу",

R_v - загальний коефіцієнт зворотного зв'язку j -го "входу" системи,

R_i - коефіцієнт зворотного зв'язку i -го циклу системи.

Аналіз значень узагальнених контурів зворотного зв'язку для обраних факторів системи, показує, що вони більші за 1, тому отриману матрицю потрібно нормалізувати. Щоб нормалізувати матрицю, був зменшений масштаб отриманих результатів, а також розділено всі значення матриці на стале число.

Таблиця 3.7 – Результати розрахунків когнітивної моделі

	Цифрова економіка	Соціальна сфера	Економічна сфера	Людський капітал	Конкурентноспроможність країн ЄС	Інвестиційне середовище	Цифрові державні послуги	Фахівці в області ІКТ	Загрози порушення даних	Рівень кібербезпеки
Цифрова економіка	114	24,86	20	25,02	61,1	20,8	19,03	17,69	40	44,717
Соціальна сфера	22,49	87,44	26	29,53	65,5	24,7	21,03	18,44	36	40,108
Економічна сфера	24,86	31,1	97,5	28,51	62,4	20,1	28,57	27,28	50	55,592
Людський капітал	22,77	29,93	23	82,01	66,6	25	27,46	22,84	43	48,023
Конкурентноспроможність країн ЄС	0,3	7,458	5,99	7,507	18,3	6,24	5,708	5,306	12	13,415
Інвестиційне середовище	27,79	40,57	1,5	36,91	77,2	82,8	29,17	25,02	54	60,388
Цифрові державні послуги	24,70	37,46	8,4	35,13	72,5	29,6	97,27	24,13	41	45,969
Фахівці в області ІКТ	28,45	40,72	1,7	41,98	83,4	36,9	27,21	92,95	47	52,260

Загрози порушення даних	-170,4	-231	-184	-247,8	-559	-214	-168,1	-161,9	-145	-160,97
Рівень кібербезпеки	7,578	18,35	18	26,72	47,6	21	12,26	15,33	0,9	45,141

Таблиця 3.8 – Нормалізовані результати розрахунків моделі з урахуванням реакції системи

	Цифрова економіка	Соціальна сфера	Економічна сфера	Людський капітал	Конкурентоспроможність країн ЄС	Інвестиційне середовище	Цифрові державні послуги	Фахівці в області ІКТ	Загрози порушення даних	Рівень кібербезпеки
Цифрова економіка	0,64	0,122	0,10	0,12	0,22	0,1	0,098	0,089	0,092	0,182
Соціальна сфера	0,127	0,431	0,13	0,141	0,241	0,119	0,109	0,093	0,083	0,16
Економічна сфера	0,14	0,15	0,5	0,13	0,22	0,09	0,14	0,13	0,11	0,2
Людський капітал	0,12	0,14	0,11	0,39	0,24	0,12	0,14	0,11	0,09	0,19
Конкурентоспроможність країн ЄС	0,001	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,02	0,02	0,03	0,05
Інвестиційне середовище	0,15	0,2	0,16	0,17	0,28	0,39	0,15	0,12	0,12	0,24
Цифрові державні послуги	0,14	0,18	0,14	0,16	0,26	0,14	0,504697	0,122475	0,095135	0,187734502
Фахівці в області ІКТ	0,16168756	0,201007	0,164554	0,201855	0,307069	0,177873	0,141161	0,471	0,108	0,213

Загрози порушення даних	0,9686 48797	1,1425 1	0,95 41	1,1915 7	2,0577 1	1,0322 5	0,8721	-0,821	0,333	-0,657
Рівень кібербезпеки	,04306 9308	,09057 465	,093 4	,12847 4	,17524 6	,10131 2	,06363 5	0,077	0,002	0,184

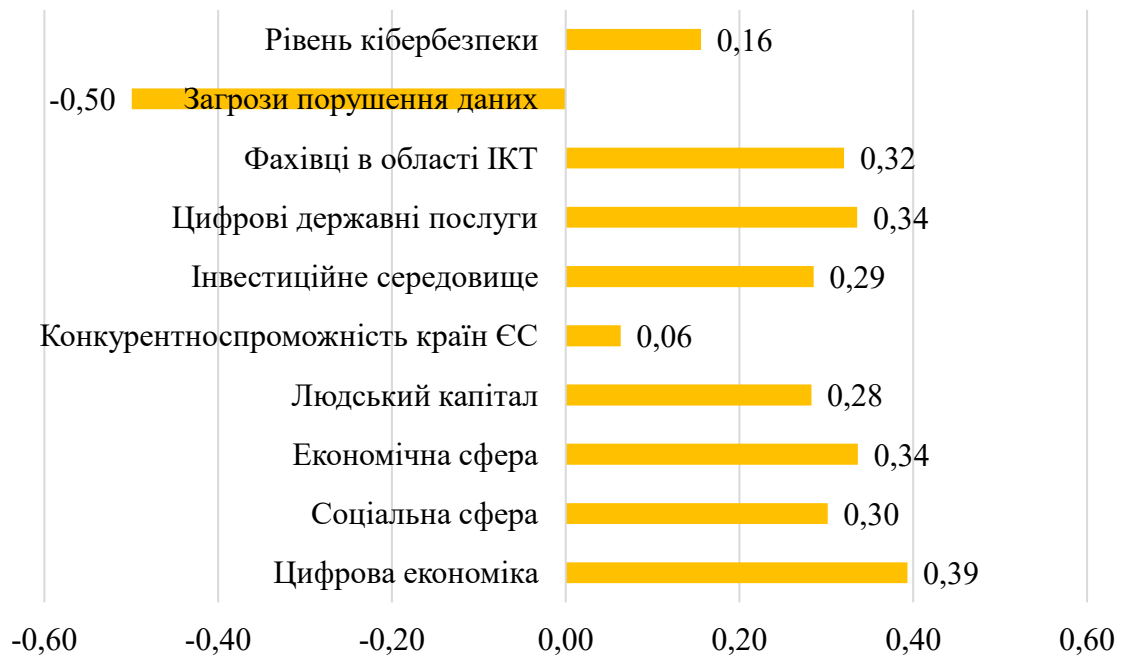


Рисунок 3.8 – Значення узагальнених коефіцієнтів зворотного зв'язку

Аналіз показників системи виявив стабілізуючу якість фактору №9 «Загрози порушення даних». Рівень загрози зростає із зростанням застосування інформаційно комунікаційних технологій у всіх сферах життєдіяльності ЄС.

Всі інші фактори – дестабілізуючі і чим більше значення такого фактору тим краще через нього проводиться вплив на зміну системи. Оскільки цифровізація є шляхом до модернізації звичної економічної моделі, то варто враховувати, що розвиток стане можливим за рахунок впливу кожної вищезазначеної дестабілізуючої сфери, яка має вплив. Без перебудови системи та переходу на сучасні методи оптимізації різних цільових процесів, швидких змін у цифровій економічній політиці ЄС досягти буде складно.

Найбільш позитивне значення у системі має цільовий фактор, фактор №3 «Економічна сфера» та фактор №7 «Цифрові державні послуги». Найбільші значення зазначених параметрів вказують на те, що ці чинники піддаються змінам, проте, за умови сильного опосередкованого та прямого впливу можуть значно змінити ситуацію у всій системі, що досліджується.

Вищезазначені показники дають лише уявлення про характер поведінки системи, проте якщо подивитися на таблицю нормалізованих значень 3.3, то можна визначити ступені впливу факторів, на підставі яких можна зробити висновок про те, як сильно керуючі фактори впливатимуть на цільовий та навпаки. За допомогою формули 3.2 були розраховані коефіцієнти впливу.

$$K_{ij}^* = K_{ij} * \frac{1}{1-R_i} \quad (3.2)$$

K_{ij}^* – приведений коефіцієнт впливу і-го фактору на j-й фактор системи, що враховує реакцію системи на зміни у факторі і;

K_{ij} – коефіцієнт впливу і-го фактору на j-й фактор системи, який отримується з нормалізованої таблиці розрахунків;

R_i – нормалізоване значення узагальненого коефіцієнта зворотного зв'язку і-го фактору системи.

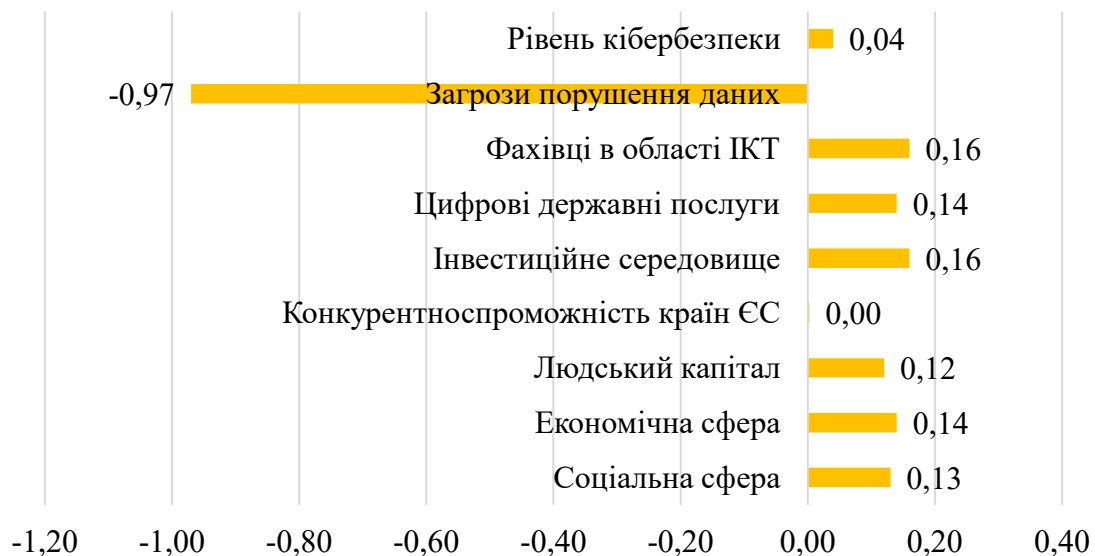


Рисунок 3.9 – Коефіцієнти впливу факторів системи на цільовий фактор

Якісний аналіз впливу керуючих факторів на цільовий фактор продемонстрував, що на цільовий позитивно впливають усі фактори, крім фактору №9 «Загроза порушення даних». З переходом на новий рівень економічного розвитку, число інцидентів у сфері інформаційної безпеки може зростати, тому потрібно робити всі необхідні кроки для мінімізації ризиків і захисту даних. Одне з необхідних рішень є підсилення фактору №10 та фактору №8.

Нестабільна безпека даних, яка пов'язана з цифровізацією економіки, також негативно впливає на економічну та соціальну сферу, знижуючи рівень довіри до користування новітніми системами.

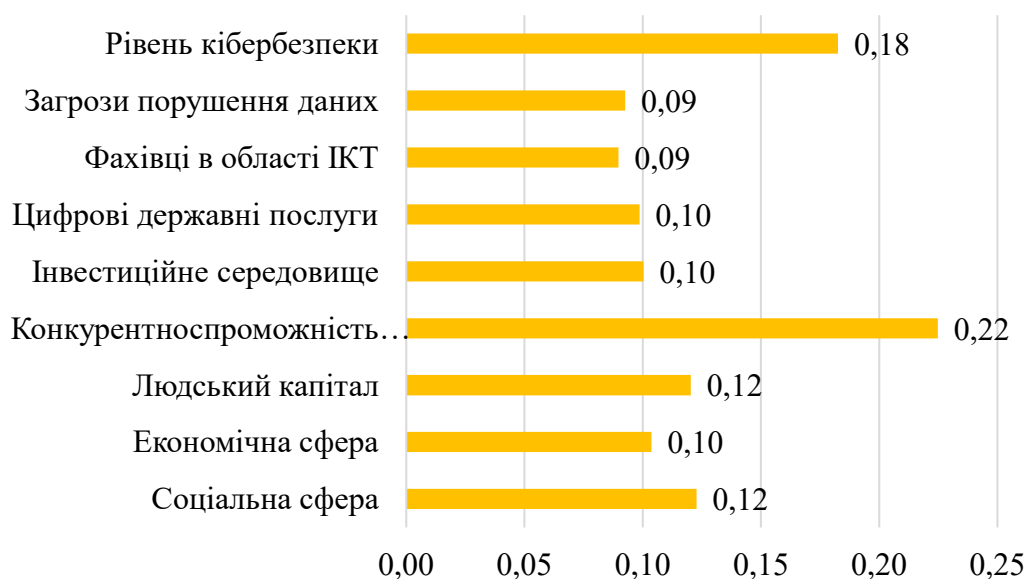


Рисунок 3. 10 – Коефіцієнти впливу цільового фактору на фактори системи

Якісний аналіз впливу цільового фактору «Цифрова економіка» на керуючі фактори системи, вказав, що цільовий фактор позитивно впливає на усі представлені фактори. Найбільш позитивно цільовий фактор впливає «Рівень кібербезпеки» (0,18) та «Конкурентноспроможність країн ЄС» (0,22).

Створення попиту та формування потреб передбачає реалізацію цілеспрямованої та інноваційної політики створення в різних сферах життєдіяльності безпечних, які б спонукали замість звичних традиційних засобів та інструментів використовувати саме цифрові як більш ефективніші, швидші, дешевші та якісніші.

Проведений аналіз впливу факторів у межах моделі дозволяє розробити сценарії розвитку системи та дослідити, за яких умов цільовий фактор може розвиватись найкраще. Так, було проведено також сценарний підхід, для визначення можливих змін у цільового фактору з подачею імпульсів до факторів системи .

Таблиця 3.9 – Сценарії з подачею одиничних імпульсів до системи

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Число факторів у сценарії	Зміна впливу керуючих факторів на цільовий
1	1	1								1	13,00%
2		1								1	14,00%
3			1							1	12,00%
4				1						1	0,26%
5					1					1	16,00%
6						1				1	14,00%
7							1			1	16,00%
8								1		1	-97,00%
9									1	1	4,00%
10		1							1	2	9,00%
11	1		1							2	12,50%
12	1			1						2	6,63%
13	1				1					2	14,50%
14	1					1				2	13,50%
15	1						1			2	14,50%
16	1							1		2	-42,00%
17	1								1	2	8,50%
18			1	1						2	6,13%
19			1		1					2	14,00%
20			1			1				2	13,00%

У якості можливих сценаріїв поведінки системи було обрано список варіантів, при яких одиничні імпульси подаються у керуючий фактор.

З числа можливих змін впливу на цільовий фактор було обрано 4 найкращі сценарії впливу на цільовий фактор для подальшого розвитку.

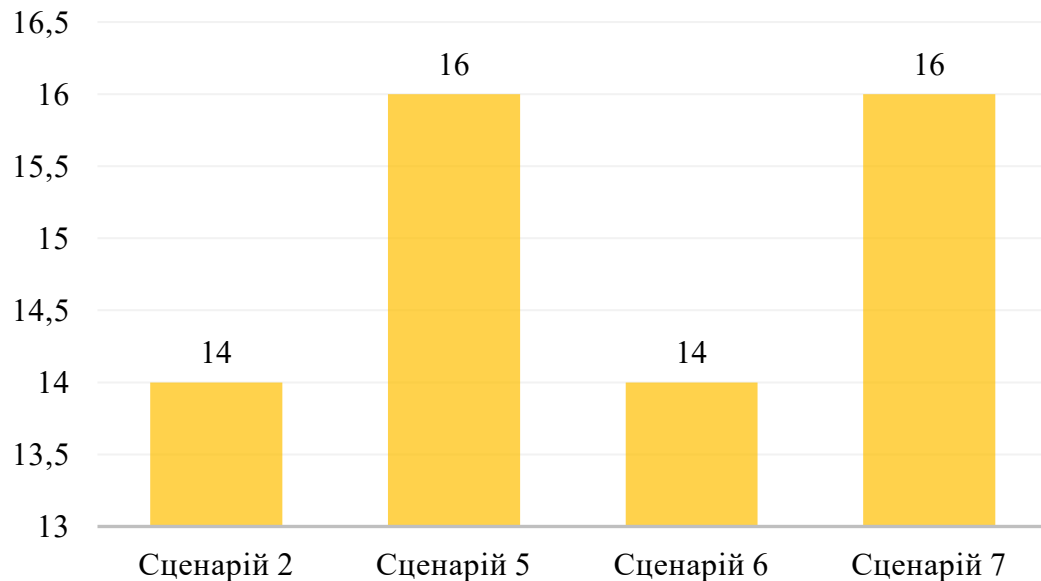


Рисунок 3.11 – Оцінки впливу керуючих факторів на цільовий за найкращими сценаріями

Сценарій 2: посилення впливу економічної сфери – одиничний імпульс подавався до фактору №2 «Економічна сфера», що призвело до посилення цільового фактору «Цифрова економіка» на 14%.

Сценарій 5: збільшення впливу інвестиційного середовища – подався одиничний імпульс до фактору №5 «Інвестиційне середовище», що призвело до посилення цільового фактору «Цифрова економіка» на 16%.

Сценарій 6: зростання впливу цифрових державних послуг – подався одиничний імпульс до фактору №6 «Цифрові державні послуги», що призвело до посилення цільового фактору «Цифрова економіка» на 14%.

Сценарій 7: розвиток впливу фахівців в області ІКТ – подався одиничний імпульс до фактору №7 «Фахівці в області ІКТ», що призвело до посилення цільового фактору «Цифрова економіка» на 16%.

Отже найкращі сценарії для покращення розвитку цифрової економіки пов'язані із підсиленням Інвестиційного середовища та збільшенням високоякісних фахівців в області ІКТ.

3.2 Прогнозування розвитку цифрової економіки ЄС

Для прогнозування розвитку цифрової економіки доцільно дослідити, як зміняться в найближчий час показники, що комплексно її характеризують:

- Соціальний рівень розвитку, в який входять також економічні показники.
- Доступ до вищої освіти, що висвітлює тенденцію розвитку висококваліфікованих працівників, що в перспективі впливає на розвиток провідних технологій

Оскільки Німеччина є локомотивом економіки ЄС і першою країною ЄС в якій було започатковано цифрову економіку, тому для прогнозування були обрані її показники. Німеччина 3 роки підряд з 2017 по 2019 роки займала третє місце в за індексом конкурентноспроможності в світі. Тому займаючи передові позиції Німеччина і надалі буде впливати на розвиток економіки ЄС.

Для прогнозування була розрахована трендсезонна модель динаміки рівня соціального розвитку та доступу до вищої освіти у Німеччині як показників, які залежать від розвитку цифрової економіки.

Таблиця 3.10 – Рівень соціального розвитку Німеччини 2012-2019 років (%) [93]

Рік	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Соціальний рівень розвитку	89,62	89,52	89,54	89,85	90,11	90,66	90,56	90,38

Таблиця 3.6 – Доступ до вищої освіти у Німеччині (%) [94]

Рік	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
-----	------	------	------	------	------	------	------	------

Доступ до вищої освіти	80,41	80,62	80,78	80,89	81,84	82,40	82,97	83,35
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Спочатку був виділений тренд за формулою:

$$z(x) = y_t - t_r \quad (3.3)$$

де y_t - вихідні дані, t_r - значення тренду. Рівняння тренду було знайдено за трьома залежностями для побудови песимістичного, оптимістичного та реалістичного прогнозів.

Аналіз соціального рівня розвитку

Для побудови оптимістичного прогнозу рівня соціального розвитку було обрано поліноміальний тренд 2-го порядку з $R^2 = 0,9715$, який описується наступною формулою:

$$t_r = -0,0215x^3 + 0,2879x^2 - 0,92x + 90,306 \quad (3.4)$$

де x – час, що вимірюється, починаючи з 1. За перший зріз у моделі прийнято 2012 рік.

Для побудови песимістичного прогнозу рівня соціального розвитку було обрано лінійний тренд з $R^2 = 0,7895$, який описується наступною формулою:

$$t_r = 0,1683x + 89,273 \quad (3.5)$$

Аналіз циклічної компоненти проводився за допомогою гармонійного аналізу. Спочатку видалявся тренд, за якого робився перехід від абсолютного часу до штучного. Час переводився у радіанну міру за формулою:

$$x^* = \frac{2 \cdot \pi}{N} \cdot x \quad (3.6)$$

де N – кількість спостережень; x – поточний час (штучний).

Кількість гармонік визначалися за формулою:

$$m = \frac{N}{2} \quad (3.7)$$

де m - загальна кількість гармонік, N – кількість спостережень.

Так як дані взято за 8 років, то кількість гармонік дорівнює 4. Невідомі параметри b_k , a_k , a_0 знаходилися за формулами Беселя:

$$a_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_i ; \quad (3.8)$$

$$a_k = \frac{2}{N} \sum_{i=1}^N z_i \cos(kx) ; \quad (3.9)$$

$$b_k = \frac{2}{N} \sum_{i=1}^N z_i \sin(kx) , \quad (3.10)$$

де k - номер гармоніки,

x - час, представлений у радіанній мірі; b_k , a_k , a_0 - невідомі параметри,

N – кількість спостережень.

Таблиця 3. 11 – Результати обчислень коефіцієнтів b_k , a_k за формулами Беселя для прогнозування розвитку Соціальної сфери (%)

Номер гармоніки k	Значення коефіцієнтів			
	Поліноміальний тренд 2-го порядку (песимістичний прогноз)		Лінійний тренд (оптимістичний прогноз)	
	a_i	b_i	a_i	b_i
1	0,068866	-0,14079	0,057892	-0,14562
2	-0,154	0,0778	-0,1558	0,0758
3	-0,12927	0,088608	-0,12949	0,087779
4	-0,0234	1,06	-0,0233	1,29

$z^{meop}(t)$ знаходилося шляхом розкладання вихідних даних циклічної компоненти у ряд Фур'є за формулою:

$$z^{meop}(x) = a_0 + \sum_{k=1}^m (a_k \cdot \cos(kx) + b_k \cdot \sin(kx)) , \quad (3.11)$$

де m – кількість гармонік ряду Фур'є, k – номер гармоніки, x – час, b_k , a_k , a_0 - параметри, значення яких представлені в таблиці 3.7.

$Y^{теор}$ знаходилося з формули (3.4)

$$Y^{теор} = z^{теор}(x) + tr. \quad (3.12)$$

Для побудови моделі, яка відповідатиме реалістичній оцінці і яка представляє собою зважену суму оптимістичної та песимістичної оцінок, визначалися вагові коефіцієнти, що відповідали рівню адекватності моделей за формулою:

$$b_i = \frac{R_i^2}{\sum_{i=1}^2 R_i^2}, \quad (3.13)$$

де b_i – ваговий коефіцієнт i -ої моделі із рівнем адекватності R_i^2 .

Для оптимістичної моделі за формулою (3.13) значення коефіцієнта:

$$b_1 = 0,9715 / (0,9715 + 0,7895) = 0,552$$

Для песимістичної моделі значення вагового коефіцієнта:

$$b_2 = 0,7895 / (0,7895 + 0,9715) = 0,448$$

Із врахуванням знайдених вагових коефіцієнтів регресійна реалістична модель запишеться у вигляді: 0,551675

$$Y^{реал} = b_1 \cdot Y^{оптим} + b_2 \cdot Y^{песим} = 0,551 \cdot Y^{оптим} + 0,448 \cdot Y^{песим} \quad (3.14)$$

де $Y^{оптим}$ та $Y^{песим}$ - оптимістичні та песимістичні прогнози,

b_1 та b_2 – вагові коефіцієнти, визначені за формулою (3.10).

Із врахуванням формул (3.3), (3.5) та (3.13) було отримано загальне рівняння для побудови реалістичного прогнозу:

$$Y^{теор} = -0,0215x^3 + 0,2879x^2 - 0,7517x + 179,573 + \sum_{k=1}^m (a_k \cdot \cos(x \cdot \frac{2 \cdot \pi}{10} \cdot x) + b_k \cdot \sin(k \cdot \frac{2 \cdot \pi}{10} \cdot x)) \quad (3.15)$$

Таблиця 3.12 – Прогнозовані дані розвитку соціальної сфери на 2020-2022 рр.

Рік	Доступ до вищої освіти, %			Зростання до попереднього року, %		
	Оптимістичний	Песимістичний	Реалістичний	Оптимістичний	Песимістичний	Реалістичний
2020	89,66732	90,20674	89,90916	-0,79%	-0,19%	-0,52%

2021	89,75967	89,79002	89,77328	0,10%	-0,46%	-0,15%
2022	90,53158	89,4814	90,06075	0,86%	-0,34%	0,32%

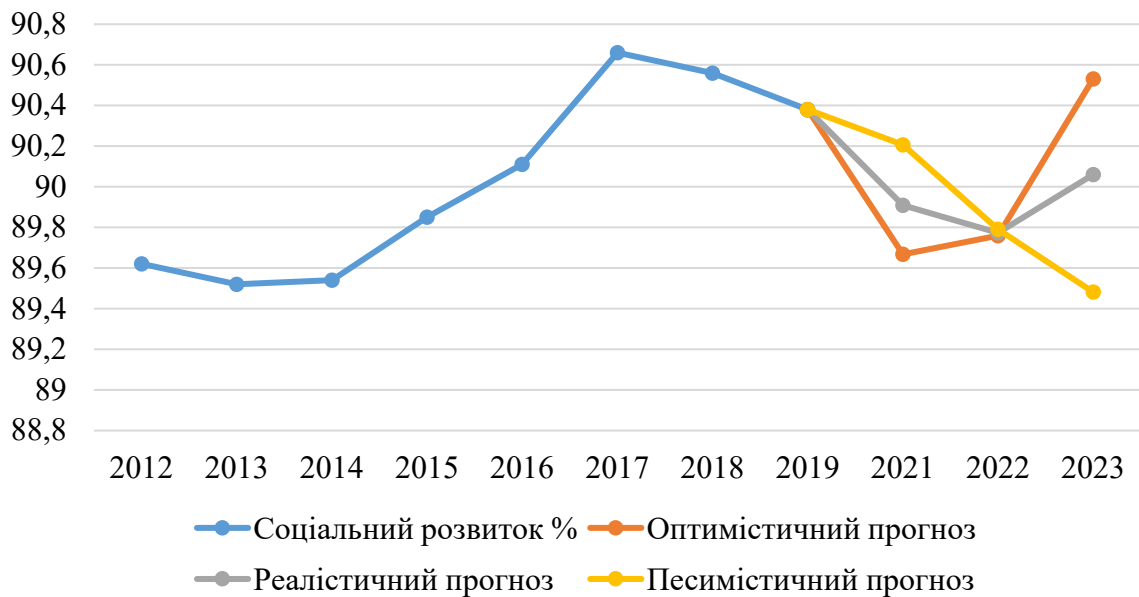


Рисунок 3.6 – Регресійний аналіз соціального розвитку Німеччини на 2020-2022 роки (%)

При песимістичному прогнозі соціальний розвиток Німеччини у 2020 році зменшиться на 0,19 % по відношенню до попереднього року, у 2021 році зменшиться на 0,46 % і на 0,34 % у 2022 році. Таким чином у 2021 році соціальний розвиток зменшиться на 0,65%, у 2022 році досягне 1 % .

При оптимістичному прогнозі соціальний розвиток у 2020 році зменшиться на 0,79 % по відношенню до попереднього року, у 2021р. зросте 0,10 % та 2022р. зросте на по 0,86%. Таким чином у 2022 році соціальний розвиток зросте на 0,17 %.

При реалістичному прогнозі – у 2020 році зменшиться на 0,52 % по відношенню до попереднього року, у 2021 – на 0,15 % та на 0,32 % у 2022 роках. Таким чином у 2022 році частка соціального розвитку спаде на 0,35 %.

Доступ до вищої освіти

Для побудови песимістичного прогнозу рівня доступу до вищої освіти було обрано поліноміальний тренд 2-го порядку з $R^2 = 0,9742$, який описується наступною формулою:

$$t_r = 0,04x^2 + 0,094x + 80,214 \quad (3.15)$$

де x – час, що вимірюється, починаючи з 1. За перший сезон у моделі прийнято 2012 рік.

Для побудови оптимістичного прогнозу рівня доступу до вищої освіти було обрано лінійний тренд з $R^2 = 0,9449$, який описується наступною формулою:

$$t_r = 0,454x + 79,614 \quad (3.16)$$

Аналіз циклічної компоненти проводився за допомогою гармонійного аналізу. Спочатку видалявся тренд, за якого робився перехід від абсолютного часу до штучного. Час переводився у радіанну міру за формулою (3.6)

де N – кількість спостережень; x – поточний час (штучний).

Кількість гармонік визначалися за формулою (3.7)

де m - загальна кількість гармонік, N – кількість спостережень.

Так як дані взято за 8 років, то кількість гармонік дорівнює 4. Невідомі параметри b_k , a_k , a_0 знаходилися за формулами Бесея: (3.8), (3.9), (3.10)

Таблиця 3.8 – Результати обчислень коефіцієнтів b_k , a_k за формулами Бесея для прогнозування розвитку Доступності вищої освіти (%)

Номер гармоніки k	Значення коефіцієнтів			
	Поліноміальний тренд 2-го порядку (песимістичний прогноз)		Лінійний тренд (оптимістичний прогноз)	
	a_i	b_i	a_i	b_i
1	0,0688	-0,14079	-0,14562	0,057892
2	-0,154	0,0777	0,0758	-0,1558
3	-0,1292	0,0886	0,087779	-0,12949
4	-0,0234	1,0609	1,29E-17	-0,0233

$z^{meop}(t)$ знаходилося за формулою (3.11)

Для оптимістичної моделі за формулою (3.13) значення коефіцієнта:

$$b_1 = 0,9449 / (0,9449 + 0,9742) = 0,508$$

Для песимістичної моделі значення вагового коефіцієнта:

$$b_1 = 0,9742 / (0,9742 + 0,9449) = 0,492$$

Із врахуванням знайдених вагових коефіцієнтів регресійна реалістична модель запишеться у вигляді: 0,551675 формула (3.14), b_1 та b_2 – вагові коефіцієнти, визначені за формулою (3.10).

$$Y^{реал} = b_1 \cdot Y^{оптим} + b_2 \cdot Y^{песим} = 0,51 \cdot Y^{оптим} + 0,49 \cdot Y^{песим} \quad (3.14)$$

Із врахуванням формул (3.3), (3.5) та (3.13) було отримано загальне рівняння для побудови реалістичного прогнозу:

$$Y_{теор} = 0,04x^2 + 0,548x + 159,828 + \sum_{k=1}^m (a_k \cdot \cos(x \cdot \frac{2 \cdot \pi}{10} \cdot x) + b_k \cdot \sin(k \cdot \frac{2 \cdot \pi}{10} \cdot x)) \quad (3.16)$$

Таблиця 3.9 – Прогноз Доступу до вищої освіти на 2020-2022 рр.

Рік	Доступ до вищої освіти, %			Зростання до попереднього року, %		
	Оптимістичний	Песимістичний	Реалістичний	Оптимістичний	Песимістичний	Реалістичний
2020	89,66732	84,08904	87,16644	7,58%	0,89%	4,58%
2021	89,75967	84,3351	87,3277	0,10%	0,29%	0,19%
2022	90,53158	84,5142	87,83384	0,86%	0,21%	0,58%

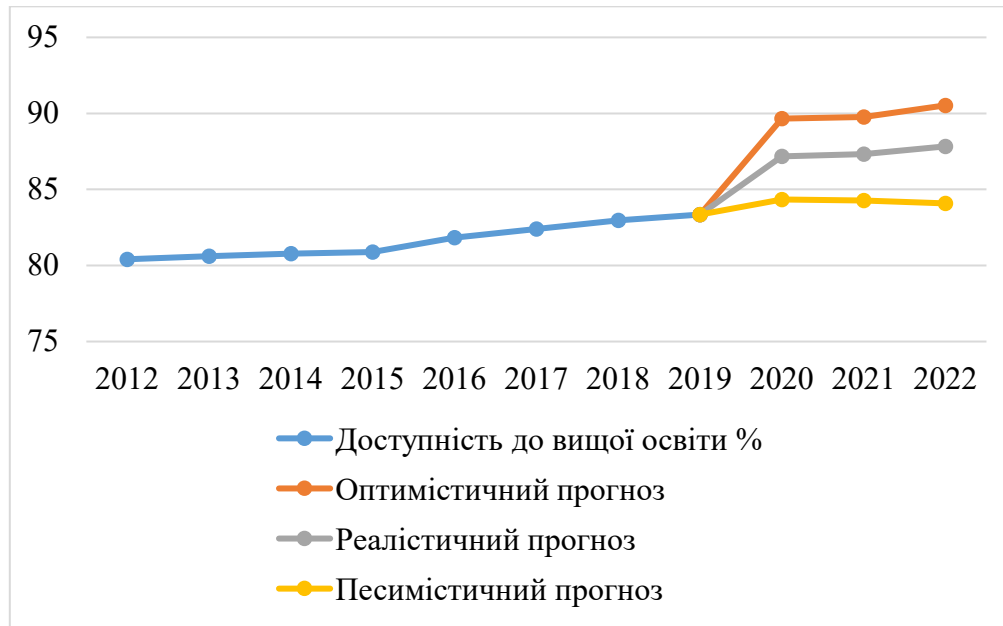


Рисунок 3. 12 – Регресійний аналіз доступу до вищої освіти Німеччини за 2020-2022 роки, (%)

При песимістичному прогнозі доступу до вищої освіти Німеччини у 2020 році збільшиться на 0,89 % по відношенню до попереднього року, у 2021 році збільшиться на 0,29 % і на 0,21 % у 2022 році. Таким чином рівень доступу до вищої освіти збільшиться на 1,39%, у 2022 році .

При оптимістичному прогнозі доступ до вищої освіти у 2020 році збільшиться на 7,58 % по відношенню до попереднього року, у 2021р. зросте 0,10 % та 2022р. зросте на по 0,86%. Таким чином у 2022 році частка доступу до вищої освіти зросте на 8,54 %.

При реалістичному прогнозі – у 2020 р. збільшиться на 4,58% по відношенню до попереднього року, у 2021 зменшиться на 0,19 % та на 0,58 % у 2022 роках. Таким чином у 2022 р. частка доступу до вищої освіти збільшиться на 5,35 %.

3.3 Стратегічний аналіз можливостей і загроз цифрової економіки ЄС

Опираючись на досліджені аспекти цифрової економіки ЄС було проведено стратегічний аналіз можливостей і загроз за методологією SWOT.

Таким чином, визначено *сильні сторони, які формують стратегічну перевагу цифрової економіки ЄС:*

Кваліфіковані ІКТ спеціалісти

Доступність переваг та можливостей цифрового світу громадянам

Використання штучного інтелекту

Відкриття нових ринків праці

Слабкі сторони, які визначають стратегічну вразливість цифрової економіки ЄС:

Недостатня захищеність особистої інформації

Поширення кіберзлочинності

Недостатня кількість кваліфікованих кадрів

Втрата робочих місць

Стратегічні можливості для цифрової економіки ЄС:

Зазалучення інвестицій

Розвиток цифрової індустрії

Широке використання провідних технологій

Підвищення кваліфікації працівників

Стратегічні загрози для цифрової економіки ЄС:

Недостатня конкурентноспроможність

Втрата контролю над інформацією

Маніпуляція цифровими даними

Ухилення підприємств від підзвітності

Згідно з вищезазначеними даними було сформовано таблиці, в яких розкрито вплив сильних сторін на існуючі можливості, сприяння нейтралізації загроз сильними сторонами, перешкоди на шляху до використання існуючих можливостей через наявність слабких сторін та посилення загроз слабкими сторонами.

Таблиця 3.10 – Сильні сторони і можливості цифрової економіки ЄС

Можливості

<i>Сильні сторони</i>	<i>Зазалучення інвестицій</i>	<i>Розвиток цифрової індустрії</i>	<i>Широке використання провідних технологій</i>	<i>Підвищення кваліфікації працівників</i>
<i>Кваліфіковані ІКТ спеціалісти</i>	Сприятливе середовище для росту економіки та забезпечення нових можливостей шляхом стимулювання інновацій	Невпинний розвиток інноваційних та цифрових технологій – дають змогу переформатувати стандартні підходи та сприяють розвитку цифрових індустрій	Утворення висококваліфікованої робочої сили, що у сою чергу сприятиме розвитку провідних технологій	Ріст попиту на освоєння спеціалістами інноваційних систем задля швидкого та якісного прогресу
<i>Доступність переваг та можливостей цифрового світу громадянам</i>	Можливість використовувати цифрові надбання та робити свій внесок у розвиток економіки	Розвиток та набуття громадянами необхідних цифрових компетенцій для використання цифрових можливостей	Стимулювання відкритого інформаційного суспільства як одного з важливих аспектів розвитку держави та громадян	Миттєвий доступ до джерел інформації та можливості використання цифрових переваг – залучає велику кількість споживачів

Продовження таблиці 3.10 – Сильні сторони і можливості цифрової економіки

ЄС

<i>Використання штучного інтелекту</i>	Використання штучного інтелекту розповсюджується на все ширший спектр сфер та галузей економіки	Підвищення конкурентоспроможності держави через оптимізацію процесів та кастомізацію цифрових продуктів та сервісів	Автоматизація часто повторюваних процесів. Новий рівень конкурентоспроможності держав	Можливість розвитку усіх видів трудової діяльності, пов'язаних із обслуговуванням ІТ-інфраструктури, хмарними обчисленнями, та опрацюванням даних.
<i>Відкриття нових ринків праці</i>	Залучення інвестицій передбачає також розвиток та відкриття нових ринків, які в свою чергу збільшують вкладені ресурси	Передбачає досягнення цифрової трансформації галузей економіки та набуття нових конкурентних якостей та властивостей	Забезпечує швидкі зміни, для переходу на вищий рівень розвитку ринків завдяки провідним технологіям	Державі необхідно стати замовником і першим покупцем інновацій та цифрових сервісів, адже саме це буде поштовхом для утворення нових ринків

Таблиця 3.11 – Сильні сторони і загрози цифрової економіки ЄС

<i>Сильні сторони</i>	Загрози			
	<i>Недостатня конкурентоспроможність</i>	<i>Втрата контролю над інформацією</i>	<i>Маніпуляція цифровими даними</i>	<i>Ухилення підприємств від підзвітності</i>
<i>Кваліфіковані ІКТ спеціалісти</i>	Втрата позицій держави перед провідними країнами через занижені вимоги до кваліфікованих працівників сфери ІКТ	Слабка державна політика заохочень та стимулів щодо розвитку спеціалістів ІКТ	Недостовірні цифрові дані впливатимуть на хибне формування стратегій розвитку ІКТ спеціалістами	Завжди буде «спокуса» обійти законодавчу систему – завдяки інноваційним можливостям

Продовження таблиці 3.11 – Сильні сторони і загрози цифрової економіки ЄС

<i>Доступність переваг та можливостей цифрового світу громадянам</i>	Недостатня конкурентноспроможність визначається обмеженими можливостями розвитку та доступу до провідних цифрових переваг	З'являється більший вибір цифрових каналів, що приводить до зростання ризику – залишити свої дані у неперевірених системах, які піддаються впливу кіберзлочинності	Вплив на громадян через маніпуляцію доступними цифровими даними	Спонукає громадян ухилятися від сплати ПДВ через використання цифрових можливостей не за призначенням
<i>Використання штучного інтелекту</i>	Стратегії ШІ не реалізуються у повній мірі за недостатнього рівня конкурентноспроможності	Низький рівень безпеки щодо використання ШІ, впровадження робототехніки, швидких та якісних аналогових рішень стає причиною розвитку кіберзлочинності	ШІ на основі опрацювання великих обсягів даних дає змогу контролювати громадян через надання дезінформуючих цифрових продуктів та послуг	Відсутність регулювання норм стандартизації та державного стимулювання призводить до збільшення рівня неправомірних схем за допомогою використання досягнень ШІ
<i>Відкриття нових ринків праці</i>	Низькокваліфіковані спеціалісти не мають достатньої мотивації для відкриття нових ринків праці	Нівелювання обраних стратегій розвитку через витік даних	Не дає можливості коректно спрогнозувати тенденції розвитку нових ринків та обрати вірну стратегію	Ринки праці не відображаються в офіційній статистиці, таким чином, ухиляючись від сплати податків

Таблиця 3.12 – Слабкі сторони і можливості цифрової економіки ЄС

<i>Слабкі сторони</i>	Можливості			
	<i>Зазалучення інвестицій</i>	<i>Розвиток цифрової індустрії</i>	<i>Широке використання провідних технологій</i>	<i>Підвищення кваліфікації працівників</i>

Продовження таблиці 3.12 – Слабкі сторони і можливості цифрової економіки

ЄС

<i>Втрата робочих місць</i>	Формування попиту на освоєння нових навичок та стимулювання розвитку професійних фахівців	Створення нових напрямків, котрі уже через декілька років зумовлять новий попит.	Створення нових кваліфікацій та підходів до системи праці	Можливість перекваліфікації працівників
<i>Недостатня кількість кваліфікованих кадрів</i>	Можливості для освоєння та набуття необхідних навичок працівниками	Поява нових спеціальностей та підвищення рівня кваліфікації існуючих спеціалістів	Набуття навичок щодо роботи з новими технологіями задля швидшого прогресу	Можливості для подальшого розвитку та зростання цінності працівників
<i>Поширення кіберзлочинності</i>	Зростає рівень цифрових загроз, який може стати причиною збільшення недовіри та зниження статистичних даних	З розвитком цифрових індустрій, збільшується сфера поширення кіберзлочинності	При збільшенні цифрових можливостей – збільшуються ризики поширення кіберзлочинності	Вдосконалення протидій та захисту від кіберзлочинів, за рахунок підвищення кваліфікації працівників
<i>Недостатня захищеність особистої інформації</i>	Інвестиції у сферу безпеки – сприятимуть захищеності особистої інформації від кіберзлочинів, що збільшує рівень довіри	Можливість вибору цифрових джерел для збереження даних з необхідним рівнем захисту	Створення надійних методів безпеки збереження даних	Вдосконалення рівня захисту від втрати особистої інформації, висококваліфікованими ІКТ спеціалістами

Таблиця 3.13 – Слабкі сторони і загрози цифрової економіки ЄС

<i>Слабкі сторони</i>	Загрози			
	<i>Недостатня конкурентноспроможність</i>	<i>Втрата контролю над інформацією</i>	<i>Маніпуляція цифровими даними</i>	<i>Ухилення підприємств від підзвітності</i>

Продовження таблиці 3.13 – Слабкі сторони і загрози цифрової економіки ЄС

<i>Втрата робочих місць</i>	Дефіцит робочих місць через недостатню конкурентно-спроможність кадрів	Неспроможність контролю даних створює серйозні проблеми для бізнесу, приводить до втрати репутації та веде до скорочення робочих місць	Маніпуляція цифровими даними, знижує конкурентні позиції працівників через використання недостовірної інформації, що у свою чергу стає причиною шкоди бізнесу та скороченню працівників	Домінування над зареєстрованими підприємствами, які не витримують конкуренції та втрачають робочі місця
<i>Недостатня кількість кваліфікованих кадрів</i>	Недостатня конкурентно-спроможність уповільнює розвиток кваліфікованих кадрів	Низький рівень захисту, приводить до втрати контролю над інформацією та приносить фінансові збитки	Маніпуляція даними через недостатню кількість кваліфікованих спеціалістів	Прогрес розвитку тіньової економіки не має значного впливу на рівень кількості кваліфікованих кадрів
<i>Поширення кіберзлочинності</i>	Виявляється неготовність до ведення боротьби проти кіберзлочинів через недостатню розвинену конкурентно-спроможність	Проблеми щодо захисту даних, ризику кібербезпеки	Заміна перевіреної інформації на дезінформацію шляхом витоку даних	Здобуття та використання особистої інформації неправомірним чином
<i>Недостатня захищеність особистої інформації</i>	Знижує рівень конкурентно-спроможності	Приводить до втрати даних на різних рівнях. Знижує рівень довіри цифровим ресурсам збереження інформації	Вплив на громадян через маніпулювання особистими даними	Переслідування комерційних інтересів зі сторони правопорушників

Висновки до розділу 3

Когнітивне моделювання цифрової економіки країн ЄС показало, що фактор №9 «Загрози порушення даних» є стабілізуючим. Рівень загрози зростає із зростанням застосування інформаційно комунікаційних технологій у всіх сферах життєдіяльності ЄС.

Всі інші фактори – дестабілізуючі і чим більше значення таких факторів тим краще через них проводиться вплив на зміну системи. Оскільки цифровізація є шляхом до модернізації звичної економічної моделі, то варто враховувати, що розвиток стане можливим за рахунок впливу кожної вищезазначеної дестабілізуючої сфери, яка має вплив. Без перебудови системи та переходу на сучасні методи оптимізації різних цільових процесів, швидких змін у цифровій економічній політиці ЄС досягти буде складно.

Найбільш позитивне значення у системі має цільовий фактор, фактор №3 «Економічна сфера» та фактор №7 «Цифрові державні послуги». Найбільші значення зазначених параметрів вказують на те, що ці чинники піддаються змінам, проте, за умови сильного опосередкованого та прямого впливу можуть значно змінити ситуацію у всій системі, що досліджується.

Якісний аналіз впливу керуючих факторів на цільовий фактор продемонстрував, що на цільовий позитивно впливають усі фактори, крім фактору №9 «Загроза порушення даних». З переходом на новий рівень економічного розвитку, число інцидентів у сфері інформаційної безпеки може зростати, тому потрібно робити всі необхідні кроки для мінімізації ризиків і захисту даних. Одне з необхідних рішень є підсилення фактору №10 та фактору №8.

Нестабільна безпека даних, яка пов'язана з цифровізацією економіки, також негативно впливає на економічну та соціальну сферу, знижуючи рівень довіри до користування новітніми системами.

Якісний аналіз впливу цільового фактору «Цифрова економіка» на керуючі фактори системи, вказав, що цільовий фактор позитивно впливає на усі представлені фактори. Найбільш позитивно цільовий фактор впливає «Рівень кібербезпеки» (0,18) та «Конкурентноспроможність країн ЄС» (0,22).

Створення попиту та формування потреб передбачає реалізацію цілеспрямованої та інноваційної політики створення в різних сферах життєдіяльності безпечних, які б спонукали замість звичних традиційних засобів та

інструментів використовувати саме цифрові як більш ефективніші, швидші, дешевші та якісніші.

Сценарний підхід до прогнозування цифрової економіки ЄС показав, що найкращі сценарії для покращення розвитку цифрової економіки пов'язані із підсиленням Інвестиційного середовища та збільшенням високоякісних фахівців в області ІКТ.

ВИСНОВКИ

Цифрова економіка є потужним ресурсом трансформації сфер економіки, бізнесу та суспільства, адже, виникнення нових цифрових інфраструктур, у тому числі бездротових мереж, мобільних пристроїв і технологій, сприяло радикальному зсуву у сфері інформаційних технологій, їх інтеграції у всі прояви соціально-політичного й економічного життя суспільства, формуванню нової парадигми міжнародної економіки – цифрової.

Щодо соціальної сфери, то сьогодні люди у всьому світі покладаються на мобільний зв'язок, доступ до Інтернету та соціальні медіа для взаємодії один з одним, обміну інформацією та отримання нових знань та послуг.

Європейський союз розробляє стратегії щодо підсилення якості освіти та розвитку цифровізації, адже це у свою чергу зможе впливати на зайнятість населення, розвиток бізнесу та зростання державного потенціалу кожної з країн членів. Адже економіка стає все більш ефективнішою, оскільки цифрові технології керують доходами та попитом споживачів, освітою та навчанням та ефективним використанням капіталу та ресурсів - що призводить до посилення економічного зростання, особливо на ринках, що розвиваються. Таким чином, розвиток цифрової економіки, став рушійною силою для інновацій економічної системи.

Аналіз показників розвитку цифрової економіки в країнах ЄС дає можливість зробити висновки щодо впливу цифрової економіки на розвиток таких сфер як соціальна, підприємницька та державна. Встановлено, що громадяни країн ЄС є активними користувачами мережі Ітернет, що сприяє вільному доступу до різного типу даних, та збільшує попит на розвиток сфери безпеки. Серед населення країн членів ЄС, станом на 2019 рік зафіксована велика кількість ІКТ спеціалістів.

Найвищий рівень фахівців в області ІКТ зафіксовано у Греції та Швеції. Найнижчий в Румунії. Середній показник ЄС становить більше 60%, що свідчить про попит підприємств на використання послуг спеціалістів з ІКТ.

Дослідження показників у сфері бізнесу вказують на зростання попиту працевлаштування висококваліфікованих ІКТ спеціалістів на підприємства, для сприяння швидшого рівня розвитку. Деякі підприємства віддають перевагу перекваліфікації робочого персоналу, замість прийняття на роботу вже навчених фахівців.

Загальний відсоток підприємств в ЄС був 41% в 2016 році, а в 2019 - виріс до 57%. Варто зазначити, що стрімкий зріст у попиті на спеціалістів з ІКТ відбувся в Румунії: в 2016 році (36%), а в 2019 (90%). Цей показник найвищий в 2019 році. Отже, Румунія змогла зайняти лідируючі позиції у 2019 році серед країн ЄС.

Найвищий рівень підприємств станом на 2019 рік, зафіксований у: Греції (94,4%), Хорватії (91,4%), Фінляндії (91%), а найнижчий рівень підприємств в Румунії (25,8%) Загальний рівень в країнах ЄС становить (63,2%).

Оборот від електронних продаж в 2009 році склав 13% та в 2018 зріс до 18%. Підприємства, що здійснюють електронні продажі в 2009 році склали 15%, а в 2018 зросли до 20%. Таким чином спостерігається позитивна динаміка використання підприємствами електронних продаж.

Найвищий рівень (від 81% до 90%) людського капіталу спостерігається у таких країнах: Естонія (90%), Іспанія (87%), Данія (88%), Фінляндія (88%), Литва (86%), Латвія (81%). Тоді як найнижчий рівень людського капіталу зафіксований за Грецією (51%) та Румунією (49%).

Зазначені вище сфери сприяють швидшому розвитку економіки держави та збільшенню рівня конкурентоспроможності на світовій арені. Саме тому, перед державами також стоїть виклик розкриття цифрового потенціалу та впровадження інвестицій у розвиток тих сфер, які б розвивали економічний потенціал.

Таким чином, кожна з зазначених сфер має свої виклики та перспективи розвитку над якими потрібно працювати.

Когнітивне моделювання цифрової економіки країн ЄС показало, що фактор №9 «Загрози порушення даних» є стабілізуючим. Рівень загрози зростає із зростанням застосування інформаційно комунікаційних технологій у всіх сферах життєдіяльності ЄС.

Всі інші фактори – дестабілізуючі і чим більше значення таких факторів тим краще через них проводиться вплив на зміну системи. Оскільки цифровізація є шляхом до модернізації звичної економічної моделі, то варто враховувати, що розвиток стане можливим за рахунок впливу кожної вищезазначеної дестабілізуючої сфери, яка має вплив. Без перебудови системи та переходу на сучасні методи оптимізації різних цільових процесів, швидких змін у цифровій економічній політиці ЄС досягти буде складно.

Найбільш позитивне значення у системі має цільовий фактор, фактор №3 «Економічна сфера» та фактор №7 «Цифрові державні послуги». Найбільші значення зазначених параметрів вказують на те, що ці чинники піддаються змінам, проте, за умови сильного опосередкованого та прямого впливу можуть значно змінити ситуацію у всій системі, що досліджується.

Якісний аналіз впливу керуючих факторів на цільовий фактор продемонстрував, що на цільовий позитивно впливають усі фактори, крім фактору №9 «Загроза порушення даних». З переходом на новий рівень економічного розвитку, число інцидентів у сфері інформаційної безпеки може зростати, тому потрібно робити всі необхідні кроки для мінімізації ризиків і захисту даних. Одне з необхідних рішень є підсилення фактору №10 та фактору №8.

Нестабільна безпека даних, яка пов'язана з цифровізацією економіки, також негативно впливає на економічну та соціальну сферу, знижуючи рівень довіри до користування новітніми системами.

Якісний аналіз впливу цільового фактору «Цифрова економіка» на керуючі фактори системи, вказав, що цільовий фактор позитивно впливає на усі представлені фактори. Найбільш позитивно цільовий фактор впливає «Рівень кібербезпеки» (0,18) та «Конкурентноспроможність країн ЄС» (0,22).

Створення попиту та формування потреб передбачає реалізацію цілеспрямованої та інноваційної політики створення в різних сферах життєдіяльності безпечних, які б спонукали замість звичних традиційних засобів та інструментів використовувати саме цифрові як більш ефективніші, швидші, дешевші та якісніші.

Сценарний підхід до прогнозування цифрової економіки ЄС показав, що найкращі сценарії для покращення розвитку цифрової економіки пов'язані із підсиленням Інвестиційного середовища та збільшенням високоякісних фахівців в області ІКТ.

СПИСКИ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних потоків/ THEU // 2018 – 15 с. – Режим доступу: <https://bit.ly/3geJ2Ld>. Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана.

2. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy/ Centre for Development Informatics Global Development Institute, SEED// – Режим доступу: <https://diodeweb.files.wordpress.com/2017/08/diwkppr68-diode.pdf> Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана.

3. Digital economy report/ UNCTAD// 2019 – 15 с. – Режим доступу: https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_en.pdf. Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана.

4. Digital economy/ World Bank// 2016 2018 – 15 с. – Режим доступу: <http://pubdocs.worldbank.org/en/513361482271099284/Digital-Economy-Russia-Discussion-paper-2016-12-20-eng.pdf>. Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана.

5. Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0/ i-scoop// Режим доступу: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>. Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана.

6. Впровадження інноваційних інформаційних технологій у діяльність промислових підприємств/ Б. Б. Каргін// 2019 – Режим доступу: <https://bit.ly/2JOqPbd>. Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана

7. The Global Information Technology Report/ INSEAD// 2015 – Режим доступу: https://networkreadinessindex.org/2019/wp-content/uploads/pdf/2015_GITR_Full_Report_final_with_NRI.pdf. Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана

8. Впровадження інноваційних інформаційних технологій у діяльність промислових підприємств/ Б. Б. Каргін// 2019 – Режим доступу: <https://bit.ly/2JOqPbd>. Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана

9. What is Industry 4.0—the Industrial Internet of Things (IIoT)?/ Epicor // Режим доступу: <https://www.epicor.com/en/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/>. Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана

10. Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0/ i-scoop// Режим доступу: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>. Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

11. Четверта промислова революція. Чого нам очікувати?/ delo.ua// Режим доступу: <https://delo.ua/business/chetverta-promislova-revoljucija-chogo-nam-ochikuvati-334676/>. Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

12. Industry 4.0: Technologies, Outcomes, and the Future of Manufacturing/ Martin Boggess// Режим доступу: <https://global.hitachi-solutions.com/blog/industry-4-0-technologies-outcomes-and-the-future-of-manufacturing> Дата звернення (13.09.2020). – Назва з екрана.

13. Industry 4.0: Intelligent and flexible production/ ZVEI // Режим доступу: <https://www.isa.org/intech-home/2016/may-june/features/industry-4-0-intelligent-and-flexible-production>. Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

14. Man and Machine in Industry 4.0/ Club BPM // Режим доступу: <https://www.club-bpm.com/Contenido/Articulos/art-2017-039.htm>. Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

15. IoT in Manufacturing: The Ultimate Guide/ Boris Shiklo// Режим доступу: <https://www.scnsoft.com/blog/iot-in-manufacturing>. Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

16. Industry 4.0: Accelerate digital transformation technologies for a competitive advantage/ Plante moran// Режим доступу: <https://www.plantemoran.com/explore-our-thinking/insight/2018/01/industry-4-adopt-smart-technologies-for-a-competitive-advantage> Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

17. A novel approach to digital transformation and policy reform / Chen Lifang // Режим доступу: <https://www.adlittle.com/en/think-differently-think-archetype-your-digital-economy-model> Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

18. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions/EU Comission// Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1582551099377&uri=CELEX%3A52020DC0066>. Дата звернення (14.09.2020). – Назва з екрана.

19. EBRD Knowledge Economy Index/ European Bank // Режим доступу: <https://www.ebrd.com/news/publications/brochures/ebrd-knowledge-economy-index.html> Дата звернення (14.09.2020). – назва з екрана.

20. About the global innovation index / About the global innovation index about the global innovation index// 2019 – Режим доступу: <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii> Дата звернення (14.09.2020). – назва з екрана.

21. The ICT Development Index (IDI): conceptual framework and methodology/ Committed to Connecting the World// 2017 – Режим доступу: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx> Дата звернення (14.09.2020). – назва з екрана

22. E-business (electronic business)/ Tech Target// Режим доступу: <https://searchcio.techtarget.com/definition/e-business> Дата звернення (14.09.2020). – назва з екрана

23. Definition of 'Ease Of Doing Business/ The Economic Times// Режим доступу: <https://economictimes.indiatimes.com/definition/Ease-of-Doing-Business>. Дата звернення (14.09.2020). – назва з екрана

24. Regulatory Quality Index: Methodology and Implementation Guide for European Countries/ Panagiotis Karkatsoulis, Efi Stefopoulou, Constantinos Saravakos, Zinaida Zlatanova and Ali Rıza Çoban// 2019 – Режим доступу: <https://www.liberalforum.eu/publications/regulatory-quality-index-methodology-and-implementation-guide-for-european-countries/> Дата звернення (14.09.2020). – назва з екрана

25. Technicians in R&D (per million people)/ index mundi// Режим доступу:<https://www.indexmundi.com/facts/indicators/SP.POP.TECH.RD.P6> Дата звернення (16.09.2020). – назва з екрана

26. Building Digital Competencies to Benefit from Frontier Technologies /UNCTSD// 2019 – Режим доступу: https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2019d3_en.pdf Дата звернення (16.09.2020). – назва з екрана

27. Digital Transformation/ European Parliament// 2019 – Режим доступу: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI\(2019\)633171_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI(2019)633171_EN.pdf) Дата звернення (16.09.2020). – назва з екрана

28. Digital Skills and Jobs/ European Commission// 2020 – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills> Дата звернення (13.09.2020). – назва з екрана

29. Aphd/Інтернет речей і штучний інтелект: витoki проблеми правового регулювання (частина 1)/ Баранов О.А.// Режим доступу: <http://aphd.ua/publication-376/> Дата звернення (16.09.2020). – назва з екрана

30. The Juncker Commission: A strong and experienced team standing for change/European Comission// Режим доступу: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_14_984 Дата звернення (13.09.2020). – назва з екрана

31. European Comission/Digital Workplace Strategy// Режим доступу: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/digitalworkplacestrategy2017.pdf> Дата звернення (16.09.2020). – назва з екрана

32. European Cmission/ Final report of the High-Level Expert Group on the Impact of the Digital Transformation on EU Labour Markets// Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/final-report-high-level-expert-group-impact-digital-transformation-eu-labour-markets> Дата звернення (16.09.2020). – назва з екрана

33. The Digital Economy/ Cairn-int // 2016 – Режим доступу: https://www.cairn-int.info/article-E_NCAE_026_0001--the-digital-economy.html Дата звернення (16.09.2020). – назва з екрана
34. Innovating Education and Educating for Innovation/ OECD // 2016 – Режим доступу: <http://www.oecd.org/education/ceri/GEIS2016-Background-document.pdf> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана
35. Digital Education Action Plan (2021-2027)/ European Comission// Режим доступу: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en/ Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана
36. EU Digital Education Action Plan 2021-2027 announced// Режим доступу: <https://www.icde.org/icde-news/eu-digital-education-action-plan> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана
37. ЄС (Європейський Союз)/ Міжнародні економічні організації// Режим доступу:<https://sites.google.com/site/economorganizations/opek/es-evropejskij-souz> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана
38. Countries in the EU and EEA/ GOV.UK// Режим доступу: <https://www.gov.uk/eu-eea#:~:text=The%20EU%20countries%20are%3A,%2C%20Slovenia%2C%20Spain%20and%20Sweden.> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана
39. Європейський союз/ romny-bibl//Режим доступу: <http://romny-bibl.edukit.sumy.ua/Files/downloadcenter/es.pdf> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана
40. How Does the European Union Work?/ Counsil Foreign Relations// Режим доступу: <https://www.cfr.org/backgrounder/how-does-european-union-work> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана
41. GDP (current US\$) - European Union/ World Bank// Режим доступу: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=EU> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана

42. Average growth rate of gross domestic product (GDP) in the European Union (EU) from 2013 to 2022/ Statista// 2020 – Режим доступу: <https://www.statista.com/statistics/1070317/eu-gdp-growth-rate/> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана

43. Benefits of the European Union/ Economics// 2007 – Режим доступу: <https://econ.economicshelp.org/2007/03/benefits-of-european-union.html> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана

44. Policies/ European Parlanent// Режим доступу: <http://europarlamenti.info/en/values-and-objectives/policies/> Дата звернення (18.09.2020). – назва з екрана

45. EU policies/ European Parlament Think Thank// 2019 – Delivering for citizens: Digital transformation// Режим доступу: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI\(2019\)633171](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI(2019)633171) Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

46. Technical Cooperation in Policies and Programs for Advanced Manufacturing/ Dialogos// Режим доступу: https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_overview_en.pdf Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

47. Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impac/ Rand Europe/ Режим доступу: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR479/RAND_RR479.pdf Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

48. Economic policy/ European Central Bank// Режим доступу: <https://www.ecb.europa.eu/mono/eaec/ecopolicy/html/index.en.html> Дата звернення (13.09.2020). – назва з екрана

49. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth/EFTA//Режим доступу: <https://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/fp/COM-2010-2020-Europa-2020-strategy.pdf> Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

50. EU neighbours east/ European Parliament/ Режим доступу: <https://euneighbours.eu/en/east/stay-informed/projects/eu4digital-supporting-digital->

economy-and-society-eastern-partnership Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

51. Competitiveness of Enterprises and Small and Medium-sized Enterprises (COSME)/ EFTA// Режим доступу: <https://www.efta.int/eea/eu-programmes/cosme> Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

52. The impact of new technologies on the labour market and the social economy/ European Parliament// Режим доступу: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/614539/EPRS_STU\(2018\)614539_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/614539/EPRS_STU(2018)614539_EN.pdf) Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

53. Why do hackers want your personal information?/ F-Secure// Режим доступу: <https://www.f-secure.com/en/home/articles/why-do-hackers-want-your-personal-information> Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

54. New report shows digital skills are required in all types of jobs/ European Comission// 2017 – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/new-report-shows-digital-skills-are-required-all-types-jobs> Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

55. Digital economy/ Science Daily// Режим доступу: https://www.sciencedaily.com/terms/digital_economy.htm Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

56. Digital Economy refers to an economy that is based on digital technologies/ Science Daily// Режим доступу: https://www.sciencedaily.com/terms/digital_economy.htm Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

57. The rules of the jacker economy/ Ryan Coonerty and Jeremy Heuner// Режим доступу: <https://books.google.com.ua/books?id=zPKeCgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> Дата звернення (19.09.2020). – назва з екрана

58. Review: ‘The Second Machine Age,’ by Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee/ Steven Pearlstein// 2014 – Режим доступу:

https://www.washingtonpost.com/opinions/review-the-second-machine-age-by-erik-brynjolfsson-and-andrew-mcafee/2014/01/17/ace0611a-718c-11e3-8b3f-b1666705ca3b_story.html Дата звернення (20.09.2020). – назва з екрана

59. Digital Economy and Society/ Режим доступу: <https://www.mpo.cz/en/business/digital-society/digital-economy-and-society--243629/> Дата звернення (21.09.2020). – назва з екрана

60. Privacy and protection of personal information/ Eurostat // 2016 – Режим доступу: <https://bit.ly/3rjFvjy> Дата звернення (21.09.2020). – назва з екрана

61. Human Capital and Digital Skills/ European Commission// 2020 – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/human-capital-and-digital-skills> Дата звернення (21.09.2020). – назва з екрана

62. The Digital Economy and Society Index/ European Commission// 2020 – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-desi-2020> Дата звернення (21.09.2020). – назва з екрана

63. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти/ Центр Разумкова// 2020 – Режим доступу: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf Дата звернення (21.09.2020). – назва з екрана

64. Individuals with above basic level of digital skills/ European Commission// Режим доступу: <https://bit.ly/3p1pdtU> Дата звернення (21.09.2020). – назва з екрана

65. Disruptions in Retail through Digital Transformation/ Deloitte// 2017 – Режим доступу: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/CIP/in-cip-disruptions-in-retail-noexp.pdf> Дата звернення (22.09.2020). – назва з екрана

66. How ICT Can Restore Lagging/ robert d. Atkinson// 2018 – Режим доступу: <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/2018-ict-eu-productivity-growth.pdf> Дата звернення (22.09.2020). – назва з екрана

67. Digitalisation and its impact on the economy: insights from a survey of large companies/ European Central Bank// 2018 – Режим доступу: <https://www.ecb.europa.eu/pub/economic->

bulletin/focus/2018/html/ecb.ebbox201807_04.en.html Дата звернення (22.09.2020). – назва з екрана

68. «Рушійною силою “цифрової” економіки є передусім людський капітал»/ Андрій Булах// 2018 – Режим доступу: <https://business.ua/uk/rushijnoyu-siloyu-tsifrovoji-ekonomiki-e-peredusim-lyudskij-kapital> Дата звернення (24.09.2020). – назва з екрана

69. Social media use by type, internet advertising/ Eurostat//2020 – Режим доступу: <https://bit.ly/3rg0kfS> Дата звернення (24.09.2020). – назва з екрана

70. Digital skills for a digital world/ European Commission// Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/ict/bloc-1c.html> Дата звернення (24.09.2020). – назва з екрана

71. Countries' performance in digitisation/ European Commission// Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi> Дата звернення (25.09.2020). – назва з екрана

72. ICT specialists by sex / European Commission// Режим доступу: <https://bit.ly/38jsVIo> Дата звернення (25.09.2020). – назва з екрана

73. Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy/ OECDiLibrary// Режим доступу: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264218789-7-en.pdf?expires=1608557855&id=id&accname=guest&checksum=1875E54B44648F6D1E26D9C2C1500562> Дата звернення (25.09.2020). – назва з екрана

74. Adoption of e-business applications in enterprises by size class/ Eurostat// 2019 – 1 с. – Режим доступу: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Adoption_of_e-business_applications_in_enterprises_by_size_class,_EU-27,_2019_\(%25_of_enterprises\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Adoption_of_e-business_applications_in_enterprises_by_size_class,_EU-27,_2019_(%25_of_enterprises).png) Дата звернення (25.09.2020). – назва з екрана

75. Digital Economy and Society Index (DESI) 2020/ EU fordigital// 2020 – 17 с. – Режим доступу: <https://eufordigital.eu/wp-content/uploads/2020/06/DESI2020Thematicchapters-FullEuropeanAnalysis.pdf> Дата звернення (25.09.2020). – назва з екрана

76. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions/ EUR-Lex// Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015SC0100> Дата звернення (07.10.2020). – назва з екрана

77. GDP growth (annual %) - European Union/ World Bank// Режим доступу: <https://bit.ly/37zpQ84> Дата звернення (07.10.2020). – назва з екрана

78. The Digital Economy/ Nicolas Colin, Augustin Landier, Pierre Mohnen, Anne Perrot// 2015 – Режим доступу: https://www.cairn-int.info/article-E_NCAE_026_0001--the-digital-economy.htm Дата звернення (08.10.2020). – назва з екрана

79. Індустрія 4.0 – бенчмаркінговий аналіз розвитку країн ЄС та світу/ IT enterprise // 2019 Режим доступу: <https://bit.ly/3h4bJdV> Дата звернення (10.10.2020). – назва з екрана

80. Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0/ i-scoop // Режим доступу: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/> Дата звернення (10.10.2020). – назва з екрана

81. The Digital Economy and Society Index (DESI)/ European Commission// 2020 – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi> Дата звернення (10.10.2020). – назва з екрана

82. A Digital Single Market Strategy for Europe/ EUP-Lex// 2015 – Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:52015DC0192> Дата звернення (13.10.2020). – назва з екрана

83. Digital Public Services/ European Commission// 2020 – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-public-services> Дата звернення (13.10.2020). – назва з екрана

84. The Global Competitiveness Report/ weforum// 2019 – Режим доступу: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf Дата звернення (13.10.2020). – назва з екрана

85. Digital Economy Index/ strategic networks group// Режим доступу: <https://sngroup.com/tag/digital-economy-index/> Дата звернення (13.10.2020). – назва з екрана

86. Індекс соціального розвитку/ Deloitte// Режим доступу: <https://www2.deloitte.com/ua/uk/footerlinks/newsroom/deloitte-research/social-progress-index.html#> Дата звернення (13.10.2020). – назва з екрана

87. Індекс економічної спроможності/ Український центр економічних і політичних досліджень імені Олександра Разумкова// 2017 – Режим доступу: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2017_ІЕС.pdf Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

88. Human Capital Index/ World Bank// Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-svitovyi-bank-liudskyi-kapital/29537855.html> Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

89. European Regional Competitiveness Index/ European Commission// Режим доступу: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/ Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

90. Оцінювання інвестиційного середовища в умовах ризику/ В. І. Любімов// 2009 – с. 2 – Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/14_2009/3.pdf Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

91. ICT specialists in employment/ Eurostat// Режим доступу: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_specialists_in_employment Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

92. National Cyber Power Index/ Belfercenter// 2020 – Режим доступу: <https://www.belfercenter.org/publication/national-cyber-power-index-2020> Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

93. Access to advance knowledge/ Social Progress imperative// 2020 – Режим доступу: <https://bit.ly/2KIIDG6> Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

94. Social Progress Index/ Social Progress imperative// 2020 – Режим доступу: <https://bit.ly/2LUHURM> Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана

95. GDP per hour worked/ oecd// Режим доступу: <https://data.oecd.org/lprdy/gdp-per-hour-worked.htm> Дата звернення (15.10.2020). – назва з екрана