

DOI 10.31558/2307-2318.2021.2.1

УДК 004:35

JEL: O3, I3, P5

Бочарова Ю.Г.,

д.е.н., професор кафедри економіки та міжнародних економічних відносин
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
ORCID 0000-0002-4829-8948
bocharova@donnuet.edu.ua

Чернега О.Б.,

д.е.н., професор кафедри економіки та міжнародних економічних відносин
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
ORCID 0000-0002-5659-3808
chernega@donnuet.edu.ua

Кожухова Т.В.,

д.е.н., професор кафедри економіки та міжнародних економічних відносин
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
ORCID 0000-0001-6758-9890
kozuhova@donnuet.edu.ua

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ТА ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ЄС

У статті проведено аналіз стану та особливостей процесу діджиталізації та цифрових трансформацій у ЄС у 2014-2019 рр. Установлено, що у 2010-2021 рр. Європейською Комісією створено ґрунтовне інституційне забезпечення діджиталізації та цифрових трансформацій, яке продовжує удосконалюватися, розроблено систему моніторингу цифрової конкурентоспроможності та успішності діджиталізації та цифрових трансформацій - індекс DESI. Розглянуто архітектуру індексу DESI. На основі аналізу динаміки індексу DESI та його складових установлено, що у 2014-2019 рр.: ЄС суттєво просунувся у напрямку підвищення цифрової конкурентоспроможності, підвищення рівня діджиталізації економіки та суспільства; ЄС характеризується асиметричністю та диспропорційністю діджиталізації та цифрових трансформацій. На основі кластерного аналізу установлено, що країнами-лідерами за результатами діджиталізації та ефективністю цифрових трансформацій є: Фінляндія, Швеція, Данія, Нідерланди; послідовниками: Мальта, Ірландія, Естонія, Велика Британія, Бельгія, Люксембург, Іспанія, Німеччина, Австрія, Литва, Франція, Словенія, Чехія, Латвія, Португалія; аутсайдерами: Хорватія, Угорщина, Словаччина, Польща, Кіпр, Італія, Румунія, Греція, Болгарія. Установлено, що найбільш динамічно цифрові трансформації відбувалися у таких країнах, як: Ірландія, Нідерланди, Мальта, Іспанія, Угорщина, Німеччина, Фінляндія, Бельгія; найбільш повільно – Болгарія, Греція, Словаччина, Латвія, Португалія, Чехія. Визначено, що найбільших успіхів у 2014-2019 рр. ЄС досягнув в області оцифрування державних послуг, використанні Інтернет; найменших – діджиталізації бізнесу та розвитку електронної комерції (Інтеграція

цифрових технологій), розгортанні широкосмужової інфраструктури та забезпеченні підвищення її якості (зв'язок).

Ключові слова: ЄС, діджиталізація, цифрові трансформації, індекс DESI, розрив. Рис. - 1, Табл. - 4, Літ. - 15

Постановка проблеми. Перехід від індустріального до постіндустріального суспільства, який розпочався у 80-х рр. XX століття та триває дотепер, суттєво змінює характеристики соціально-економічних систем, визначає необхідність пошуку нових джерел економічного розвитку та зростання, нових стратегій та моделей розвитку.

Аналіз наукових робіт [1-3] свідчить, що на сучасному етапі розвитку одним з найважливіших детермінантів соціально-економічного розвитку, зростання, забезпечення конкурентоспроможності країн та їх національних економік є діджиталізація або цифровізація, під якою розуміється активне запровадження та використання інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ) у всіх сферах життєдіяльності суспільства (зміни, перетворення, які відбуваються у суспільствах під впливом інформаційно-телекомунікаційних технологій – цифрові трансформації). Так, відповідно до результатів досліджень Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ), діджиталізація у 2011 році сприяла збільшенню світового валового внутрішнього продукту (ВВП) на 200 млрд дол, створенню 6 млн робочих місць. Крім того, як зазначають фахівці ВЕФ, підвищення на 10% рівня діджиталізації країни призводить до зростання ВВП на душу населення на 0,75%, зниження безробіття на 1,02% [1]. Експерти Міжнародного союзу електрозв'язку стверджують, що підвищення на 10% рівня діджиталізації призводить до збільшення продуктивності праці на 2,62%, збільшення ВВП в середньому на 1,98% (на 1,351% у країнах Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) та 1,044 (інші країни, не члени ОЕСР)) [2].

Беручи до уваги зазначене вище, а також те, що, як зазначають експерти ВЕФ, позитивні ефекти діджиталізації зростають у міру того, як країни рухаються континуумом оцифрування [1], досить логічно, що стратегії розвитку та забезпечення конкурентоспроможності багатьох країн світу базуються на діджиталізації та цифрових трансформаціях.

Враховуючи необхідність забезпечення економічної безпеки, конкурентоспроможності та соціально-економічного розвитку України, стратегічний вектор її розвитку – інтеграція в ЄС, пріоритети співпраці України та ЄС [4], укладання Угоди щодо підтримки ЄС для електронного урядування та цифрової економіки в Україні [5], активну діджиталізацію у ЄС, на сучасному етапі розвитку України дослідження стану, особливостей та результатів діджиталізації країн ЄС становить значний науковий та практичний інтерес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальність проблеми діджиталізації, аналізу та оцінки особливостей та результатів цифрових трансформацій для країн, що знаходяться на різних рівнях розвитку, у т.ч. у країнах ЄС, обумовлює значну увагу до цих питань з боку наукової спільноти. Значний внесок у дослідження діджиталізації, цифрових трансформацій, їх особливостей та ефектів для різних країн світу, у т.ч. й ЄС, зробили такі вчені, як: Шваб К. [6], Бріс А., Каболіс Х. [7], Фолі П., Саттон Д., Поттер Р., Патель С., Джеммелл О. [8, 9], Дорін Б.-М. [2] та ін.

Незважаючи на важливість та суттєвий науковий внесок зазначених вище вчених у розвиток теорії та практики діджиталізації, оцінки та аналізу цифрових трансформацій у різних країнах світу, у т.ч. ЄС, стан та особливості діджиталізації та цифрових трансформацій у країнах ЄС у 2014-2019 рр. потребують подальшого дослідження.

Формулювання цілей статті. Метою статті є аналіз стану та особливостей діджиталізації та цифрових трансформацій в ЄС у 2014-2019 рр.

Виклад основного матеріалу. Інституційні основи цифрових трансформацій у ЄС були закладені у 2010 році у Стратегії розвитку ЄС «Європа 2020» [10], а також у одній із семи флагманських ініціатив ЄС, що були спрямовані на підтримку реалізації Стратегії – Цифровий порядок денний для Європи (A Digital Agenda for Europe) [11]. Дана ініціатива визначила пріоритети цифрового розвитку ЄС до 2020 року (прискорення впровадження високошвидкісного Інтернету та використання переваг єдиного цифрового ринку для домогосподарств та компаній).

Подальший розвиток інституційного забезпечення цифрових трансформацій у ЄС пов'язаний із такими стратегічними документами, як: Цифрова стратегія Європейської Комісії: Комісія в цифровому форматі, орієнтована на користувачів та орієнтована на дані (European Commission Digital Strategy: a digitally transformed, user-focused and data-driven Commission), Стратегія єдиного цифрового ринку для Європи (A Digital Single Market Strategy for Europe), Формування цифрового майбутнього Європи (Shaping Europe's Digital Future), Біла книга з штучного інтелекту. Європейський підхід до досконалості і довіри (White Paper on Artificial Intelligence A European approach to excellence and trust), Європейська стратегія щодо даних (A European strategy for data), План дій Європейської Комісії щодо 5G (The European Commission's 5G Action Plan), Директива про безпеку мереж та інформаційних систем (The Directive on security of network and information systems), План дій з цифрової освіти (Digital Education Action Plan), Стратегія взаємодії урядів ЄС (EU governments interoperability strategy) [12], Цифровий компас 2030: європейський шлях цифрового десятиліття (2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade) [13] та ін.

Одним із найважливіших стратегічних документів ЄС, який визначає цифрові трансформації як основу розвитку ЄС до 2030 р., є Цифровий компас 2030: європейський шлях цифрового десятиліття (2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade) [13]. Даний стратегічний документ визначає, що цифрові трансформації в ЄС до 2030 року мають бути зосереджені на таких пріоритетних напрямках:

1) розвиток цифрових компетентностей та підготовка висококваліфікованих працівників в галузі цифрових технологій. кваліфіковані громадяни та висококваліфіковані фахівці в галузі цифрових технологій. До 2030 року щонайменше 80% усіх дорослих повинні мати базові навички роботи з цифровими технологіями, а в ЄС має бути 20 мільйонів зайнятих спеціалістів у сфері ІКТ, у т.ч. жінок;

2) створення та підтримання безпечних, ефективних та стійких цифрових інфраструктур. До 2030 року всі домогосподарства ЄС повинні мати гігабітне з'єднання, а всі населені райони повинні бути охоплені 5G; виробництво передових і стійких напівпровідників у Європі має становити 20% світового виробництва; 10000 кліматично нейтральних високо безпечних крайніх вузлів мають бути розгорнуті в ЄС; Європа повинна мати свій перший квантовий комп'ютер;

3) створення умов та забезпечення цифрової трансформація бізнесу. До 2030 року три з чотирьох компаній повинні використовувати послуги хмарних обчислень, великі дані та штучний інтелект; більше 90% малих та середніх підприємств повинні досягти принаймні базового рівня цифрової інтенсивності; а кількість компаній-єдинорогів ЄС має подвоїтися;

4) оцифрування державних послуг. До 2030 року всі ключові державні послуги мають бути доступні в Інтернеті; усі громадяни матимуть доступ до своєї електронної

медичної документації; 80% громадян повинні використовувати рішення цифрової ідентифікації [13, 14].

Успішна реалізація цифрових трансформацій, визначених у стратегічних документах ЄС, вимагає постійного моніторингу прогресу країн ЄС в області становлення цифрової економіки та суспільства. З цією метою у 2014 році Європейською Комісією було розроблено та запроваджено індекс DESI (The Digital Economy and Society Index), який відображає ефективність цифрових трансформацій в Європі, динаміку цифрової конкурентоспроможності країн-членів ЄС, розраховується на основі аналізу п'яти груп комплексних показників: 1) зв'язок; 2) людський капітал; 3) використання інтернет; 4) інтеграція цифрових технологій; 5) цифрові державні послуги (табл.1).

Таблиця 1 - Архітектура індексу DESI*

	Складові комплексних показників	Показники
1	2	3
Індекс DESI	Зв'язок (25%)	
	Фіксований прийом широкопasmової мережі (25%)	Загальне залучення широкопasmового зв'язку фіксованого доступу
		Широкопasmові мережі із пропускнуою здатністю щонайменше 100 Мбіт/с
	Покриття фіксованою широкопasmовою мережею (25%)	Покриття швидкою широкопasmовою мережею NGA («next generation access»)
		Покриття фіксованою широкопasmовою мережею з великою пропускнуою спроможністю VHCN (Very High Capacity Networks)
	Мобільний широкопasmовий зв'язок (35%)	Покриття 4G
		Мобільний широкопasmовий зв'язок
		Готовність до 5G
	Індекс цін на широкопasmовий зв'язок (15%)	Індекс цін на широкопasmовий зв'язок (15%)
	Людський капітал (25%)	
	Навички роботи з Інтернетом (50%)	Базові навички роботи із цифровими технологіями
		Навички роботи із цифровими технологіями вище базових
		Базові навички роботи із програмним забезпеченням
	Розширені навички та розвиток (50%)	Спеціалісти із ІКТ**
		Жінки-спеціалісти із ІКТ
		Дипломовані фахівці із ІКТ
	Використання інтернет (15%)	
	Використання Інтернету (25%)	Особи, які ніколи не користувалися Інтернет
		Користувачі Інтернет
	Діяльність в Інтернеті (50%)	Новини
		Музика, відео та ігри
		Відео на вимогу
		Відеодзвінки
		Соціальні мережі
		Проведення онлайн -курсу
	Транзакції (25%)	Банкінг
		Покупки
		Інтернет-продажі

Продовження таблиці 1

1	2	3
	Інтеграція цифрових технологій (20%)	
	Діджиталізація бізнесу (60%)	Обмін електронною інформацією
		Соціальні медіа
		Великі дані
		Хмарні технології
	Електронна комерція (40%)	Продажі малих та середніх підприємств через інтернет
		Виручка від реалізації від електронної комерції
		Міжнародна торгівля онлайн
	Цифрові державні послуги (15%)	
	Електронне урядування (100%)	Користувачі електронних державних послуг
		Попереднє заповнення електронних форм
		Завершальне онлайн обслуговування
		Цифрові державні послуги для бізнесу
		Відкриті дані

* складено авторами на основі даних джерела [8,9,15]

**Інформаційні-телекомунікаційні технології

У 2014-2019 рр. ЄС суттєво просунувся у напрямку підвищення цифрової конкурентоспроможності, підвищення рівня діджиталізації економіки та суспільства. У цей часовий інтервал індекс DESI в середньому по країнах ЄС збільшився на 13,7 пунктів (з 28,9 пунктів у 2015 році до 52,6 у 2020 році), що свідчить про зменшення розриву між бажаним та реальним рівнем діджиталізації ЄС (GAP). Так, якщо у 2015 році GAP становив 61,1 пунктів, то у 2020 році – 47,4, тобто GAP зменшився на 13,7 пунктів. (табл.2).

Таблиця 2 - Динаміка індексу цифрової економіки та суспільства*

Країни	DESI								
	2015 р.***			2020 р.****			Δ		
	індекс	Місце	GAP** ****	індекс	Місце	GAP	індекс	Місце	GAP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Європейський Союз	38,9	-	61,1	52,6	-	47,4	13,7	-	-13,7
Фінляндія	56,7	1	43,3	72,3	1	27,7	15,6	0	-15,6
Швеція	55,1	3	44,9	69,7	2	30,3	14,6	1	-14,6
Данія	57,1	2	42,9	69,2	3	30,8	12,1	-1	-12,1
Нідерланди	51,2	4	48,8	67,6	4	32,4	16,4	0	-16,4
Мальта	46,5	6	53,5	62,7	5	37,3	16,2	1	-16,2
Ірландія	43,2	10	56,8	61,8	6	38,2	18,6	4	-18,6
Естонія	48,7	5	51,3	61,1	7	38,9	12,4	-2	-12,4
Велика Британія**	45,7	7	54,3	60,4	8	39,6	14,7	-1	-14,7
Бельгія	42,9	9	57,1	58,8	10	41,2	15,9	-1	-15,9
Люксембург	44,7	8	55,3	57,9	9	42,1	13,2	-1	-13,2
Іспанія	41,4	12	58,6	57,5	11	42,5	16,1	1	-16,1
Німеччина	41	11	59	56	12	44	15	-1	-15
Австрія	40,5	13	59,5	54,3	13	45,7	13,8	0	-13,8

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Литва	40,3	14	59,7	53,9	14	46,1	13,6	0	-13,6
Франція	37,6	18	62,4	52,3	15	47,7	14,7	3	-14,7
Словенія	38,2	17	61,8	51,3	16	48,7	13,1	1	-13,1
Чехія	38,1	16	61,9	50,8	17	49,2	12,7	-2	-12,7
Латвія	38,7	15	61,3	50,8	18	49,2	12,1	-4	-12,1
Португалія	37	19	63	49,6	19	50,4	12,6	0	-12,6
Хорватія	33,1	20	66,9	47,6	21	52,4	14,5	-1	-14,5
Угорщина	31,7	22	68,3	47,6	20	52,4	15,9	2	-15,9
Словаччина	33	21	67	45,2	22	54,8	12,2	-1	-12,2
Польща	31,4	23	68,6	44,8	23	55,2	13,4	0	-13,4
Кіпр	30,7	24	69,3	44	25	56	13,3	-1	-13,3
Італія	29,7	25	70,3	43,6	24	56,4	13,9	1	-13,9
Румунія	26,9	26	73,1	40	26	60	13,1	0	-13,1
Греція	26,2	28	73,8	37,2	27	62,8	11	1	-11
Болгарія	26,8	27	73,2	36,5	28	63,5	9,7	-1	-9,7

* складено та розраховано авторами на основі даних джерела [15]

** Великобританія не є членом ЄС з 31.01.2020 р. (Brexit)

*** Звіти DESI 2015 засновані на даних 2014 року

****Звіти DESI 2020 засновані на даних 2019 року і оцінюють стан цифрової економіки та суспільства до пандемії коронавірусу.

***** GAP – розрив, різниця між поточним (реальним) та еталонним (бажаним) значеннями (еталонне значення – 100).

Станом на 2019 р. найменший GAP фіксувався в таких країнах ЄС, як: Фінляндія, Швеція, Данія, Нідерланди, Мальта, Ірландія, Естонія (GAP менше 40 пунктів), найбільший – Португалія, Хорватія, Угорщина, Словаччина, Польща, Кіпр, Італія, Румунія, Греція, Болгарія (GAP більше 50 пунктів).

Найбільш динамічно цифрові трансформації відбувалися у таких країнах, як: Ірландія, Нідерланди, Мальта, Іспанія, Угорщина, Німеччина, Фінляндія, Бельгія (у 2014-2019 рр. GAP зменшився більше, ніж на 15 пунктів), найбільш повільно – Болгарія, Греція, Словаччина, Латвія, Португалія, Чехія (у 2014-2019 рр. GAP зменшився більше, ніж на 13 пунктів).

Таким чином, країни ЄС характеризуються асиметричністю результатів цифрових трансформацій.

У межах країн ЄС чітко виділяються країни-лідери розвитку цифрової економіки та суспільства, країни-аутсайтери та країни-послідовники (рис. 1).

Як свідчать результати кластерного аналізу (алгоритм кластеризації K-середніх, K – means clustering):

1) країнами-лідерами (середні значення DESI 2015 – 55, DESI 2020 – 69,7) за ефективністю цифрових трансформацій, рівнем розвитку цифрової економіки та суспільства є 4 країни ЄС: Фінляндія, Швеція, Данія, Нідерланди;

2) аутсайдерами (DESI 2015 – 29,9, DESI 2020 – 42,9) – 9 країн ЄС: Хорватія, Угорщина, Словаччина, Польща, Кіпр, Італія, Румунія, Греція, Болгарія;

3) послідовниками (DESI 2015 – 41,6, DESI 2020 – 55,9) – 14 країн ЄС та Великобританія: Мальта, Ірландія, Естонія, Велика Британія, Бельгія, Люксембург, Іспанія, Німеччина, Австрія, Литва, Франція, Словенія, Чехія, Латвія, Португалія.

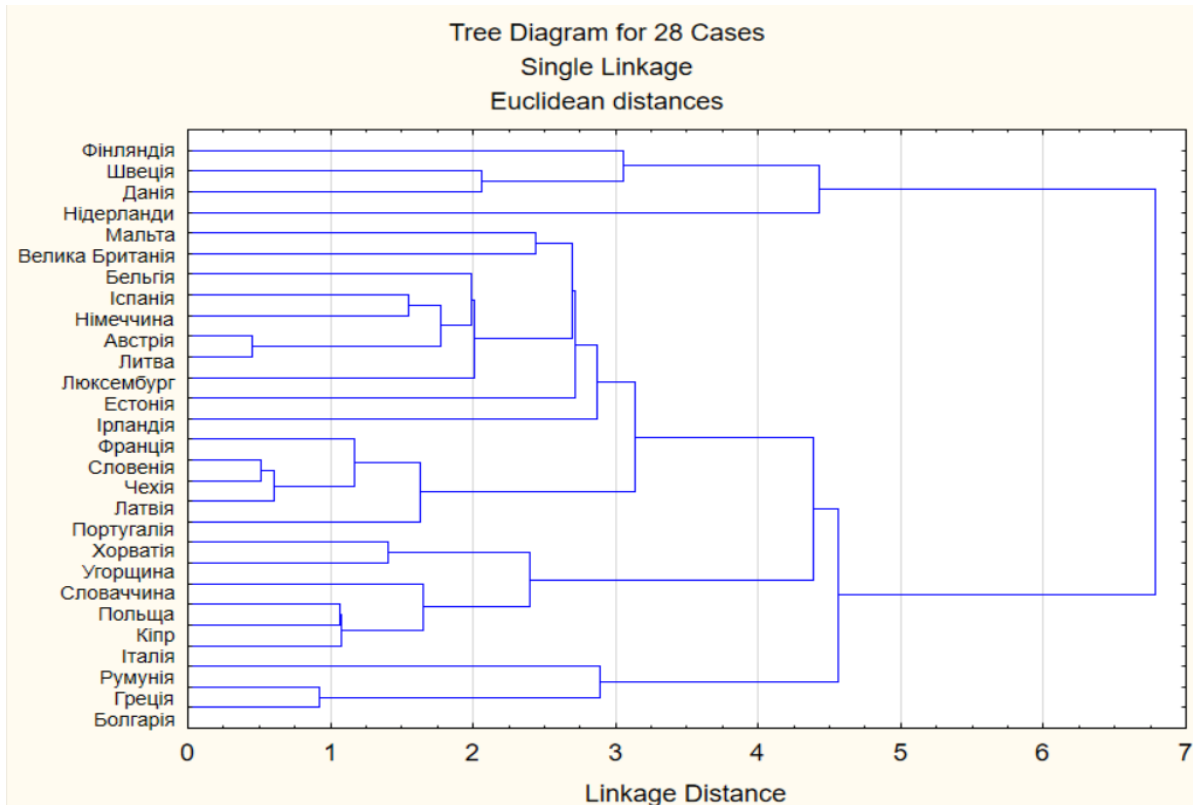


Рисунок 1 - Дендрограма близькості країн та послідовності об'єднання їх у кластери*

* складено та розраховано авторами на основі даних джерела [15] за допомогою програми STATISTICA 12

У межах країн ЄС цифрові трансформації характеризуються не лише асиметричністю, а й диспропорційністю.

Найбільших успіхів у 2014-2019 рр. ЄС досягнув в області оцифрування державних послуг – GAP в середньому становить 39 пунктів, а також диверсифікації діяльності громадян в інтернеті (використання Інтернет) – GAP в середньому становить 48,4 пунктів; найменших – діджиталізації бізнесу та розвитку електронної комерції (Інтеграція цифрових технологій) - GAP в середньому становить 64,8 пунктів, розгортання широкопasmової інфраструктури та її якість (зв'язок) - GAP в середньому становить 59,4 пунктів. Для порівняння, середній GAP по ЄС в області формування навичок, необхідних для використання можливостей, що з'являються під впливом розвитку цифрової економіки та суспільства (Людський капітал) – 53,4 пункти.

Як результат, станом на 2019 рік:

1. 97% домогосподарств у країнах ЄС мають первинний доступ до Інтернет, лише 66,5% домогосподарств підключені до мереж із пропускнуою здатністю 100 Мбіт / с, 11% домогосподарств ЄС отримують доступ до Інтернет лише за допомогою мобільних технологій. Основними причинами відсутності доступу до Інтернет домогосподарств залишаються відсутність потреби або інтересу (46% домогосподарств без доступу до Інтернет в 2019 році), недостатня кваліфікація (44%), витрати на обладнання (26%) та високі бар'єри у витратах (24) %).

2. 58% громадян ЄС мають базові цифрові навички, 33% - цифрові навички на рівні вище, ніж базовий, 61% - мають базові навички роботи із програмним забезпеченням. Рівень цифрової грамотності та компетентності, навички роботи із програмним

забезпеченням в ЄС дуже сильно варіюється за віковими групами: 82%, 85% молодих людей (16-24 роки), 85%, 87% тих, хто має вищу освіту, 68%, 70% зайнятих чи самозайнятих людей та 87%, 91% студентів мають принаймні базові навички роботи з цифровими технологіями та програмним забезпеченням відповідно, у той час, як лише 35%, 32% людей у 55–74 років та 30%, 32% пенсіонерів та економічно неактивних громадян мають базові цифрові навички, навички роботи із програмним забезпеченням відповідно.

3. У середньому 85% громадян ЄС постійно користуються, 9% - ніколи не користувалися Інтернет. Основними користувачами Інтернет є громадяни ЄС у віці 16-24 роки (97% постійно користуються Інтернет). Більшість громадян користуються Інтернет для розваг (новини, музика, ігри, інший розважальний контент), лише 11% громадян використовують Інтернет для створення та адміністрування онлайн курсів, 66% - здійснення банківських операцій, 71% - здійснення покупок, 23% - здійснення онлайн продажів.

4. Інтеграція цифрових технологій відбувається здебільшого шляхом розповсюдження електронної інформації (34% підприємств), розвитку соціальних медіа (25% підприємств), збору, зберігання та аналізу даних – Big data (12% підприємств), використання та адміністрування хмарних технологій (18% підприємств), розвитку електронної комерції (18% малих та середніх підприємств ЄС здійснюють торгівля онлайн, 11% - частка виручки малих та середніх підприємств, створеної за рахунок розвитку електронної комерції, 8% - частка від міжнародних продажів малих та середніх підприємств онлайн). Результати інтеграції цифрових технологій досить сильно варіюються залежно від розміру підприємств: більшим рівнем інтеграції характеризуються великі підприємства.

5. 67% від користувачів Інтернет в ЄС використовують можливості електронного урядування, 66% громадян користуються доступом до відкритих баз даних [9].

Країни-лідери ЄС за успішністю цифрових трансформацій (GAP менше 50 пунктів) в області: «Зв'язок»: Швеція, Данія, Нідерланди, Люксембург, Латвія. «Людський капітал»: Фінляндія, Швеція, Данія, Нідерланди, Мальта, Ірландія, Естонія, Люксембург, Німеччина, Австрія. «Використання Інтернету»: Фінляндія, Швеція, Данія, Нідерланди, Мальта, Ірландія, Естонія, Бельгія, Люксембург, Іспанія, Німеччина, Литва, Угорщина. «Інтеграція цифрових технологій»: Фінляндія, Швеція, Данія, Нідерланди, Ірландія, Бельгія. «Цифрові державні послуги»: всі країни ЄС за виключенням Чехії, Хорватії, Угорщини, Словаччини, Румунії, Греції, Болгарії (табл. 3).

«Країни-аутсайдери» (GAP більше 60 пунктів) в області: «Зв'язок»: Ірландія, Австрія, Чехія, Польща, Кіпр, Італія, Греція, Болгарія. «Людський капітал»: Литва, Латвія, Португалія, Словаччина, Польща, Кіпр, Італія, Румунія, Греція, Болгарія. «Використання Інтернету»: Італія, Румунія, Греція, Болгарія. «Інтеграція цифрових технологій»: Естонія, Люксембург, Іспанія, Німеччина, Австрія, Франція, Словенія, Латвія, Португалія, Хорватія, Угорщина, Словаччина, Польща, Кіпр, Італія, Румунія, Греція, Болгарія. «Цифрові державні послуги»: Румунія, Греція (табл.3).

У 2014-2019 рр. найбільш динамічно цифрові трансформації в ЄС в цілому відбувалися в таких областях, як «Зв'язок», «Цифрові державні послуги» (табл. 4).

Серед країн ЄС найбільш динамічно цифрові трансформації здійснювали:

в області «Зв'язок»: Данія, Нідерланди, Бельгія, Іспанія, Німеччина, Португалія, Угорщина, Польща, Кіпр, Італія, Румунія;

в області «Людський капітал»: Швеція, Естонія;

в області «Використання Інтернету»: Ірландія, Кіпр;

в області «Інтеграція цифрових технологій»: Фінляндія, Нідерланди, Мальта, Ірландія, Бельгія;

в області «Цифрові державні послуги»: Люксембург, Франція, Чехія, Латвія, Хорватія, Угорщина, Греція (табл.4).

Таблиця 3 - GAP-аналіз складових індексу цифрової економіки та суспільства*

Країни	Зв'язок		Людський капітал		Використання Інтернету		Інтеграція цифрових технологій		Цифрові державні послуги	
	μ***	GAP	μ	GAP	μ	GAP	μ	GAP	μ	GAP
Європейський Союз	40,6	59,4	46,6	53,4	51,7	48,4	35,3	64,8	61,0	39,0
Фінляндія	49,4	50,6	75,4	24,6	70,0	30,0	54,5	45,5	79,4	20,7
Швеція	54,6	45,4	66,4	33,6	70,7	29,4	53,5	46,5	72,3	27,7
Данія	55,6	44,4	61,0	39,0	70,3	29,7	56,5	43,5	81,0	19,0
Нідерланди	50,4	49,6	59,2	40,8	67,3	32,7	54,5	45,5	73,4	26,7
Мальта	45,8	54,2	57,4	42,6	57,0	43,0	45,3	54,8	74,7	25,4
Ірландія	36,0	64,0	52,0	48,0	51,7	48,4	60,5	39,5	71,0	29,0
Естонія	45,4	54,6	61,4	38,6	61,0	39,0	32,8	67,3	83,3	16,7
Велика Британія**	41,6	58,4	59,8	40,2	65,7	34,4	44,5	55,5	59,7	40,3
Бельгія	41,8	58,2	48,4	51,6	54,3	45,7	54,5	45,5	61,7	38,4
Люксембург	54,2	45,8	55,4	44,6	58,4	41,7	32,5	67,5	57,7	42,4
Іспанія	47,2	52,8	45,4	54,6	52,7	47,3	35,3	64,8	75,7	24,4
Німеччина	47,4	52,6	53,8	46,2	55,0	45,0	34,0	66,0	54,4	45,7
Австрія	37,8	62,2	53,4	46,6	48,0	52,0	34,3	65,8	70,4	29,7
Литва	41,6	58,4	39,4	60,6	52,7	47,4	41,5	58,5	71,0	29,0
Франція	40,4	59,6	46,0	54,0	49,0	51,0	34,0	66,0	61,4	38,7
Словенія	43,4	56,6	45,0	55,0	47,7	52,4	33,8	66,3	58,4	41,7
Чехія	38,6	61,4	46,8	53,2	48,4	51,7	43,3	56,8	48,0	52,0
Латвія	53,6	46,4	36,0	64,0	49,7	50,4	22,0	78,0	70,0	30,0
Португалія	42,4	57,6	34,8	65,2	41,4	58,7	35,5	64,5	71,3	28,7
Хорватія	32,0	68,0	45,2	54,8	47,3	52,7	38,5	61,5	41,7	58,4
Угорщина	44,6	55,4	40,2	59,8	51,0	49,0	21,8	78,3	43,0	57,0
Словаччина	38,2	61,8	39,4	60,6	48,0	52,0	30,3	69,8	43,0	57,0
Польща	39,6	60,4	34,4	65,6	41,3	58,7	21,8	78,3	60,3	39,7
Кіпр	28,0	72,0	34,8	65,2	46,0	54,0	29,8	70,3	58,7	41,3
Італія	36,8	63,2	31,6	68,4	38,4	61,7	26,5	73,5	56,7	43,4
Румунія	45,4	54,6	30,4	69,6	29,0	71,0	20,8	79,3	40,0	60,0
Греція	26,0	74,0	34,6	65,4	39,4	60,7	26,3	73,8	36,0	64,0
Болгарія	32,2	67,8	31,6	68,4	33,0	67,0	16,8	83,3	49,4	50,7

* складено та розраховано авторами на основі даних джерела [15]

** Великобританія не є членом ЄС з 31.01.2020 р. (Brexit)

*** μ – середнє арифметичне значення показника у 2014-2019 рр.

Найменш динамічно цифрові трансформації здійснювали:

в області «Зв'язок»: Словенія, Чехія, Греція, Болгарія;

в області «Людський капітал»: Данія, Латвія, Кіпр, Італія, Греція;

в області «Використання Інтернету»: Люксембург, Естонія, Литва, Франція, Словенія, Латвія, Болгарія;

в області «Інтеграція цифрових технологій»: Хорватія, Угорщина, Словаччина, Польща, Кіпр, Італія, Румунія, Греція, Болгарія;

в області «Цифрові державні послуги»: Мальта, Португалія (табл.4).

Таблиця 4 - Динаміка складових Індексу цифрової економіки та суспільства.*

Країни	Зв'язок			Людський капітал			Використання Інтернету			Інтеграція цифрових технологій			Цифрові державні послуги		
	Роки			Роки			Роки			Роки			Роки		
	2014	2019	Δ	2014	2019	Δ	2014	2019	Δ	2014	2019	Δ	2014	2019	Δ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>
Європейський Союз	31,2	50	18,8	44	49,2	5,2	45,3	58	12,7	29	41,5	12,5	50	72	22
Фінляндія	39,6	59,2	19,6	72,4	78,4	6	63,3	76,7	13,4	42	67	25	72	86,7	14,7
Швеція	44,8	64,4	19,6	61,2	71,6	10,4	65,3	76	10,7	45	62	17	65,3	79,3	14
Данія	45,2	66	20,8	60,8	61,2	0,4	65,3	75,3	10	48	65	17	74,7	87,3	12,6
Нідерланди	40,4	60,4	20	54,4	64	9,6	59,3	75,3	16	43,5	65,5	22	66	80,7	14,7
Мальта	32,8	58,8	26	53,2	61,6	8,4	48	66	18	35,5	55	19,5	71,3	78	6,7
Ірландія	26,4	45,6	19,2	47,6	56,4	8,8	41,3	62	20,7	46,5	74,5	28	61,3	80,7	19,4
Естонія	38,8	52	13,2	56	66,8	10,8	56,7	65,3	8,6	24,5	41	16,5	77,3	89,3	12
Велика Британія	34,4	48,8	14,4	56,4	63,2	6,8	58	73,3	15,3	35	54	19	48,7	70,7	22
Бельгія	31,6	52	20,4	46,4	50,4	4	47,3	61,3	14	43	66	23	51,3	72	20,7
Люксембург	45,2	63,2	18	52,4	58,4	6	58	58,7	0,7	27	38	11	41,3	74	32,7
Іспанія	33,6	60,8	27,2	43,2	47,6	4,4	44,7	60,7	16	29,5	41	11,5	64	87,3	23,3
Німеччина	35,6	59,2	23,6	51,2	56,4	5,2	48,7	61,3	12,6	28,5	39,5	11	42	66,7	24,7
Австрія	28,4	47,2	18,8	50	56,8	6,8	42	54	12	28	40,5	12,5	60	80,7	20,7
Литва	34,4	48,8	14,4	34,8	44	9,2	48	57,3	9,3	33,5	49,5	16	60,7	81,3	20,6
Франція	30,8	50	19,2	44,4	47,6	3,2	44,7	53,3	8,6	26	42	16	46	76,7	30,7
Словенія	36,4	50,4	14	41,6	48,4	6,8	43,3	52	8,7	26,5	41	14,5	46	70,7	24,7
Чехія	32,4	44,8	12,4	44,8	48,8	4	42,7	54	11,3	37	49,5	12,5	33,3	62,7	29,4
Латвія	45,6	61,6	16	36,8	35,2	-1,6	45,3	54	8,7	15,5	28,5	13	54,7	85,3	30,6

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Португалія	30,8	54	23,2	32	37,6	5,6	34,7	48	13,3	30	41	11	67,3	75,3	8
Хорватія	22,8	41,2	18,4	41,2	49,2	8	39,3	55,3	16	35,5	41,5	6	27,3	56	28,7
Угорщина	29,6	59,6	30	38,4	42	3,6	46	56	10	18	25,5	7,5	28	58	30
Словаччина	28,8	47,6	18,8	36,8	42	5,2	42,7	53,3	10,6	28	32,5	4,5	30,7	55,3	24,6
Польща	28	51,2	23,2	31,6	37,2	5,6	33,3	49,3	16	17,5	26	8,5	53,3	67,3	14
Кіпр	17,6	38,4	20,8	33,6	36	2,4	37,3	54,7	17,4	25	34,5	9,5	48,7	68,7	20
Італія	23,6	50	26,4	30,8	32,4	1,6	32	44,7	12,7	22	31	9	46	67,3	21,3
Румунія	34,8	56	21,2	27,6	33,2	5,6	22	36	14	16,5	25	8,5	31,3	48,7	17,4
Греція	18,8	33,2	14,4	34,4	34,8	0,4	32,7	46	13,3	24,5	28	3,5	20,7	51,3	30,6
Болгарія	26	38,4	12,4	29,2	34	4,8	29,3	36,7	7,4	15,5	18	2,5	36,7	62	25,3

* складено та розраховано авторами на основі даних джерела [15]

** Великобританія не є членом ЄС з 31.01.2020 р. (Brexit)

Висновки. Таким чином, незважаючи на суттєвий прогрес у запровадженні

цифрових трансформацій, підвищення рівня цифровізації економіки та суспільства ЄС у 2014-2019 рр., процес діджиталізації та цифрових трансформацій в ЄС характеризується асиметричністю та диспропорційністю. Найбільш успішно запроваджують діджиталізацію, здійснюють цифрові трансформації такі країни, як: Фінляндія, Швеція, Данія, Нідерланди. Найбільших успіхів у 2014-2019 рр. країни ЄС досягнули в області оцифрування державних послуг, а також диверсифікації діяльності громадян в інтернеті (використання Інтернету)

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Global Information Technology Report 2013. Growth and Jobs in a Hyperconnected World. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf.
2. How broadband, digitization and ICT regulation impact the global economy Global econometric modelling (2020). URL: <https://www.itu.int/myitu/-/media/Publications/2020-Publications/Global-econometric-modelling.pdf>.
3. Digitization for economic growth and job creation. Regional and industry perspectives. URL: <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/digitization-for-economic-growth-and-job-creation.pdf>.
4. Угода про Асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.
5. Угода про фінансування заходу "Підтримка ЄС для електронного урядування та цифрової економіки в Україні". URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_001-20#Text.
6. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>.
7. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2020. URL: https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/release-2020/digital/digital_2020.pdf.
8. International Digital Economy and Society Index 2020. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/i-desi-2020-how-digital-europe-compared-other-major-world-economies>.
9. Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. URL: Thematic chapters. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=67086.
10. EUROPE 2020. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. URL: <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>.
11. A Digital Agenda for Europe. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:PDF>.
12. Shaping Europe's digital future. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_3.pdf.
13. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-digital-compass-2030_en.pdf.
14. Europe's Digital Decade: Commission sets the course towards a digitally empowered Europe by 2030. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_983.
15. DESI by components. URL: <https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart=%22indicator%22:%22desi%22,%22breakdown-group>.

REFERENCES

1. The Global Information Technology Report (2013). Growth and Jobs in a Hyperconnected World. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf.
2. How broadband, digitization and ICT regulation impact the global economy Global econometric modelling (2020). URL: <https://www.itu.int/myitu/-/media/Publications/2020-Publications/Global-econometric-modelling.pdf>.
3. Digitization for economic growth and job creation. Regional and industry perspectives (2013). URL: <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/digitization-for-economic-growth-and-job-creation.pdf>.
4. Uhoda pro Asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu, z odniiei storony, ta Yevropeiskym Soiuzom, Yevropeiskym spivtovarystvom z atomnoi enerhii i yikhnimy derzhavamy-chlenamy, z inshoi storony (2015) [Association Agreement between Ukraine, of the one part, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their Member States, of the other part]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.
5. Uhoda pro finansuvannia zakhodu "Pidtrymka YeS dlia elektronnoho uriaduvannia ta tsyfrovoi ekonomiky v Ukraini (2021) [Agreement on financing the event "EU support for e-government and digital economy in Ukraine]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_001-20#Text.
6. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond (2016). URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>.
7. IMD World Digital Competitiveness Ranking (2020). URL: https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/release-2020/digital/digital_2020.pdf.
8. International Digital Economy and Society Index 2020 (2021). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/i-desi-2020-how-digital-europe-compared-other-major-world-economies>.
9. Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 (2021). URL: Thematic chapters. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=67086.
10. EUROPE 2020. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth (2010). URL: <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>.
11. A Digital Agenda for Europe (2010). URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:PDF>.
12. Shaping Europe's digital future (2020).
13. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade (2021). URL: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-digital-compass-2030_en.pdf.
14. Europe's Digital Decade: Commission sets the course towards a digitally empowered Europe by 2030 (2021).
15. DESI by components. URL: <https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart=%22indicator%22:%22desi%22,%22breakdown-group>.

Бочарова Ю.Г., Чернега О.Б., Кожухова Т.В.

ДИДЖИТАЛИЗАЦИЯ И ЦИФРОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В ЕС

В статье проведен анализ состояния и особенностей процесса диджитализации и цифровых трансформаций в ЕС в 2014-2019 гг. Установлено, что в 2010-2021 гг. Европейской Комиссией создано институциональное обеспечение диджитализации и цифровых трансформаций, которое продолжает совершенствоваться, разработана система мониторинга цифровой конкурентоспособности и успешности диджитализации и цифровых трансформаций - индекс DESI. Рассмотрены архитектуру индекса DESI. На основе анализа динамики индекса DESI и его составляющих установлено, что в 2014-2019 гг.: ЕС существенно продвинулся в направлении повышения цифровой конкурентоспособности, уровня диджитализации экономики и общества; ЕС характеризуется асимметричностью и диспропорциональностью диджитализации и цифровых трансформаций. На основе кластерного анализа установлено, что странами-лидерами по результатам диджитализации и эффективности цифровых преобразований являются Финляндия, Швеция, Дания, Нидерланды; последователями: Мальта, Ирландия, Эстония, Великобритания, Бельгия, Люксембург, Испания, Германия, Австрия, Литва, Франция, Словения, Чехия, Латвия, Португалия; аутсайдерами: Хорватия, Венгрия, Словакия, Польша, Кипр, Италия, Румыния, Греция, Болгария. Установлено, что наиболее динамично цифровые трансформации происходили в таких странах, как Ирландия, Нидерланды, Мальта, Испания, Венгрия, Германия, Финляндия, Бельгия; наиболее медленно - Болгария, Греция, Словакия, Латвия, Португалия, Чехия. Определено, что наибольших успехов в 2014-2019 гг. ЕС достиг в области оцифровки государственных услуг, использовании Интернет; незначительных - диджитализации бизнеса и развития электронной коммерции (интеграция цифровых технологий), развертывания широкополосной инфраструктуры и обеспечении повышения ее качества (связь).

Ключевые слова: ЕС, диджитализация, цифровые трансформации, индекс DESI, разрыв.

Y. Bocharova, O. Chernega, T. Kozhuhova

DIGITALIZATION AND DIGITAL TRANSFORMATIONS IN THE EU

The state and features of the process of digitalization and digital transformations in the EU in 2014-2019 are analyzed in the article. It is established that in 2010-2021 the European Commission created a thorough institutional framework for digitalization and digital transformations, which continues to improve, developed a system for monitoring digital competitiveness and success of digitalization and digital transformations - DESI index. The architecture of the DESI index is considered. Based on the dynamics of the DESI index and its components, it is established that in 2014-2019: the EU has made significant progress in increasing digital competitiveness, increasing the level of digitalization of the economy and society; The EU is characterized by asymmetry and disproportionate digitalisation and digital transformation. Based on cluster analysis, it is established that the leading countries in terms of digitalization and the effectiveness of digital transformations are: Finland, Sweden, Denmark, the Netherlands; followers: Malta, Ireland, Estonia, Great Britain, Belgium, Luxembourg, Spain, Germany, Austria, Lithuania, France, Slovenia, the Czech Republic, Latvia, Portugal; outsiders: Croatia, Hungary, Slovakia, Poland, Cyprus, Italy, Romania, Greece, Bulgaria. It is established that the most dynamic digital transformations took place in such countries as: Ireland, the Netherlands, Malta, Spain, Hungary, Germany, Finland, Belgium; the slowest - Bulgaria, Greece, Slovakia, Latvia, Portugal, the Czech Republic. It is determined that the greatest successes in 2014-2019 the EU has achieved in the field of digitization of public services, the use of the Internet; the smallest - digitalization of business and development of e-commerce (Integration of digital technologies), deployment of broadband infrastructure and ensuring its quality (communication).

Key words: EU, digitalization, digital transformations, DESI index, GAP.