

УДК 65.011.56; 658.5.011

JEL classification: B50, M10

DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.19.2021.235646>

Тупкало В. М.

доктор технічних наук, професор

ORCID ID: 0000-0002-6594-530X

Київський інститут інтелектуальної власності та права
Національного університету «Одеська юридична академія»

ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА: ЗМІНА ПАРАДИГМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ

DIGITAL ECONOMY: CHANGING THE PARADIGM OF ENTERPRISES MANAGEMENT

У статті на основі критичного аналізу існуючих трактувань понять «цифрова економіка» та «інтернет речей» викладено авторське бачення концептуальної моделі базових методологічних складових сутності цифрової економіки. На основі цієї моделі розроблена концептуальна модель множини елементів системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства». Наукова новизна полягає у визначенні сутності концепції «цифрова економіка» як цифровізованого інтегрованого механізму створення економічної доданої вартості на основі формування синергетичного об'єднання трьох базових комплексів інтернету речей суб'єктів господарювання, а саме: виробничий IIoT, споживчий CIoT, інтранет речей ItoT. При цьому, домінуючим у такому комплексі повинен бути акцент щодо відображення напрямів (видів) електронної комерції: G2G, G2B, G2C, B2B, B2G, B2C. Автором стверджується, що ItoT є суб'єктом управління ланцюжка технологічних бізнес-процесів створення бізнес – цінності, а інформаційним ядром системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства» слід вважати постійно актуалізовану Базу Знань – цифрову копію (Digital Twin) цього ланцюжка на будь-якій стадії його життєвого циклу. На цих підставах сформульована методологічна сутність поняття «цифровий менеджмент» – це цифровізований мережевий менеджмент-мікс виробника споживчої цінності в рамках його комплексної участі у відповідному виробничому IIoT та споживчому CIoT; ця відповідність визначається моделлю ланцюжка бізнес-процесів створення бізнес-цінності виробника (підприємства), а саме: «D (define) – створи споживача (споживчий CIoT)» – «P (prepar) – підготуй створення споживчої цінності (виробничий IIoT)» – «M (make) виготов споживчу цінність (виробничий IIoT)» – «S (sell) продай створену споживчу цінність (споживчий CIoT)».

Ключові слова: цифрова економіка, цифровий менеджмент, інтернет речей, цифровізація системи управління підприємством.

The article the based on a critical analysis of existing interpretations of the concepts of "digital economy" and "Internet of Things", presents the author's vision of the conceptual model of the basic methodological components of the essence of the digital economy. On the basis of this model, a conceptual model of elements of the digital management system of a "digital enterprise" has been developed. Scientific novelty lies in the definition of the essence of the concept of "digital economy" as a digitalized integrated mechanism for creating economic added value based on the formation of a synergistic combination of three basic complexes of the Internet of Things of business entities, namely: industrial IIoT, consumer CIoT, intranet of things ItoT. At the same time, the dominant in such a complex should be an emphasis on reflecting the directions (types) of e-commerce: G2G, G2B, G2C, B2B, B2G, B2C. The author argues that ItoT is the subject of management of the chain of technological business processes of creating business value, and the information core of the digital management system of a "digital enterprise" should be considered a constantly updated Knowledge Base – a digital copy (Digital Twin) of this chain at any stage of its life cycle. On these grounds, the methodological essence of the concept of "digital management" is formulated – it is a digitalized network management mix of a consumer value producer within the framework of his integrated participation in the corresponding industrial IIoT and consumer ItoT; this correspondence is determined by the business process chain model to create the business value of the producer (enterprise), namely: "D (define) – create a consumer (Consumer Internet of things, CIoT)" – "P (prepar) – prepare the creation of the of consumer value (Industrial Internet of Things, IIoT)" – "M (make) make consumer value (Industrial Internet of Things, IIoT)" – "S (sell) sell created consumer value (Consumer Internet of things, CIoT)".

Keywords: digital economy, digital management, internet of things, digitalization of enterprise management system.

Вступ. Цифрова економіка (ЦЕ), як породження Концепції «Індустрія 4.0» [1], стає сьогодні новим рушієм розвитку економіки та суспільства в цілому. На форумі було зазначено, що можливості традиційних інформаційно-комунікаційних технологій, які на протязі 25 років були інструментом економічного розвитку, вже вичерпані і треба шукати нові в області мережевих Інтернет-технологій (використовувати новітню технологію «інтернет речей» (internet of things, IoT) [2]). З поглядом на цю потребу, стає актуальною проблема створення відповідної методології цифровізації

системи менеджменту сучасних підприємств в контексті соціально-економічного феномена «цифрова економіка» і, зокрема, складової цього феномена «інтернет речей» (internet of things, IoT). При цьому можна стверджувати, що таке «цифрове підприємство» [3] є визначальним осередком (коміркою) практичної реалізації цифрової економіки у всіх її масштабних проявах (регіональному, загальносвітовому). Виходячи з вищезазначеного, слід визначити, що в першу чергу необхідні дослідження щодо формування концептуальної моделі системи цифрового менеджменту виробника споживчої

цінності (товара, послуги) відповідно до об'єктивного фахового трактування двох базових ключових сутностей: «цифрова економіка», «інтернет речей».

Постановка завдання. На основі критичного аналізу існуючих трактувань понять «цифрова економіка» та «інтернет речей» актуальним завданням є викладення авторського бачення концептуальної моделі складових системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства» (ЦП).

Методологія. При проведенні дослідження використовувались: метод первинного спостереження з ціллю збору інформації, вивчення джерел по темі дослідження; метод системного обґрунтування пропозованих складових категорійного апарату цифрового менеджменту; метод структурно-логічної формалізації з ціллю наочного представлення методологічних складових моделі системи менеджменту «цифрового підприємства».

Результати дослідження. Характерні приклади існуючих трактувань поняття «цифрова економіка» (ЦЕ) представлений в таблиці 1.

З аналізу визначень таблиці 1 можна констатувати, що існуючі трактування поняття «цифрова економіка» носять здебільшого загальний звітний ІТ-технологічний або дискусійно-філософський характер.

За нашим переконанням, головним інтегральним показником розвитку ЦЕ є класична причинно залежна двійка кількісного результату бізнес-діяльності любого суб'єкту ЦЕ: економічної доданої вартості (EVA) та реалізованого об'єму збуту споживчої цінності. Харак-

тер причинної залежності вказаної двійки ґрунтується на сутності складових звітної формули економічної доданої вартості [4]:

$$EVA = (ROA - WACC) \times CE. \quad (1)$$

Тобто, сутність EVA відображає фундаментальний принцип любого бізнесу: без вкладень фінансових, кредитних, інвестиційних та управлінських зусиль не буде прибутку. При цьому, виходячи з первинності значення для економіки створення споживчої цінності, нами стверджується, що базовим визначальним механізмом тренду формування ЦЕ є реалізація механізму цифрового менеджменту кожного виробника (підприємства, установи) цієї цінності (товару, послуги) в рамках його комплексу інтернету речей. Тому, згідно (1) та оперуючись на визначення поняття «цифровізація» у редакції Концепції [5, с. 2], пропонується наступне визначення.

Визначення 1. Цифрова економіка – це цифровізований інтегрований механізм створення економічної доданої вартості на основі формування синергетичного об'єднання комплексів інтернету речей суб'єктів господарювання.

Виходячи з розуміння, що Інтернет – це мережа локальних мереж [6], то можна стверджувати, що комплекс інтернету речей (КІР) кожного цифровізованого суб'єкта господарювання (підприємства, установи) є по суті ситуативною множиною локальних мереж Мі (корпоративних порталів) його бізнес-партнерів (БП) в залежності від склавшогося на даний час

Таблиця 1 – Приклади визначення поняття «цифрова економіка»

| № | Визначення | Джерело |
|---|--|--|
| 1 | «... сучасний тип господарювання, доторий характеризується ключовою роллю даних, а також методів управління ними як головного ресурсу в сфері виробництва, розподілу, споживання і обміну» | Стефанова Н.А., Седова А.П. Модель цифровой экономики // Карельский научный журнал, 2017. – Т. 6. – № 1 (18). – С. 91–93. |
| 2 | Під цифровою економікою розуміють виробництво, продажі та постачання продуктів через комп'ютерні мережі. | URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0 (дата звернення: 06.11.2020 р.) |
| 3 | Цифрова економіка – це будь-яка діяльність, пов'язана з інформаційними технологіями. | Україна переходить на “цифрову економіку”. Що це означає. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2385945-ukraina-perehodit-na-cifrovu-ekonomiku-so-ce-oznacae.html (дата звернення: 06.11.2020 р.) |
| 4 | «...цифрова економіка – це штучний інтелект, роботизація, електронні гроші, промислова біологія, обробка великих масивів даних, безпілотний транспорт...». | |
| 5 | «...цифрова економіка – це економіка віртуальних світів. | |
| 6 | «...основним тестом для нашої держави на шляху до успішного майбутнього має стати система електронного управління. Бо тотальна бюрократія і корупція – це основні вороги цифрової економіки». | |
| 7 | «...Завтра цифрова економіка не з'явиться. Тобто, наступним кроком є не безпосереднє впровадження, а лише розробка документів, як це зробити, якими стимулами тощо». | |
| 8 | У класичному розумінні поняття “цифрова економіка” означає діяльність, в якій основними засобами (факторами) виробництва є цифрові (електронні, віртуальні) дані як числові, так і текстові. | Розпорядженні КМУ «Про схвалення Концепції розвитку цифровой економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» [1]. |
| 9 | «Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых ... позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг»» | Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы». URL: http://kremlin.ru/acts/bank/41919 (дата звернення: 06.11.2020 р.) |

(бізнес-період) ланцюжка бізнес-циклу «бізнес-процеси маркетингу – бізнес-процеси виробництва споживчої цінності – бізнес-процеси збуту споживчої цінності»:

$$KIP = \frac{n}{i-1} Mi \text{ (БП).} \quad (2)$$

В контексті моделі (2) слід звернути увагу на існуючі трактування поняття «інтернет речей». Характерні приклади існуючих трактувань цього поняття представлені в таблиці 2.

З аналізу визначень таблиці 2 можна констатувати, що існуючі приклади поширених трактувань поняття «інтернет речей» звужені до односпрямованої моделі, а саме: мережа з окремих «розумних» девайсів, які збирають дані, а потім ці дані передаються суб'єктам управління для прийняття ситуативного рішення або виконання автоматичних дій. Слід звернути увагу, що згідно визначенням 4 і 5 не є принциповим використання Інтернету. Фізичні об'єкти можуть на своєму рівні бути поєднаними звичайними кабельними чи радіотехнічними інформаційними мережами.

Підсумуючи результати вищезазначених критичних аналізів (таблиця 1 і 2) можна стверджувати, що з позицій сутності концепції цифрової економіки як цифровізованого інтегрованого механізму створення економічної доданої вартості на основі формування синергетичного об'єднання комплексів інтернету речей суб'єктів господарювання, домінуючим повинен бути принциповий акцент щодо відображення напрямів (видів) електронної комерції: G2G, G2B, G2C, B2B, B2G, B2C. Тоді буде логічно стверджувати, що, виходячи з первинності значущості для економіки створення споживчої цінності, базовим визначальним механізмом тренду формування ЦЕ є реалізація механізму цифрового менеджменту кожного виробника (підприємства, установи) цієї цінності (товару, послуги) в рамках моделі його комплексу інтернету

речей (2). З урахуванням цього пропонується авторське бачення концептуальної моделі базових методологічних складових сутності ЦЕ (див. рис. 1) з прив'язкою до мережевої технології «інтернет речей».

Відносно даної моделі пропонується визначення наступних понять.

Виробничий інтернет речей (Industrial Internet of Things, IIoT) – мережа з окремих комплексів цього IIoT конкретних виробників (бізнес-юнітів) споживчої цінності, якими можуть бути державні установи (G) та комерційні підприємства (B).

При цьому слід зауважити, що комплекс IIoT виробника ґрунтується в першу чергу на його моделі PEST – аналізу.

Споживчий інтернет речей (Consumer Internet of Things, CIIoT) – мережа з окремих «розумних» девайсів, які збирають дані, а потім використовують їх для представлення інформації споживачеві для прийняття ситуативного рішення або виконання автоматичних дій. Тобто, девайс повинен надавати конкретну послугу в системі напрямів електронної комерції G2G, G2B, G2C, B2B, B2G, B2C.

Таким чином, не можна стверджувати, що кожний девайс підключений до Інтернет, наприклад, смарт – датчик або ноутбук, є складовою IIoT.

Маркетинг-мікс споживчого CIIoT – структурована по споживчих напрямках комерційної діяльності (G2G, G2B, G2C, B2B, B2G, B2C) інформація в каналах цифрових медіа (Інтернет-places) щодо цифрового маркетинг – міксу 2P+TPR (Product – Price – Targeted public relations).

По суті можна констатувати, що цифровий маркетинг-мікс – це результат трансформації споживчих стереотипів, нав'язуваних в односторонньому порядку монополістами рекламного ринку (друковані видання, рекламні щити, телебачення, радіо), у відкриті двері цифрових Інтернет-каналів (соцмережі, мобільні

Таблиця 2 – Приклади визначення поняття «інтернет речей»

| № | Визначення | Джерело |
|---|---|---|
| 1 | «Інтернет речей визначає єдину мережу, що з'єднує навколишні нас об'єкти реального та віртуального світів, а також розширені можливості різних пристроїв, систем і послуг до мережі Інтернет» | Долгушев Р.А., Киричек Р.В., Кучерявый А.Е. Обзор возможных видов и методов тестирования интернет вещей. URL: file:///C:/Users/Goncharenko/Desktop/1-11%20(1).pdf (дата звернення: 05.11.2020 р.) |
| 2 | «Інтернет речей (IoT) включає в себе матеріальні об'єкти (самі «речі»), вбудоване програмне забезпечення (яке виконується на них і забезпечує їх «підключення»), послуги підключення (зв'язку) щодо передачі даних та послуги обробки інформації, які пов'язані з цими об'єктами» | Інтернет вещей (обзор концепции) А. Л. Умнов. URL: https://ecoimpact-ple.com/documents/411.html (дата звернення: 08.11.2020 р.) |
| 3 | «Інтернет речей» – динамічна глобальна мережева інфраструктура з самостійним налаштуванням можливостей на основі стандартних і сумісних протоколів зв'язку, де фізичні та віртуальні «речі» мають ідентифікатори, фізичні атрибути та віртуальні персоналії, використовують інтелектуальні інтерфейси і легко інтегруються в інформаційну мережу» | «Інтернет вещей» в промышленности: обзор ключевых технологий и трендов. URL: https://controleng.ru/internet-veshhej/klyuchevy-h-tehnologij/ (дата звернення: 08.11.2020 р.) |
| 4 | «Інтернет речей – це мережа фізичних об'єктів: автомобілів, обладнання, побутових пристроїв і т.д., які використовують датчики і API і обмінюються даними через Інтернет» | Определение Интернета вещей. URL: https://www.sap.com/cis/insights/internet-of-things.html (дата звернення: 08.11.2020 р.) |
| 5 | «У загальному сенсі IoT являє собою концепцію простору, в якому поєднані предмети аналогового і цифрового простору для полегшення роботи виробництва або життя користувачу» | Що таке Інтернет речей. URL: http://ipkey.com.ua/uk/faq/908-internet-of-things.html (дата звернення: 08.11.2020 р.) |

телефони і т.д.), використовуючи які споживачі стають творцями (законодавцями) споживання взаємодіючи один з одним (відгуки в Інтернет на придбані товари і послуги) і з виробниками споживчої цінності.

Менеджмент-мікс – системна взаємопов’язана сукупність напрямів (видів) управлінської діяльності щодо створення бізнес-цінності підприємства (установи, бізнес-юніта).

Бізнес-цінність – причинно залежна двійка кількісного результату бізнес-діяльності: економічної доданої вартості (EVA) та реалізованого об’єму збуту споживчої цінності.

Характер причинної залежності вказаної двійки ґрунтується на суті складових зв’язної формули економічної доданої вартості (1). Тобто, сутність EVA відображає зазначений вище фундаментальний прин-

цип любого бізнесу: без вкладень фінансових, кредитних, інвестиційних та управлінських зусиль не буде прибутку.

Цифровий менеджмент – це цифровізований мережевий менеджмент-мікс виробника споживчої цінності в рамках його комплексної участі одночасно у відповідному виробничому ПоТ та споживчому СІоТ; ця відповідність визначається моделлю ланцюжка бізнес-процесів створення бізнес-цінності виробника (підприємства), а саме: «D (define) – створи споживача (споживчий СІоТ)» – «P (prepare) – підготуй створення споживчої цінності (виробничий ПоТ)» – «M (make) виготов споживчу цінність (виробничий ПоТ)» – «S (sell) продай створену споживчу цінність (споживчий СІоТ)».

В контексті пропанованого визначення поняття «цифровий менеджмент» на рис. 2. представлена кон-

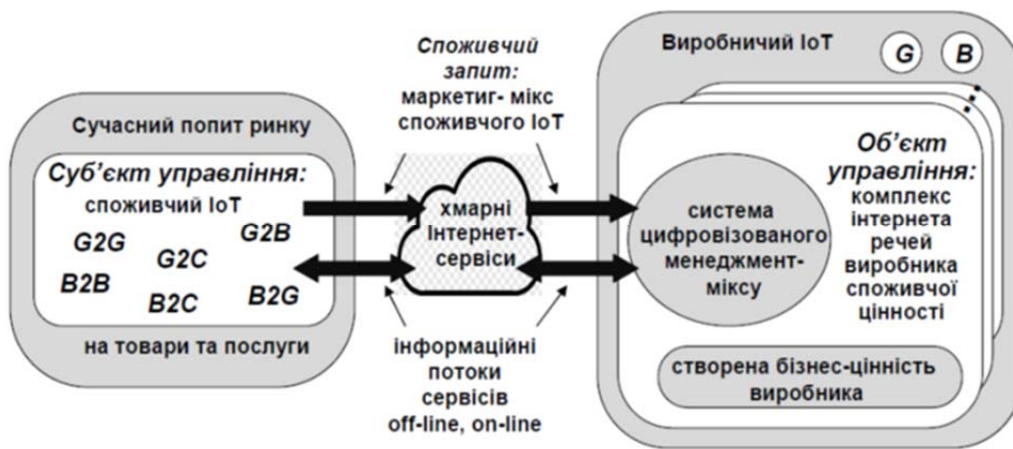


Рисунок 1 – Концептуальна модель базових методологічних складових сутності цифрової економіки

Джерело: авторська розробка

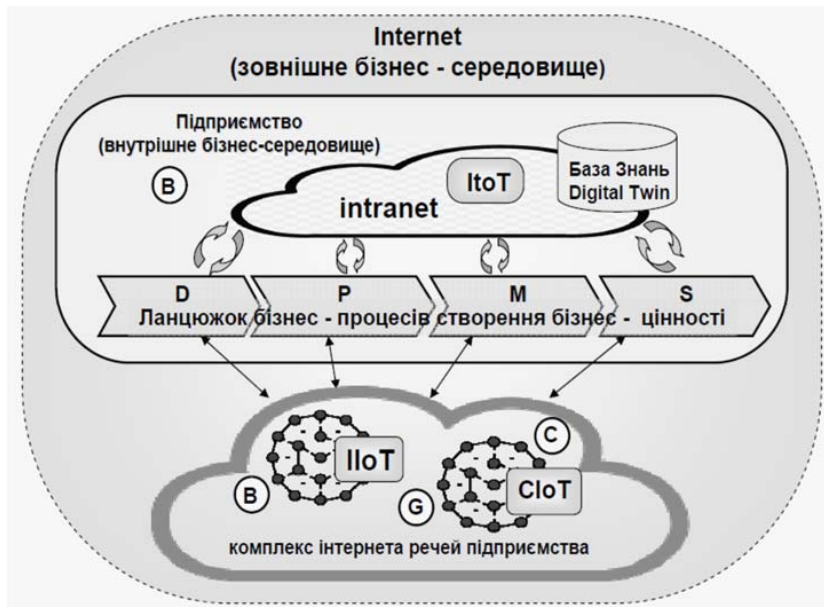


Рисунок 2 – Концептуальна модель складових системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства»

Джерело: авторська розробка

цептуальна модель складових системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства».

Інтранет речей (Intranet of Things, ItoT) – захищена від несанкціонованого зовнішнього доступу мережа засобів (речей) виробничих та управлінських бізнес-процесів підприємства, які (речі) мають вбудовані засоби автоматичного вимірювання функціональних параметрів та взаємодії між собою з ціллю забезпечення ефективної роботи «цифрового підприємства» щодо створення бізнес-цінності.

Виходячи з сутності пропонованого визначення поняття «Intranet of Things (ItoT), можна стверджувати, що ItoT є суб'єктом управління ланцюжка технологічних бізнес-процесів створення бізнес-цінності, а інформаційним ядром системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства» слід вважати постійно актуалізовану Базу Знань – цифрову копію (Digital Twin) цього ланцюжка налюбій стадії його життєвого циклу.

Висновки. Наукова новизна полягає у визначенні сутності концепції «цифрова економіка» як цифровізованого інтегрованого механізму створення економічної доданої вартості на основі формування синергетичного об'єднання комплексів інтернету речей {IIoT, CIoT, ItoT} суб'єктів господарювання. При цьому, домінуючим повинен бути принциповий акцент щодо відображення напрямів (видів) електронної комерції: G2G, G2B, G2C, B2B, B2G, B2C. З урахуванням цього, запропонована концептуальна модель базових методологічних складових сутності цифрової економіки та концептуальна модель складових системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства». У подальшому ми вважаємо, що запропонований комплексний підхід до побудови системи цифрового менеджменту «цифрового підприємства» необхідно розвивати у напрямку створення методологічних засад формування Базу Знань Digital Twin на основі моделі платформи інтранету речей ItoT.

Література:

1. Торнхілл Д. «Четверта Промислова революція» Клауса Шваба». URL: <https://zbruc.eu/node/46560> (дата звернення: 08.11.2020)
2. Умнов А.Л. Интернет вещей (обзор концепции). URL: <https://ecoimpact-ple.com/documents/411.html> (дата звернення: 08.11.2020)
3. Цифровое производство. URL: <https://www.intechology.ru/iiot/> (дата звернення: 18.11.2020)
4. Тупкало В.М. Бізнес – інжиніринг сучасних процесно – орієнтованих підприємств : монографія. Київ : ДУТ. 2016. 281 с.
5. Розпорядженні КМУ «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.11.2020).
6. Комп'ютерні мережі. Мережа Internet. URL: <http://rodak.if.ua/komptech/samost-mer.htm> (дата звернення: 05.11.2020).

References:

1. Thornhill, J. (2016). "The Fourth Industrial Revolution", by Klaus Schwab". Available at: <https://zbruc.eu/node/46560> (Accessed 08 November 2020).
2. Umnov, A.L. (2020). "Internet of Things (concept overview)". Available at: <https://ecoimpact-ple.com/documents/411.html> (Accessed 08 November 2020).
3. "Digital production" (2020). Available at: <https://www.intechology.ru/iiot/> (Accessed 18 November 2020).
4. Tupkalo, V.N. (2016). Biznes – inzhynirynh suchasnykh protsesno – oriyentovanykh pidpryyemstv: monohrafiya [Business – engineering of modern process – oriented enterprises: monograph]. Derzhavnyy universytet telekomunikatsiy. Kyiv, Ukraine.
5. Order of the Cabinet of Ministers (2018) "On approval of the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018–2020 and approval of the action plan for its implementation". Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (Accessed 05 November 2020).
6. "Computer networks. Internet"(2020). Available at: <http://rodak.if.ua/komptech/samost-mer.htm> (Accessed 05 November 2020).