

Потапенко Сергій Дмитрович

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри системного аналізу та кібербезпеки

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Potapenko Serhii

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Systems Analysis and Cybersecurity

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

ORCID: 0000-0001-8089-2130

DOI: 10.25313/2520-2294-2024-6-10045

ПАРАДИГМА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ЯК КОНЦЕПЦІЯ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ КАТЕГОРІЇ

THE PARADIGM OF THE INTERNET OF THINGS AS A CONCEPT OF A MODERN ECONOMIC CATEGORY

Анотація. Вступ. Ідея Інтернету речей, що стрімко набирає популярності сьогодні, потребує визначення місця цього явища в сучасних економічних процесах. Основна увага приділяється технічним аспектам цього явища. Питанням економічного характеру приділяється мало уваги. Теоретична сутність Інтернету речей може бути розкрита через визначення суті економічних потреб та економічних інтересів, що притаманні даному явищу. Практична сутність полягає у розкритті того факту, що Інтернет речей, як явище, є нічим іншим як одним з економічних ресурсів, що бере участь у забезпеченні реалізації економічних процесів з метою забезпечення досягнення економічних інтересів.

Мета. Основною задачею статті є розкриття економічної сутності явища Інтернету речей. Необхідним є висвітлення соціокультурних особливостей, зокрема економічних властивостей розвитку явища Інтернету речей як парадигми особливої економічної категорії.

Матеріали і методи. У процесі підготовки матеріалів статті були використані загальнонаукові методи опису економічних явищ з метою переходу від абстрактного опису до конкретних умов застосування концепцій та ідей, що пропонуються.

Результати. Виконано аналіз сутності поняття Інтернету речей як економічного явища. Показано вміст та надано характеристику складовим елементам системи Інтернету речей. Досліджено особливості законотворчої діяльності у напрямку розвитку концепції Інтернету речей в Україні та світі. Сформовано шляхи використання поняття Інтернету речей як економічної категорії, що є необхідним як в теоретичному так і в практичному аспектах застосування.

Перспективи. Феномен явища Інтернету речей є проявом рівня розвитку сучасних технологій, які притаманні інформаційному суспільству сьогодні. Вміст відповідних технологій вирізняється великою кількістю технічних аспектів. Питання соціологічного характеру здебільшого залишаються мало вивченими і потребують свого дослідження та розвитку. Очевидно, що парадигма Інтернету речей, як суспільне явище, крім іншого має економічні, соціальні, юридичні та інші особливості розвитку. Все це є важливими для гармонійного входження Інтернету речей у життя сучасного суспільства, а саме явище потребує ґрунтовного наукового вивчення.

Ключові слова: Інтернет речей, інформаційне суспільство, комунікаційна взаємодія, розумні пристрої, економіка Інтернету речей.

Summary. Introduction. The idea of the Internet of Things, which is rapidly gaining popularity today, requires the determination of the place of this phenomenon in modern economic processes. The main focus is on the technical aspects of this phenomenon. Economic issues receive little attention. The theoretical essence of the Internet of Things can be revealed through the determination of the essence of economic needs and economic interests inherent in this phenomenon. The practical essence lies in the disclosure of the fact that the Internet of Things, as a phenomenon, is nothing more than one of the economic resources involved in ensuring the implementation of economic processes in order to ensure the achievement of economic interests.

Purpose. The main task of the article is to reveal the economic essence of the Internet of Things phenomenon. It is necessary to highlight the socio-cultural features, in particular the economic properties of the development of the phenomenon of the Internet of Things as a paradigm of a special economic category.

Materials and methods. In the process of preparing the materials of the article, general scientific methods of describing economic phenomena were used in order to move from an abstract description to specific conditions of application of the proposed concepts and ideas.

Results. An analysis of the essence of the concept of the Internet of Things as an economic phenomenon was performed. The contents are shown and the constituent elements of the Internet of Things system are characterized. Peculiarities of law-making activity in the direction of development of the concept of the Internet of Things in Ukraine and the world have been studied. Ways of using the concept of the Internet of Things as an economic category have been formed, which is necessary in both theoretical and practical aspects of application.

Discussion. The phenomenon of the Internet of Things is a manifestation of the level of development of modern technologies that are inherent in the information society today. The content of the relevant technologies is characterized by a large number of technical aspects. Questions of a sociological nature mostly remain poorly studied and require their own research and development. It is obvious that the Internet of Things paradigm, as a social phenomenon, has, among other things, economic, social, legal and other development features. All of this is important for the harmonious entry of the Internet of Things into the life of modern society, and the phenomenon itself requires thorough scientific study.

Key words: Internet of Things, information society, communication interaction, smart devices, economy of the Internet of Things.

Постановка проблеми. Поняття Інтернету речей, що стрімко набирає популярності сьогодні, має особливості, які стосуються його визначення та розуміння місця цього явища в сучасних економічних процесах. Зокрема, однією з таких особливостей є визначення явища Інтернету речей, як набору специфічних можливостей, що орієнтуються на автоматизований обмін даними, які збираються, акумулюються та здебільшого споживаються технічними пристроями, що прямо або опосередковано підключені до глобальної мережі комунікацій. Здебільшого такі пристрої описуються окремим терміном «розумні пристрої». У різноманітних публікаціях наводяться приклади успішної реалізації подібних застосувань, зокрема [11; 12; 14]. Основним пріоритетом досліджень, які виконуються, були і залишаються технічні аспекти якості зв'язку, питання безпеки інформаційного обміну, організація засобів акумулювання, обробки та використання зібраної інформації тощо. Натомість питанням економічного характеру приділяється вкрай мало уваги. З суто економічної точки зору, як будь яке економічне явище, а Інтернет речей є саме таким — його дослідження повинно мати як теоретичний так і практичний економічний аспекти. Теоретична сутність явища Інтернету речей може бути розкрита через визначення економічних потреб та визначення економічних інтересів. Практична ж складова полягає у розкритті того факту, що Інтернет речей, як явище, є нічим іншим як одним з економічних ресурсів, що бере участь у забезпеченні реалізації різноманітних економічних процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поняття економічних потреб має безліч тлумачень, які можна звести до того факту, що під потребою необхідно розуміти об'єктивну необхідність у чомусь, що спонукає до безпосередньої діяльності. Виникає необхідність у визначенні такого місця поняттю Інтернету речей, яке б спонукало необхідність виникнення даного явища як об'єктивної необхідності сьогодні. Природно припустити, що поява такого

явища як Інтернет речей обумовлено тим, що сучасний розвиток світової економіки характеризується великими обсягами інформації, що виробляється та споживається. Дане явище у науковій літературі отримало назву ери «Інформаційного суспільства» [4, с. 6–22], яке прийшло на зміну «Постіндустріальному суспільству» [3, с. 194–250] та «Індустріальному суспільству» [7, с. 107–114] відповідно.

Великі обсяги інформації, які обробляються, вимагають наявності технічних знарядь використання яких дозволить надати новий якісний рівень споживанню інформації, яка циркулює в інформаційному середовищі. Організація такої обробки може потребувати залучення людини до безпосередньої участі у цьому процесі. Зокрема, в ознайомленні з результатами роботи алгоритмів «розумних пристроїв», прийняття остаточних управлінських рішень тощо. З іншого боку можемо відмітити можливість організації таких процесів де участь людини не потребується або навіть не бажана — небезпечні для життя людини виробничі процеси, екстремальні умови виконання робіт, високотехнологічні умови виробництва тощо. Отже, умови організації та виконання робіт з активною інформаційною обробкою може викликати появу необхідності у чомусь, що спонукатиме до розвитку економічної потреби і спонукатиме до активної діяльності у даному напрямі.

Метою статті є розкриття економічної сутності явища Інтернету речей, яке стрімко набирає популярності сьогодні. Сучасною особливістю досліджень даного напрямку є акцентування уваги на різноманітних технічних особливостях функціонування Інтернету речей — питаннях організації взаємодії між пристроями і людиною, питаннях забезпечення безперебійного живлення, розвитку можливостей технічного використання, питаннях безпеки використання Інтернету речей тощо. Натомість висвітлювання соціокультурних особливостей, зокрема економічних властивостей розвитку явища Інтернету речей як

парадигми нової економічної категорії все ще залишається недостатньо дослідженим та висвітленим.

Виклад основного матеріалу. У сучасній економічній науці популярною концепцією класифікації потреб є поділ, який запропонований видатним американським психологом А. Маслоу, де прийнято виділяти своєрідні рівні від найнижчого фізіологічного рівня до рівня творчих потреб та самореалізації людини [6, с. 40]. Кожний з рівнів можна розглядати як напрям окремого розвитку застосування Інтернету речей.

Фізіологічний рівень, що обумовлений потребою у їжі, воді, відпочинку або навпаки корисному навантаженню, можна розглядати як нішу виникнення специфічних «розумних пристроїв» використання яких призначено для задоволення даних потреб. Сюди можна віднести пристрої, які є частиною задоволення потреб людини у побуті — від кухонних знарядь до пристроїв вимірювання та моніторингу біоритмів життя людини.

Рівень безпеки життєдіяльності — забезпечення певного рівня фізіологічного та психологічного комфорту життя людини. Напевно одним з прикладів реалізації подібних «розумних пристроїв» є розвиток концепції «розумного будинку» де технологічно є місце розвитку технологій від фізичного захисту до автоматизованого закриття рахунків на оплату вартості спожитих комунальних послуг.

Соціальні потреби обумовлюють необхідність розвитку пристроїв комунікації, що пришвидшують інформаційний обмін в середині соціуму та виводять на якісно інший рівень дані процеси. Зокрема, забезпечують своєчасність доставки та споживання потрібної інформації підтримуючи даний процес в актуальному стані. Великі обсяги інформації суттєво заважають їх якісному сприйняттю тож виникає потреба у «відсіюванні непотрібного» — зайву інформацію потрібно відкинути, потрібну — залишити та, за можливості, виконати її агрегування з метою ущільнення подачі до вигляду зручного для швидкого сприйняття людиною. Враховуючи глобальні тенденції розвитку сьогодні, всі названі дії потрібно виконувати цілодобово що, зокрема, природно виконувати за допомогою відповідних «розумних пристроїв» тощо.

Індивідуальні потреби людини, а саме підтримка актуального рівня компетентності в обраній професійній діяльності, забезпечення певного рівня впевненості у правильності вибору дій тощо зумовлює появу та розвиток відповідних функцій «розумних пристроїв» з метою автоматизованого збору та своєчасного подання необхідної інформації для забезпечення потрібного рівня життєдіяльності людини.

Творчі та естетичні потреби — як правило найвищий рівень потреб у їх класифікації, який також може потребувати розвитку технічних знарядь для підтримки рівня задоволення зазначених потреб в актуальному стані. З технічного боку якісно кла-

сифікувати творчі та естетичні потреби людини достатньо складно — такі потреби швидкоплинні і можуть суттєво змінюватись у часі. На допомогу приходять технології штучного інтелекту — сучасні «розумні пристрої» активно збагачуються такими можливостями.

Природним розвитком економічних потреб є виникнення економічних інтересів, як особливої форми реалізації потреб. З точки зору економічної науки прояви економічних інтересів обумовлюються різними типами і формами відносин власності де важливим проявом є масштаби таких форм. Концепція розвитку парадигми Інтернету речей, з економічної точки зору, за своєю суттю є проявом еволюції форм відносин власності. Відомо, що природним є поділ різновидів власності на приватну, колективну та державну. На кожному з названих рівнів є місце розвитку парадигми Інтернету речей. На приватному рівні, наприклад, для задоволення особистих економічних потреб, що були розглянуті раніше. На рівні колективної власності — у створенні засобів ефективною інформаційної взаємодії, що забезпечують технологічні виробничі процеси. На державному рівні метою може бути створення ринкової кон'юнктури, формування умов господарювання, розбудови законодавчої бази розвитку та використання парадигми Інтернету речей, як засобу виробництва тощо.

З розглянутого матеріалу можна зробити висновки, що технологічні аспекти взаємодії «розумних пристроїв» в мережі Інтернет є лише одним з аспектів такого багатогранного явища, яким є сьогодні феномен Інтернету речей. Підтвердженням даної думки є розвиток концепції багатьох мереж, яка вперше була оприлюднена на економічному форумі в Давосі у 1999 році. Згадки про цю подію містяться у багатьох джерелах одним з яких є [13].

Основна ідея багатьох мереж полягає у виділенні економічних потреб інформаційного обміну, що зводиться до концепції наступних шести рівнів, які можуть і принагідно повинні взаємодіяти між собою так, як це показано на рис. 1.

У контексті даної статті до близького рівня мережі (в оригінальному тексті звучить, як «near») потрібно віднести будь які засоби, що дозволяють особисто людині отримувати доступ до мережі Інтернет для задоволення власних інформаційних потреб, які, як вже зазначалось, мають економічні властивості. Такими засобами можуть бути обчислювальні засоби різних форм та модифікацій: стаціонарні робочі станції, мобільні пристрої у вигляді планшетних комп'ютерів, ноутбуки тощо. Основна ідея полягає у непостійності їх використання людиною — тобто доступ до мережі з таких пристроїв може бути періодичним, мати тривалі часові переривання або взагалі відбуватись вкрай рідко та виникати у разі потреби. Разом з тим використанню мережі такого рівня характерна висока інтенсивність інформаційних потоків — вони можуть бути як великих об-

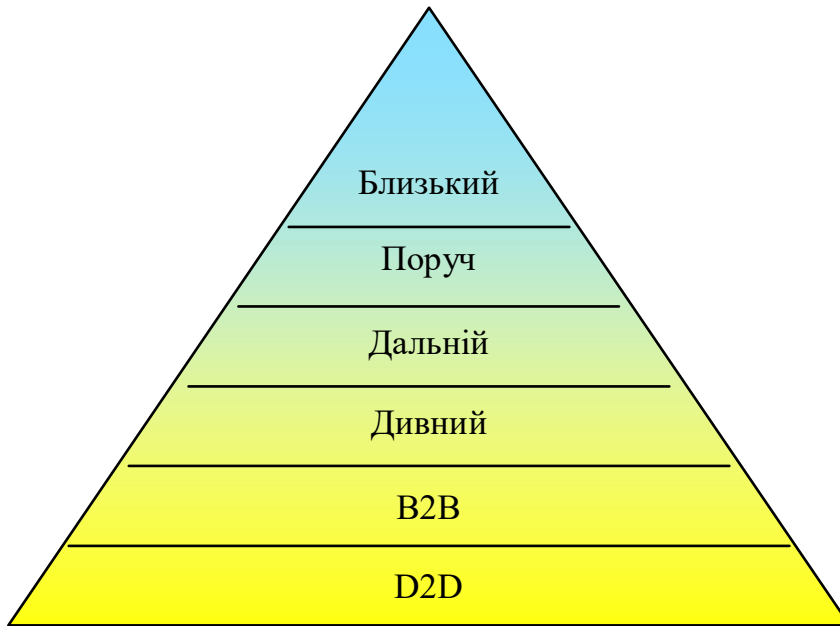


Рис. 1. Рівні мереж сучасних комунікацій
Джерело: систематизовано та узагальнено за даними [13]

сягів так і мати характерну цілеспрямованість, яка є набагато вищою у порівнянні з іншими рівнями комунікаційної взаємодії.

Наступному рівню комунікаційної взаємодії, який розташовано поруч (в оригінальному тексті звучить, як «here») з людиною, характерна своєрідна ненав'язливість. Таким є доступ до інформаційної мережі за допомогою різноманітних, як правило мініатюрних, пристроїв — мобільних телефонів, годинників тощо. До пристроїв такого рівня також можна віднести різноманітні побутові пристрої на зразок кавових машин, кухонних комбайнів, мультиварок, холодильників, пральних машин, дверних вічок тощо. Мета даного рівня — надання можливостей людині отримувати доступ до інформації про стан роботи пристроїв, віддалено стежити за процесами у побуті та на виробництві. Основна ідея даного рівня — розвиток засобів зручного використання результатів моніторингу різноманітних процесів близького оточення людини з метою підвищення якості життя. Доступ до такої інформації так або інакше повинен забезпечуватись завжди оскільки він реалізується у будь-який момент часу з пристроїв, які людина завжди має з собою.

Рівень дальнього доступу (в оригінальному тексті звучить, як «far») до інформаційної мережі може виникати епізодично з пристроїв, якими людина користується явно або опосередковано, але не має безпосереднього прямого впливу на вміст інформації, яка надходить. Зазвичай такий рівень характеризується принципом «великого екрану» — це може бути телевізійний пристрій, рекламні табло або стенди, будь що де можлива своєрідна явна або опосередкована інтерактивна взаємодія або, в окремих випадках, навіть без неї.

Ненав'язлива взаємодія з інформаційним середовищем вплинула на розвиток такого дещо дивного (в оригінальному тексті звучить, як «weird») рівня доступу з незвичними засобами інформаційної комунікації або такими, які рідко вживаються сьогодні. Автоматизовані засоби аналізуючи поведінку людини намагаються вгадати її можливі бажання та потреби та запропонувати сформований на основі такого аналізу набір альтернатив до вибору. Наприклад, такими засобами є можливості голосового управління «розумним будинком» або «розумним автомобілем». Отримання зворотної відповіді також здійснюється аналогічними каналами комунікацій — голосовими повідомленнями тощо. З одного боку такий рівень виглядає дещо футуристично та потребує своєї розбудови та розвитку, з іншого боку — можливості, які є притаманними даному рівню інформаційної взаємодії вже є потребою сьогодення. Зокрема, розвиток концепцій «розумного будинку», «розумного автомобіля» тощо виглядає більш зручним і доречним саме через активне використання голосового управління, що також так або інакше дає змогу отримувати доступ до глобальної інформаційної мережі.

Рівень міжкорпоративного інформаційного обміну B2B (Business to business) обумовлює виникнення особливого рівня комунікацій, який по суті не має інтерфейсу користувача у традиційному розумінні цього виразу. Під інтерфейсом у даному випадку, як правило, розуміють сукупності спеціалізованих програмних викликів та підтримку специфічних протоколів інформаційного обміну. У ланцюжку інформаційного обміну немає місця людині безпосередньо — здійснюється обмін інформацією між спеціалізованими програмними засобами. Наповнення

інформаційних повідомлень носить внутрішній характер і направлений на задоволення внутрішніх потреб підприємств. Для такого рівня взаємодії також можливе створення різноманітного спеціалізованого обладнання та розвиток відповідних інформаційних технологій. Інтернет речей у цьому контексті має чітко виражений внутрішньо корпоративний підтекст — відповідні технології забезпечують розвиток промислових стандартів виробництва, дозволяють підприємствам ефективно взаємодіяти у спільних проектах, ефективно співпрацювати у високодиверсифікованому ринковому середовищі тощо.

Окремо розглядається специфічний рівень комунікації між пристроями D2D (Device to device), який зводиться до розвитку засобів взаємодії на основі різноманітних датчиків, індикаторів, модуляторів та демодуляторів сигналів та інших засобів надсилання та отримання різноманітних повідомлень. Даний рівень повністю роботизований і виглядає, як виклик далекої перспективи, але, з іншого боку, деякі прояви подібних застосувань можемо спостерігати вже сьогодні — автоматичні датчики руху з надсиланням сигналів, автоматичні камери стеження

за швидкістю переміщень, системи безконтактної аутентифікації, безконтактне управління можливостями «розумного будинку» тощо.

Останні два рівні мають особливий економічний сенс, оскільки, очевидно, мають зв'язок з категоріями електронної комерції, а саме: C2C, B2C, G2C та G2B. Натомість у концепції рівнів мереж сучасних комунікацій явне вираження суб'єктності таких категорій як C (Consumer), G (Government) не згадується. Можна висловити припущення, що така економічна категорія як Consumer неявно присутня в інфраструктурному розвитку таких рівнів мереж як «близький», «поруч», «дальній», «дивний» та, опосередковано, мереж напряму D2D. Що стосується ролі держави, то тут питання може бути дискусійним. З одного боку можна привести приклади успішної реалізації концепції G2C вже сьогодні. Таким прикладом може бути така цільова державна програма в Україні як «Держава в смартфоні» [5], що включає в себе додаток «Дія», доступ до сервісних функцій програм, які ініційовані Національною службою здоров'я України [10], можливість замовляти послуги транспортних компаній [8; 9] тощо.

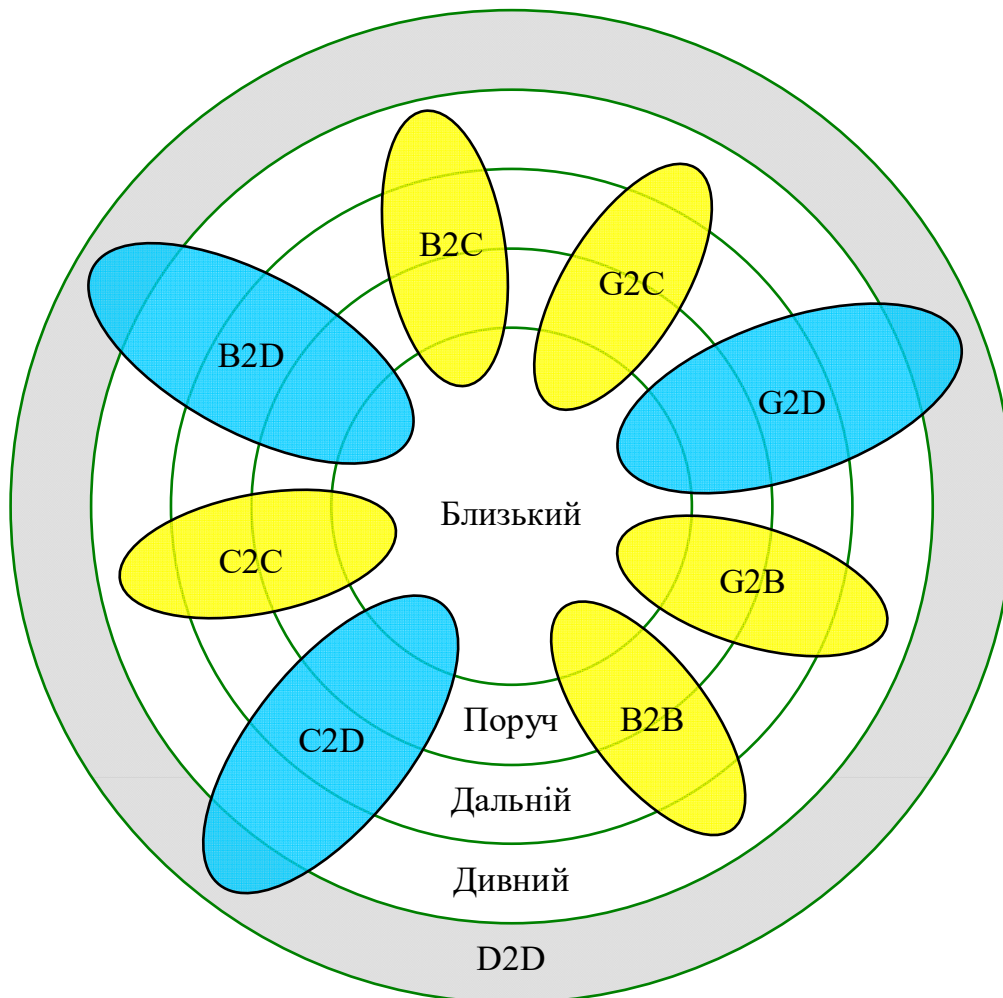


Рис. 2. Графічна концепція взаємодії елементів системи Інтернету речей
Джерело: розроблено автором на основі [13]

Також необхідно відмітити можливість розвитку таких напрямів мережевих комунікацій як G2G, C2D, B2D та G2D. Перший напрям має специфічне загальнодержавне значення і актуальність активного впровадження концепції Інтернету речей для нього, напевно, сьогодні ще не на часі, хоча потенційно можливе. Другий та третій напрями стосуються активного впровадження автоматизованих пристроїв в життя суспільства. Останній напрям, наприклад, може бути орієнтований на розвиток юридичної складової, що нормує процес застосування технічних знарядь та робить їх використання юридично обґрунтованим та правомірним. Всі названі елементи об'єднані системною взаємодією і є підґрунтям до розвитку концепції парадигми Інтернету речей. Авторська інтерпретація концепції взаємодії елементів системи Інтернету речей у графічному вигляді показана на рис. 2.

З економічної точки зору Інтернет речей є засобом забезпечення якості життя суспільства і може бути розглянутий, як окремий фактор виробництва або фактор створення вартості послуг, які надаються і при цьому використовують Інтернет речей в якості своєї основи. Етимологія поняття фактор походить від латинського *factor*, що означає виробляти. Але сам по собі Інтернет речей, якщо його розглядати виключно як технічний простір взаємодії пристроїв, що під'єднані до нього, навряд чи призводить до виробництва суспільних благ і може не приносити явної економічної користі. Хоча останнє твердження ще потребує свого обговорення і варте проведення окремого дослідження. Одночасно з цим, у контексті комунікаційної взаємодії у стилі D2D, можна відмітити притаманний такому стилю взаємодії процес виробництва та споживання різноманітної інформації, яка носить технічний характер і потрібна для підтримки взаємодії пристроїв між собою або необхідна для їх функціонування. З цієї точки зору концепція D2D може сприйматись як підґрунтя для формування вищих рівнів мереж і її слід сприймати як своєрідну фізичну площину явища Інтернету речей на яку спираються всі інші елементи.

З точки зору економічної теорії силою, яка спонукає до отримання економічного зиску, є лише праця людини і саме з такого положення може оцінюватись роль Інтернету речей в екосистемі сучасної економіки. Виникає питання якими можуть бути шляхи отримання економічного прибутку через розвиток та застосування концепції Інтернету речей. Оскільки термін Інтернету речей є відносно молодим поняттям то відповідь на це питання ще потрібно знайти. Одним з варіантів класифікації шляхів отримання прибутку можна застосувати наступний:

– з точки зору приватного впливу на розвиток даного поняття можна відмітити винагороди за індивідуально виконані роботи у даному напрямі, активну розбудову стартапів, продукування різноманітних бізнес ідей, патентування винаходів та договірну

передачу прав на їх використання, різноманітні форми роялті тощо;

- з точки зору колективного впливу отримання прибутку може бути досягнуто через отримання відсотку з оборту за надання права використання франшиз та інших форм делегування права використовувати технології, отримання відсотку з маржі за імпорт технологій, що є популярним сьогодні, різноманітні форми фіксованих виплат на користь розробника технологій тощо;
- на державному рівні Інтернет речей може сприйматись як сфера здійснення комерційної діяльності — створення ефективної ринкової кон'юнктури є задачею держави і, як наслідок, розвиток виваженої економічної політики, зокрема податкової, може суттєво вплинути на розвиток зазначеного напрямку в цілому.

Термін Інтернет речей, як явище, сьогодні активно розвивається у світі. Формування Інтернету речей як зазнає істотного впливу як з боку ініціатив деяких підприємств, що мають здебільшого технічний аспект, так і з боку державних інституцій, які, як правило, мають законотворчий характер. Так розвиток Інтернету речей в Європейському союзі активно здійснюється з 2005 року, у Сполучених Штатах Америки з 2012 року, про що йдеться у [15, с. 98–120]. В Україні перші законодавчі ініціативи у напрямі Інтернету речей датуються 2011 роком [2]. Всього, на момент підготовки матеріалу даної статті, на сайті Верховної Ради України вдалось знайти 15 зареєстрованих документів де у тексті згадується термін «Інтернет речей» з яких вісім документів є постановами Кабінету Міністрів України різного характеру, одне розпорядження, один наказ про запровадження у нашій країні Державного стандарту 30141:2019 «Інтернет речей. Еталонна архітектура» [1] та інші документи. Всі вище названі факти свідчать про те, що напрямок розбудови концепції Інтернету речей знаходиться на початковій стадії розвитку даного явища як в нашій країні так і у світі. Одночасно з цим, той факт, що економічній складовій феномену Інтернету речей приділяється мало уваги приводить до думки про необхідність виконання робіт у цьому напрямі. Зокрема проведення відповідних наукових досліджень є необхідним для гармонійного розвитку будь якого економічного явища та технологічних аспектів його використання з метою підвищення якості життя суспільства.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В якості висновку можна відзначити той факт, що феномен явища Інтернету речей є проявом рівня розвитку сучасних технологій, які притаманні інформаційному суспільству сьогодні. Вміст відповідних технологій вирізняється багатогранністю напрямів та великою кількістю технічних аспектів, що залучені до їх складу, а саме: можливостями вирішення задачі ідентифікації та авторизації; необхідністю стандартизації різноманітних сенсорів

та способів роботи з ними; уніфікації методів первинного збору, обробки та передачі даних; розвитку автоматизованої підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності або часткової відсутності даних; організування роботи в умовах відсутності доступу до мереж передачі даних в тому числі неможливості доступу до центрів управління тощо. Зазвичай увага приділяється саме таким технічним аспектам. Натомість питання соціологічного характеру здебільшого залишаються мало вивченими і потребують свого подальшого дослідження та розвитку.

Зокрема, очевидно, що парадигма Інтернету речей, як суспільне явище, має технічні, економічні, соціальні, юридичні та інші аспекти, які є важливими для гармонійного входження цього поняття у життя сучасного суспільства та визначення свого місця у ньому в якості окремої економічної категорії. Феномен Інтернету речей має мультисистемну природу свого виникнення та розвитку, потребує свого всебічного наукового дослідження і, можливо, вартий того щоб економіку Інтернету речей було виокремлено в окремий напрям наукових досліджень.

Література

1. Про прийняття та скасування національних стандартів, про прийняття поправки до національного стандарту: Наказ № 195 від 3 липня 2019 р. *Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості»*. 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0195774-19/print> (дата звернення: 03.06.2024).
2. Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2023 року Постанова Кабінету міністрів України № 942 від 7 вересня 2011 р. 2011. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/942-2011-p/print> (дата звернення: 03.06.2024).
3. Белл Д. Прихід постіндустріального суспільства. Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія : навч. посібник / Упоряд. В.Лях. Київ : Либідь, 1996. С. 194–250.
4. Даніліян В. О. Інформаційне суспільство та перспективи його розвитку в Україні (соціально-філософський аналіз): монографія. Харків : Право, 2008. 184 с.
5. Держава у смартфоні: Дією користується понад 20 мільйонів українців. *Міністерство цифрової трансформації України. Урядовий портал*. 2024. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/derzhava-u-smartfoni-dieiu-korystuietsia-ponad-20-milioniv-ukraintsiv> (дата звернення: 03.06.2024).
6. Мочерний С. В. Основи економічних знань : підручник. Київ : Видавничий центр «Академія», 2000. 304 с.
7. Тоффлер Е. Третя хвиля. Київ : Видавничий дім «Всесвіт», 2000. 480 с.
8. Укрзалізниця інтегрувала Дію у свій застосунок: тепер придбати квиток Київ–Варшава чи оформити повернення онлайн можна лише з Дія.Підписом. *Державні послуги онлайн*. 2023. URL: <https://tinyurl.com/ycyuf2v6> (дата звернення: 03.06.2024).
9. Укрзалізниця підключає верифікацію через Дія.Підпис для користувачів застосунку та перезапускає онлайн-повернення. *Прес-центр Укрзалізниці*. 2023. URL: https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/619457/ (дата звернення: 03.06.2024).
10. Що таке медичні інформаційні системи та які послуги вони надають. Міністерство охорони здоров'я України. *Національна служба здоров'я України*. 2024. URL: <https://ehealth.gov.ua/2024/05/07/shho-take-medychni-informatsijni-systemy-ta-yaki-poslugy-vony-nadayut/> (дата звернення: 03.06.2024).
11. Юрасов С. «Інтернет речей» вже в Україні. Хто заробить на роботах? *Економічна правда*. 2015. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2015/08/13/554178> (дата звернення: 03.06.2024).
12. Newman P. The internet of things 2020. *Business Insider*. 2020. URL: <https://www.businessinsider.com/internet-of-things-report> (дата звернення: 03.06.2024).
13. Pontin J. ETC: Bill Joy's Six Webs. *MIT Technology Review*. 2005. URL: <https://www.technologyreview.com/2005/09/29/230292/etc-bill-joys-six-webs> (дата звернення: 03.06.2024).
14. Stokes P. 10 amazing cases of IoT applications taken from the real life. *DataDrivenInvestor*. 2018. URL: <https://medium.datadriveninvestor.com/10-amazing-cases-of-iot-applications-taken-from-the-real-life-a8682cdb48d0> (дата звернення: 03.06.2024).
15. Tzafestas S. Ethics and Law in the Internet of Things World // MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute). *School of Electrical and Computer Engineering, National Technical University of Athens*. 2018. URL: <https://www.mdpi.com/2624-6511/1/1/6> (дата звернення: 03.06.2024).

References

1. Pro pryiniattia ta skasuvannia natsionalnykh standartiv, pro pryiniattia popravky do natsionalnoho standartu: Nakaz № 195 vid 3 lypnia 2019 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0195774-19/print> [in Unrainian].
2. Pro zatverdzhennia pereliku priorytetnykh tematychnykh napriamiv naukovykh doslidzhen i nauково-tekhnichnykh rozrobok na period do 2023 roku: Postanova № 942 vid 7 veresnia 2011 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/942-2011-p/print> [in Unrainian].

3. Bell, D. (1996). Prykhyd postindustrialnoho suspilstva. Suchasna zarubizhna sotsialna filosofii. Khrestomatiia: navch. posibnyk / Uporiad. V. Liakh, 194–250 [in Unrainian].
4. Danilian, V. O. (2008). Informatsiine suspilstvo ta perspektyvy ioho rozvytku v Ukraini (sotsialno-filosofskyi analiz): monohrafiia. Pravo [in Unrainian].
5. Derzhava u smartfoni: Diieiu korystuietsia ponad 20 milioniv ukrainsiv. (2024). URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/derzhava-u-smartfoni-diieiu-korystuietsia-ponad-20-milioniv-ukrainsiv> [in Unrainian].
6. Mochernyi, S. V. (2000). Osnovy ekonomichnykh znan: Pidruchnyk. Vydavnychi tsentr “Akademiia” [in Unrainian].
7. Toffler, E. (2000). Tretia khvylia. Vydavnychi dim “Vsesvit” [in Unrainian].
8. Ukrzaliznytsia intehruvala Diiu u svii zastosunok: teper prydbaty kvytok Kyiv — Varshava chy oformyty povernenia onlain mozhna lyshe z Diia. Pidpysom. (2023). *Derzhavni posluhy onlain*. URL: <https://diia.gov.ua/news/ukrzaliznyciya-intehruvala-diyu-u-svij-zastosunok-teper-pridba-ti-kvitok-kiyiv-varshava-chi-oformiti-povernennya-onlajn-mozhna-lishe-z-diyapidpiso-m> [in Unrainian].
9. Ukrzaliznytsia pidkliuchaie veryfikatsiiu cherez Diia. Pidpys dlia korystuvachiv zastosunku ta perezapuskaie onlain povernennia. (2023). *Pres-tsentr Ukrzaliznytsi*. URL: https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/619457 [in Unrainian].
10. Shcho take medychni informatsiini systemy ta iaki posluhy vony nadaiut. (2024). *Natsionalna sluzhba zdorovia Ukrainy*. URL: <https://ehealth.gov.ua/2024/05/07/shcho-take-medychni-informatsijni-systemy-ta-yaki-poslugy-vony-nadayut> [in Unrainian].
11. Yurasov, S. (2015). “Internet rechei” vzhe v Ukraini. Khto zarobyt na robotakh? *Ekonomichna pravda*. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2015/08/13/554178> [in Unrainian].
12. Newman, P. (2020). The internet of things 2020. *Business Insider*. URL: <https://www.businessinsider.com/internet-of-things-report>.
13. Pontin, J. (2005). ETC: Bill Joys Six Webs. *MIT Technology Review*. URL: <https://www.technologyreview.com/2005/09/29/230292/etc-bill-joys-six-webs>.
14. Stokes, P. (2018). 10 amazing cases of IoT applications taken from the real life. *DataDrivenInvestor*. URL: <https://medium.datadriveninvestor.com/10-amazing-cases-of-iot-applications-taken-from-the-real-life-a8682cdb48d0>.
15. Tzafestas, S. (2018). Ethics and Law in the Internet of Things World. MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute). *School of Electrical and Computer Engineering, National Technical University of Athens*. URL: <https://www.mdpi.com/2624-6511/1/1/6>.