

DOI: 10.15276/ETR.03.2022.7
DOI: 10.5281/zenodo.7425785
UDC: 338
JEL: F63, M15

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19: СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

INTENSIFICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC: SOCIO-ECONOMIC ASPECT

Hanna I. Kiminchydzhy
Odesa Polytechnic National University, Odesa, Ukraine
ORCID: 0000-0003-2932-1644
Email: akiminchidzhi@gmail.com

Marianna S. Yatsenko, PhD in Economics, Associate Professor
Odesa Polytechnic National University, Odesa, Ukraine
ORCID: 0000-0002-7034-5405
Email: m.s.yatsenko@mzeid.in

Received 11.05.2022

Кімінчиджи Г.І., Яценко М.С. Інтенсифікація цифрових технологій в умовах пандемії COVID-19: соціально-економічний аспект. Оглядова стаття.

У статті розглянуто актуальні науково-теоретичні підходи до розуміння цифрового розвитку як пріоритетного напрямку в період пандемії COVID-19. Сформульовано роль цифрової трансформації у боротьбі з поширенням коронавірусу. Обґрунтовано, що надзвичайно важливою є роль цифрових технологій в створенні відповідних умов для розвитку й впровадження іновачій, за допомогою яких можна зменшити наслідки пандемії COVID-19 шляхом: стимулювання створення цифрової інфраструктури, розвитку цифрової грамотності, навичок та компетентності, стимулювання цифрової участі, розвитку цифрової економіки та впровадження концепції цифрових робочих місць. Відповідно, це має привести до створення нових робочих місць, використання та розширення номенклатури і доступності цифрових сервісів та послуг, онлайн-освіти для підвищення кваліфікації і здобуття нових знань з метою покращення професійних можливостей, кар'єрного зростання та самозайнятості.

Ключові слова: цифрові технології, COVID-19, робототехніка, цифрова трансформація, штучний інтелект, дистанційне навчання.

Kiminchydzhy H.I., Yatsenko M.S. Intensification of digital technologies in the context of the COVID-19 pandemic: socio-economic aspect. Review article.

The statistic has a clearly relevant scientific and theoretical approach to the development of digital development as a priority directly in the period of the COVID-19 pandemic. Formulated the role of digital transformation in the fight against the expansion of coronavirus. It was established that the role of digital technologies in the development of digital literacy for the development and management of innovations, in addition to which it is possible to change the legacy of the COVID-19 pandemic by the way: Economics and the implementation of the concept of digital robotics. Apparently, it is worth bringing to the end of the new workmanship, the introduction of the expansion of the nomenclature and the availability of digital services and services, online coverage for the improvement of the quality of the professional

Keywords: digital technology, COVID-19, robotics, digital transformation, piece intelligence, remote sensing

Питання розвитку інтенсифікації цифрових технологій в період COVID-19 набувають все більшої популярності. Пандемія COVID-19 надала нову актуальність зусиллям забезпечення широких можливостей щодо встановлення з'єднань та доступності ключових цифрових послуг – від освіти до фінансів та охорони здоров'я – для спільнот у всьому світі.

Вивчали особливості цифрового розвитку, цифрової трансформації, а також проблеми цифрового розриву і ризику під час посилення пандемії: А. Дубровик-Рохова, Л. О'Брайен, Е. Лібанова, М. Фоуані, К. Борисенко, Я. Шабанова та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Новий загальнопланетний виклик – коронавірусна інфекція (COVID-19) – сьогодні підтверджує неготовність людської цивілізації прогнозувати та протистояти загрозам світового масштабу. Цифровізація всіх сфер життя суспільства сьогодні надає за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій унікальну можливість поєднання інтелектуального потенціалу, наукових розробок, результатів досліджень у боротьбі з пандемією та вирішення найважливіших проблем світового розвитку. Проте невирішеною залишається проблема забезпечення ефективного цифрового розвитку в світі в період пандемії COVID-19.

Як драйвер світового суспільного розвитку глобальний процес цифровізації йде на зміну процесу комп'ютеризації та використання інформаційних технологій, що забезпечували вирішення певних управлінських проблем.

Цифровізація стає основою нового технологічного укладу, що формується.

Метою статті є виявити проблемні питання та визначити ключові передумови цифрового розвитку в умовах пандемії COVID-19 як соціально-економічний аспект.

Викладення основного матеріалу дослідження

COVID-19 повністю змінив звичний світ – від повсякденного життя людини до бізнес-середовища та до сфери виробництва, а також системи державного управління. Пандемія стала тим механізмом спуску, який забезпечив потужний прискорений розвиток глобальної цифровізації. Найголовнішим стало те, що людство усвідомило важливість, необхідність та неминучість входження людини у цифрове суспільство. До суспільної свідомості увійшло розуміння, що в умовах пандемії без використання цифрових технологій життя зупиниться.

Загалом пандемія коронавірусу викликала сплеск ініціатив та перегляд напрямів поточного цифрового рівня, заснованих на цифрових рішеннях, з боку профільних органів влади, найбільших технологічних компаній та світового бізнесу.

Covid-19 та обмеження по всій Європі ясно виявили потребу в цифрових нововведеннях більше, ніж будь-коли раніше. Цифрова трансформація відіграє вирішальну роль у заходах ЄС у відповідь на пандемію і в майбутньому відновленні. Зокрема, поряд з іншими країнами, залученими до цифрової трансформації, Європейський Союз (ЄС) та Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) були змушені скоригувати свої плани щодо подальших перспектив цифрового розвитку. У Проекті рішень Ради ЄС щодо формування цифрового майбутнього Європи зазначається, що такі галузі, як електронна охорона здоров'я, цифрова освіта, електронний уряд, обмін даними та широко-смуговий зв'язок, мають отримати особливу увагу після зрушень, викликаних COVID-19 [1].

Виявилася вирішальна роль цифровізації як у боротьбі з поширенням коронавірусу, так і у здійсненні управління на національному рівні держав, а також у сфері глобального міжнародного спілкування. Безперечним стало визнання того, що цифрові технології визначають стабільне функціонування суспільства не тільки в період вимушеної ізоляції під час пандемії, а й у далекому майбутньому.

Хоча цифровізація не є чимось абсолютно новим, але проблеми, пов'язані з нею, постійно змінюються. До пандемії питання цифровізації в основному стосувалися концепцій четвертої промислової революції, Індустрії 4.0 та Інтернету речей (IoT). Пандемія призвела до того, що цифровізація охопила навіть ті компанії та галузі, які до цього були відносно відсталими в цьому відношенні.

Прискорення переходу до цифрової економіки. Поширення COVID-19 призвело до кардинальних

змін економічного та соціального життя у багатьох країнах. Одним із яскравих наслідків поточної пандемії вже зараз можна назвати прискорене впровадження цифрових технологій у різних галузях. У рамках введених урядами держав обмежень на пересування та дотримання дистанцій бізнес і споживачі активно освоюють цифрові рішення для продовження діяльності у віддаленому форматі. Цифровізація сприяє переходу до онлайн-середовища медицини, трудової діяльності, освіти, дозволяє здійснювати онлайн-покупки, отримувати більше даних про поширення вірусу та обмінюватися інформацією про дослідження.

Розвиток зазначеного напрямку говорить не лише про назрілу потребу, а й про створену матеріальну базу для широкого використання цифрових технологій. У порівнянні з ситуацією світової фінансової кризи 2008 р., за минулі 13 років кількість користувачів мережі Інтернет зросла з 1,6 до 5,1 млрд, а кількість смартфонів, що використовуються в світі, досягла 4,2 млрд. Питома вага інтернет-користувачів серед світового населення за той же час зріс з 23% до 84%, кількість людей, які користуються сервісами інтернет-покупок, потроїлася, а обсяг роздрібної торгівлі в Інтернеті зріс з 1 до 5,3 трлн дол. США [2].

У контексті кризи COVID-19 із шести основних трендів цифровізації, які зазначає ЮНКТАД, три безпосередньо пов'язані з повсякденним прискоренням переходу до цифрової економіки (рис. 1).

Під час пандемії переведення співробітників на віддалену роботу з використанням ІКТ набуло безпрецедентного масштабу та стимулювало зміну споживчої поведінки, а тривалість пандемії запустила довгостроковий процес впровадження нових видів ІКТ-товарів та послуг.

Зростання електронних продажів сприяє прискоренню цифрової трансформації підприємств, особливо середнього та малого бізнесу, який змушений розширювати свою онлайн-присутність для того, щоб вижити в поточних умовах. Підприємства середнього та малого бізнесу становлять 99% від числа всіх компаній у Європі. Хоча 77% таких підприємств мають власні веб-сайти, лише 17% продають товари через Інтернет. Водночас, близько 41% європейців стурбовано безпекою онлайн-платежів. Збільшення активності користувачів спостерігається також у сфері представлення стрімінгових сервісів. Закриття театрів і кіно-театрів залучило нову аудиторію для стрімінгових сервісів та відео-хостингів Netflix, HBO, YouTube та ін. Закриття шкіл також сприяє збільшенню попиту в цій галузі, оскільки діти та підлітки проводять більше часу вдома.

Більшість цифрових рішень пропонуються та підтримуються досить невеликою кількістю найбільших платформ, створених у США чи Китаї. Наприклад, у звіті ЮНКТАД «Цифрова економіка – 2019» зазначається, що на частку

компанії Google припадає 90% всього ринку пошукових запитів в Інтернеті, на Facebook – дві третини ринку соціальних мереж, на частку Amazon – 40% від загальносвітового ринку рітейлу. Прискорення темпів цифровізації сприяє зміцненню їхньої позиції на ринках [3]. Ефект

мережної вигоди, а також їх спроможність відстежувати, отримувати та аналізувати інформацію, дозволили отримати таким компаніям перевагу. Згодом отримані дані можуть бути трансформовані у цифрові знання.

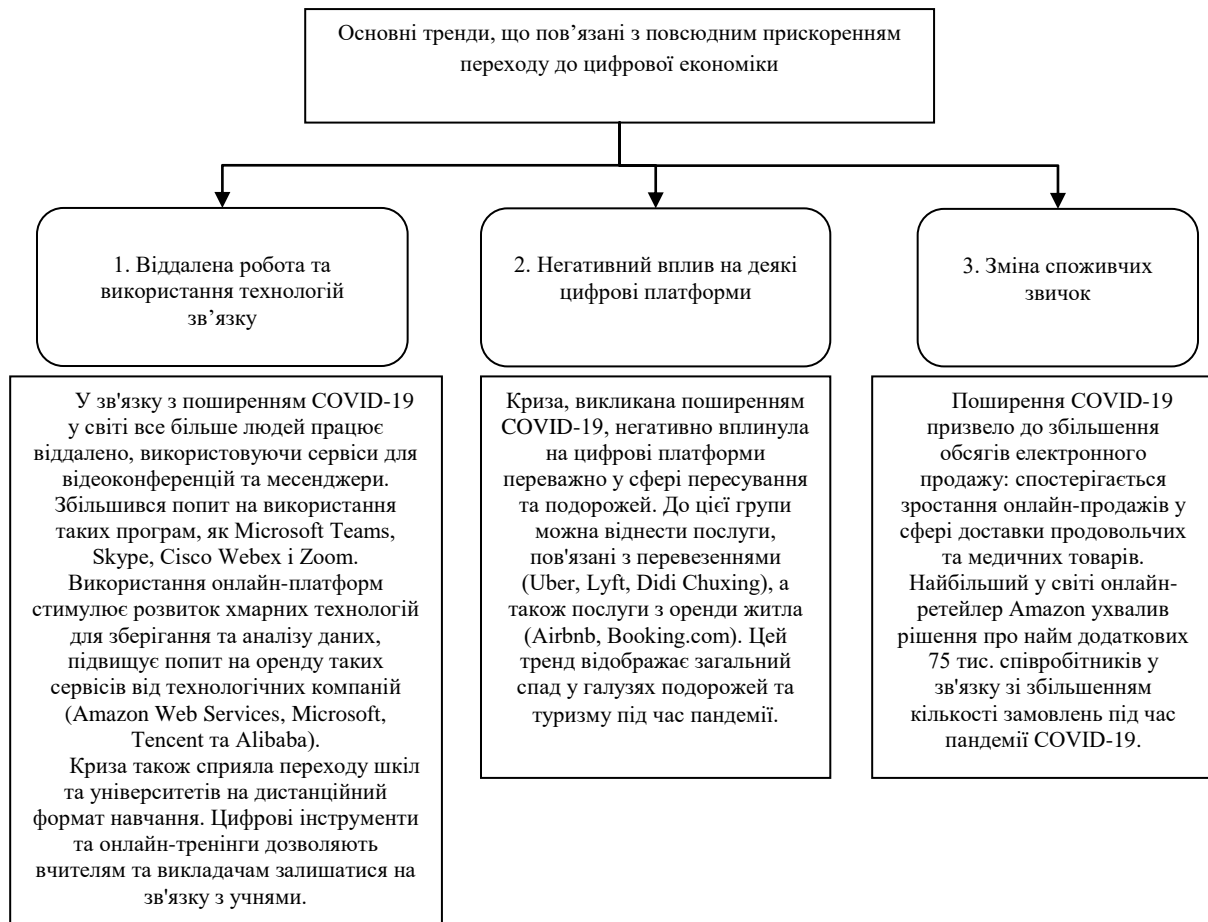


Рисунок 1. Основні тренди, що пов'язані з повсюдним прискоренням переходу до цифрової економіки
Джерело: власна розробка авторів

Зміни у поведінці суспільства, що відбулися під час поширення COVID19, матимуть довгострокові наслідки. Багато організацій і користувачів активніше використовуватимуть цифрові рішення, оскільки під час кризи вироблять до цього певну звичку.

Цифрові технології боротьби з COVID-19.

Надання інформації за допомогою цифрових технологій про фізіологічний стан громадян через поширення вірусу.

Одним із найбільш помітних наслідків кризи у зв'язку з COVID-19 стало масове застосування технологічних рішень для збору інформації про поширення вірусу та фізіологічний стан громадян. Це стало можливим через здешевлення і, відповідно, широке використання громадянами смартфонів, які збирають дані про спосіб життя їхніх власників. Під час кризи, спричиненої поширенням COVID-19, спостерігається стрибок у застосуванні технологій із відстеження соціальних контактів. Світові технологічні лідери Apple і Google з метою залучення якнайбільшої кількості

користувачів до програми відстеження та запобігання поширенню коронавірусної інфекції досягли безпрецедентних домовленостей для обміну даними між платформами iOS та Android.

Ще один приклад – хмарний сервіс Microsoft Azure та технології штучного інтелекту застосовуються у проекті Microsoft Healthcare Bot service, що дозволяє службам невідкладної медичної допомоги легко створювати власні чат-боти для перевірки людей на потенційні симптоми. Такий віртуальний помічник здатний обробити набагато більше запитів, ніж колцентр, вивільняючи людський чинник для безпосередньої невідкладної допомоги пацієнтам. За 2020 р. організаціями охорони здоров'я створено 1230 таких ботів з метою оцінки симптомів коронавірусної інфекції, якими скористалися 18 млн. осіб [4].

Заслугове на увагу досвід застосування цифрових технологій з виявлення заражених коронавірусом та відстеження їх контактів, розробленим Університетом Джонса Хопкінса на

допомогу уряду США та організаціям охорони здоров'я. Йдеться про використання технологій «інтернету речей» та розумних термометрів. Це дозволило проаналізувати ефективність заходів щодо ізоляції населення з підозрою на симптоми.

Польські фахівці розробили додаток «Домашній карантин», який кілька разів на день випадково надсилає вимогу завантажити фотографію власника телефону (селфі) протягом 20 хвилин. Якщо користувач проігнорував оповіщення, то до нього може прийти поліція [5]. Після появи подібних трендів виникла пропозиція про єдиний загальноєвропейський додаток для смартфонів, який використовуватиметься для відстеження поширення коронавірусу.

Робототехніка та технології.

Новий коронавірус посилив зацікавленість до роботів, безпілотників та штучного інтелекту. Завдання технологій – впоратися з масовою нестачею кадрів у охороні здоров'я, виробництві та постачаннях, полегшити «соціальне дистанціювання», діагностику та лікування, а також оптимізувати працю медиків та персоналу, який займається дезінфекцією в осередках поширення збудника захворювання. Пандемія викликала нереальний попит на цифрові технології в галузі охорони здоров'я та виявила успішні рішення, такі як скринінг населення, відстеження інфекції, визначення пріоритетів у використанні та розподілі ресурсів, розробка цільових заходів у відповідь.

Так, все більшої популярності набувають роботи-помічники у сфері охорони здоров'я. У китайських лікарнях з'явилися роботи-помічники. Вони розвозять ліки хворим, збирають сміття, постільну білизну, самостійно пересуваються в місцях масового скупчення людей, розпізнають обличчя, вимірюють дистанційно температуру, відстежуючи одночасно до 32 осіб. Більше 30 дезінфекційних роботів, розроблених та виготовлених на шанхайському підприємстві, використовувалися у великих лікарнях Ухані – епіцентрі спалаху коронавірусу [6]. Подібні розробки застосовуються і в Індії [7]. Литовський виробник робототехніки Rubedo sistemas пропонує масове виробництво робота-дезінфектора. Розробники стверджують, що робот здатний знищити у приміщенні 99% бактерій, вірусів та грибків [8]. Сінгапурські вчені винайшли дистанційно керованого за допомогою ноутбука або планшета робота-прибирача, здатного мити і дезінфікувати важкодоступні поверхні – під столами і ліжками. З метою унеможливлення ризику передачі інфекції від заражених пацієнтів медичним працівникам у державній лікарні коледжу Стенлі у штаті Тамілнад (Індія) використовують роботів для роздачі продуктів харчування та ліків [9].

Майже від початку поширення коронавірусу велику популярність набули дрони. На вулицях китайських провінцій з'явилися дрони-тепловізори, які можуть визначити температуру

тіла людини, яка знаходиться навіть на своєму балконі, та повідомити дані до медустанови. Дрони висвітлюють будівельні майданчики, інформують населення у віддалених населених пунктах про ситуацію в країні, доставляють продукти та багато іншого [10]. Китайські безпілотники, які раніше використовувалися для розпилення пестицидів у сільському господарстві, були адаптовані для розпилення дезінфікуючих засобів у місцях скупчення людей та у громадському транспорті. Для цих цілей використовуються дрони XAG Technology. В Іспанії безпілотні літальні апарати застосовуються для дезінфекції вулиць [11].

Технології штучного інтелекту також широко застосовують у боротьбі з коронавірусом. У Китаї в медустановах застосовуються системи аналізу томограм на основі штучного інтелекту, що дозволяє швидше відрізнити звичайну пневмонію від пневмонії, спричиненої 2019-нCoV. Громадський транспорт у китайських містах обладнаний розумними термометрами та системами розпізнавання обличчя людини у масці [10]. В Австралії розроблена раніше компанією-стартапом DetectED-X для виявлення онкологічних захворювань нейромережа може бути використана для діагностики COVID-19. Будь-яка медустанова у світі зареєструвавшись на сайті розробників, зможе безкоштовно скористатися технологією, яка дозволить лікарям перевіряти діагноз у режимі реального часу [12]. Поліцейським у Шанхаї та інших містах Китаю видали AR-шоломи (шоломи з використанням технології доповненої реальності), розробкою займалася компанія Kuang-Chi Technology. За допомогою інфрачервоних камер гаджет дозволяє за кілька секунд перевіряти температуру людей на відстані до 5 метрів. Якщо шолом показує людину з підвищеною температурою, включається аудіо-оповіщення. Також пристрій оснащено камерою розпізнавання облич та зчитування QR-коду. Інформація про громадянина відобразиться на віртуальному екрані всередині шолома [13].

Інженери та вчені шукають нові високотехнологічні засоби розробки медичних засобів захисту. Один із варіантів вирішення проблеми нестачі медичних масок – 3D друк. Виробник матеріалів для 3D-друку Copper3D опублікував цифровий файл STL з відкритим вихідним кодом респиратора N95 для друку у форматі 3D [14]. Коли в лікарні міста Брешиа (Італія) закінчилися дихальні клапани, необхідні для підключення пацієнтів до апаратів ШВЛ, постачальник не зміг оперативно задовольнити попит, що раптово збільшився. Для вирішення проблеми інженерна фірма Isinnova запустила 3D друк деталей, що відсутні [15]. Вищий орган аудиту (BOA) Чехії безпосередньо бере участь у боротьбі з коронавірусом: BOA запущено друк медичних масок на 3D-принтері [16].

Дистанційне навчання та віддалена трудова діяльність.

Цифровізація сприяє перепрофілюванню, переходу в онлайн-середовище та пристосуванню до нового формату трудової діяльності: дистанційне навчання та віддалена трудова діяльність стали нормою у сучасному світі.

За оцінками Міжнародної організації праці, повні чи часткові обмежувальні заходи у зв'язку з пандемією коронавірусної інфекції вже зачіпають 2,7 млрд трудящих або 81% від усієї робочої сили в усьому світі, що призводить до вимушеного скорочення зайнятості як у формі звільнень працівників, так і скорочення оплачуваного робочого дня. При цьому, з погляду загального скорочення оплачуваного робочого часу, найменший ефект пандемії на зайнятість прогнозується в Африканському регіоні (скорочення на 4,9%), тоді як найбільший – в арабських державах (скорочення на 8,1%). Однак, на тлі скорочення попиту на робочу силу у багатьох галузях економіки намітилися кілька сфер, де потреба нових співробітників, навпаки, збільшилася. Так, виробники програмного забезпечення для віддаленої командної роботи (Zoom, Slack) розміщують вакансії по всіх напрямках, включаючи програмування, бухгалтерію, продаж та підтримку клієнтів, а онлайн-сервіс Support.com оголосив необмежений набір на посади віддаленої технічної підтримки у зв'язку з різким зростанням дзвінків і звернень, оскільки, як виявилось, деякі користувачі, змушені працювати віддалено, мають необхідні технічні навички [17]. Проте використання технологій при пошуку роботи в умовах пандемії COVID-19 стало вимушеним соціальним експериментом у галузі дистанційного управління, оскільки, наприклад, до 50% усіх працюючих громадян у США нині працюють віддалено, що більш ніж удвічі перевищує показники 2017 – 2018 мм. І якщо, з одного боку, такий режим роботи скорочує шкідливі викиди та офісні витрати та сприяє можливості поєднання робітників та сімейних обов'язків, то його зворотною стороною є негативний результат ефективності управління персоналом та професійне зростання працівників.

Найімовірніше, якщо дистанційне спілкування приживеться, пандемія значно прискорить напруження, що виникло з активізації віддаленої роботи [18]. До пандемії близько 60% компаній вже працювали у напрямі цифрової трансформації свого бізнесу, який передбачав можливість віддаленої роботи нарівні з такими ключовими моментами, як доставка товарів, проведення віртуальних заходів та використання хмарних технологій. При цьому, згідно з дослідженням Harvard Business Review, з 1,3 трлн дол. США, витрачених компаніями на цифрову трансформацію у 2018 р., приблизно 900 млрд дол. США було витрачено марно, оскільки реалізовані ініціативи не принесли бажаного результату. Пандемія COVID-19, безумовно, вже вносить коригування у ці плани [19].

Онлайн-навчання: перспективи та негативи.

Криза, викликана поширенням COVID-19, сприятиме переходу до «цифрового капіталізму» у багатьох сферах життєдіяльності. Однак, на думку експертів ОЕСР, цей тренд може не торкнутися сфери освіти. Освіта, як і раніше, не асоціюється зі сферою помітного отримання прибутку. Принаймні в порівнянні з охороною здоров'я, де винаходить і виробляється безліч нових ліків та технологій лікування. За оцінками ОЕСР, капіталізація сфери охорони здоров'я (ринкова вартість підприємств) становить близько 50% від обсягу коштів, витрачених у світі на охорону здоров'я (5 з 10 трлн дол. США). У сфері освіти ця цифра менша за 2% (0,15 з 6 трлн дол. США). Тому виникають побоювання, що інвестиції у сферу освіти можуть виявитися недостатніми для розробки коштів та ресурсів, які сприятимуть її покращенню.

Тим не менш, у зв'язку з коронавірусом сфера освіти вже зазнала значних змін через перехід освітніх установ багатьох країн на дистанційний формат навчання. Учні та вчителі прагнуть використати сучасні технологічні можливості. Їхньою метою стало надання тимчасових технологічних рішень, у тому числі, для сфери освіти. Враховуючи пріоритет сфери освіти в сучасному суспільстві, у міру усвідомлення та вивчення наслідків впливу пандемії COVID-19 на глобальні процеси, усунення цифрового розриву у шкільній освіті має бути приділено першочергову увагу [20].

Крім того, пандемія сприяла виникненню гібридних бізнес-моделей, що комбінують у собі риси офлайн- і онлайн-сервісів. Так, до спалаху COVID-19 освіта будувалася або з традиційної офлайн-моделі, або з онлайн-моделі, у якій учні могли отримати доступ лише до онлайн-матеріалів. Сьогодні ж університети впроваджують змішане навчання, при якому традиційна університетська офлайн-освіта поєднується з онлайн-курсами – це відкриває можливості для навчання студентів з різних точок світу, які онлайн можуть отримувати доступ до фактично тих самих освітніх послуг, що й їхні однокурсники, які навчаються офлайн режимі.

Іншим проблемним питанням цифровізації освіти стала підготовленість самих викладачів до нового формату та необхідність їхнього навчання. У найближчому майбутньому використання нових технологій, особливо в області 5G, уможливить реалізацію концепції «навчання де завгодно, у будь-який час» (англ. – learning anywhere, anytime) у різних форматах. Традиційні види навчання у класах буде доповнено новими методами – від прямих ефірів до віртуальної реальності. Навчання може стати звичкою, яка інтегрована у звичайну життєдіяльність.

Функціонування виробничої сфери в умовах пандемії показало, що цифровізаційна мережа – найпотрібніший ключ до успіху, до збереження живучості в період карантинних заходів. Пандемія виявила суттєві відмінності між менш оцифрованими компаніями та високотехно-

гічними компаніями та їх можливостями функціонувати в умовах економічних труднощів та карантинного режиму. Пандемія зробила деякий позитивний вплив на економіку, оскільки стимулювала компанії до впровадження нових технологій та процесів, які можуть підвищити продуктивність та темпи економічного зростання у довгостроковій перспективі.

Слід зазначити, що найпопулярнішими електронними послугами за 2020 рік стали запис на прийом до лікаря, запит про стан пенсійних рахунків, реєстрація посвідчень водія та постановка автомобіля на облік. Завдяки наявності даних функціональних можливостей, громадянам

країни вдалося уникнути особистих відвідувань різних державних відділень, які могли б негативно вплинути на їх здоров'я.

Чинники гальмування процесу цифровізації.

Цифрове майбутнє пред'являє принципово нові вимоги до соціального середовища, державного управління, до інститутів громадянського суспільства. Перехід до цифрового суспільства передбачає кардинальну соціальну та технологічну перебудову базових сегментів соціально-економічних умов життєдіяльності.

Визначення факторів, що негативно впливають на формування цифрової економіки наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Соціально-політичні чинники гальмування процесу цифровізації

Ранг	Чинники	У малій мірі	У середньому	У високій мірі
1	Дефіцит кваліфікованих спеціалістів у сфері інформаційних технологій	5,4	21,1	73,5
2	Корупція	12,6	23,3	65,1
3	Зниження життєвого рівня населення, бідність	13,8	21,7	64,4
4	Недостатня компетентність управлінської діяльності у сфері економіки	7,5	28,4	64,1
5	Низький рівень цифрової грамотності населення	6,6	31,1	62,2
6	Відсутність необхідного рівня фінансування фундаментальних досліджень	7,8	33,1	59,1
7	Падіння рівня соціального оптимізму	15,7	29,5	54,8
8	Високий ступінь соціального розшарування суспільства	16,1	32,7	51,2
9	Відсутність консолідації суспільства та влади	16,25	32,5	50,9
10	Побоювання втратити своє робоче місце через впровадження цифрових технологій, робототехніки, штучного інтелекту	23,5	27,2	48,8

*(оцінка за шкалою, де 1 – малою мірою, а 3 – високою мірою, % від числа опитаних)

Джерело: власна розробка авторів

Порівняльний аналіз факторів за ступенем їхнього негативного впливу на процес формування цифрової економіки показує, що перше місце в їхній ієрархії займає такий фактор, як дефіцит кваліфікованих фахівців у сфері цифрових технологій. На цьому наголошено 73,5% опитаних експертів. З цим фактором співвідноситься такий фактор, як низький рівень цифрової грамотності населення, виділений 62,8% експертів. По суті, це два основних фактори, які найбільше гальмують процес цифровізації.

Найсерйозніші виклики і ризики процесу цифровізації пов'язуються зі зростанням злочинності: як найнебезпечніших ризиків переважають шахрайство і кіберзлочинність, і навіть витік персональних даних.

Висновки

В цілому, пандемія коронавірусу викликала сплеск ініціатив і перегляд стану поточного цифрового рівня з боку профільних органів влади, найбільших технологічних компаній та світового бізнесу, дослідження.

Місяці життя і роботи в дистанційному режимі показали, що треба поліпшити цифровий формат взаємодії між людьми і владою так, щоб людям було зручно, коли держава сама, автоматично повідомляє громадянина про всі належні йому послуги і надає їх в електронному вигляді.

Цифрова зрілість – це штучний інтелект у ключових галузях економіки та соціального середовища, у системі охорони здоров'я та освіти, державного управління через отримання соціально значущих послуг в електронному вигляді. По суті, цифрова зрілість – це спосіб життя на новій технологічній базі, в основі якої штучний інтелект.

Головним, визначальним аспектом щодо оцінки стану цифрової зрілості суспільства виступає не технологія, не технологічні можливості процесу цифровізації, а зміни соціальної сфери, місце людини у системі соціальних відносин, рівень і якість його життєдіяльності.

Феноменально новим явищем в умовах пандемії COVID-19 стало реальне використання можливостей керувати за допомогою цифрових технологій масами населення у мегаполісах, відстежувати та коригувати поведінку конкретних індивідів. Населення багатомільйонних міст у всьому світі під час оголошення режиму так званої самоізоляції знаходилося під постійним контролем, до порушників застосовувалися заходи впливу. Таких можливостей тотального контролю влади над населенням у світовому співтоваристві ніколи не було.

Всередині суспільства цифровізація може стати загрозою для перетворення людини із суб'єкта суспільних відносин на об'єкт жорсткого

електронно-цифрового управління. Не допустити цього здатне розвинене громадянське суспільство, що отримує в умовах цифровізації небачені насаперед можливості впливати на владу, бізнес, перетворювати громадську думку на потужний інструмент відстоювання інтересів суспільства.

Під час пандемії переведення співробітників на віддалену роботу з використанням ІКТ набуло

безпрецедентного масштабу та стимулювало зміну споживчої поведінки, а тривалість пандемії запустила довгостроковий процес впровадження нових видів ІКТ-товарів і послуг, та доступність ключових цифрових послуг – від освіти до фінансів та охорони здоров'я – для спільнот у всьому світі.

Abstract

Issues of digital technology intensification during COVID-19 are becoming increasingly popular. The COVID-19 pandemic has given new impetus to efforts to provide ample connectivity and access to key digital services – from education to finance and health – to communities around the world.

The purpose of the article is to identify problematic issues and identify key prerequisites for digital development in the context of the COVID-19 pandemic as a socio-economic aspect.

The digitalization of all spheres of society today provides with the help of information and communication technologies a unique opportunity to combine intellectual potential, scientific developments, research results in the fight against the pandemic and solving major problems of world development. However, the problem of ensuring effective digital development in the world during the COVID-19 pandemic remains unresolved.

One of the highlights of the current pandemic is the accelerated introduction of digital technologies in various industries. The development of this area speaks not only of the urgent need, but also of the created material base for the widespread use of digital technologies. The main trends associated with the accelerating transition to the digital economy: remote operation and use of communication technologies, the negative impact on some digital platforms, changing consumer habits. Most digital solutions are offered and supported by a small number of the largest platforms created in the United States or China.

One of the most notable consequences of the COVID-19 crisis has been the widespread use of technological solutions to gather information on the spread of the virus and the physiological state of citizens. This has become possible due to cheaper and, consequently, widespread use of smartphones by citizens, which collect data on the lifestyle of their owners. During the crisis caused by the spread of COVID-19, there was a leap in the use of technologies to track social contacts.

Artificial intelligence technologies are also widely used in the fight against coronavirus. In China, medical institutions use tomogram systems based on artificial intelligence, which allows you to quickly distinguish ordinary pneumonia from pneumonia caused by 2019-nCoV. Public transport in Chinese cities is equipped with intelligent thermometers and masked face recognition systems. Police officers in Shanghai and other Chinese cities were issued AR helmets (helmets using augmented reality technology), developed by Kuang-Chi Technology.

Education is still not associated with a significant profit, at least compared to health care, where many new drugs and treatments are invented and produced. There are fears that investment in education may be insufficient to develop funds and resources to improve it.

A phenomenally new phenomenon in the context of the COVID-19 pandemic has been the real use of digital opportunities to manage the masses of the population in megacities, to monitor and correct the behavior of specific individuals. Within society, digitalization can be a threat to the transformation of man from the subject of social relations to the object of rigid electronic digital management. A developed civil society capable of preventing this, which in the conditions of digitalization receives unprecedented opportunities to influence the government, business, and turn public opinion into a powerful tool for defending the interests of society.

During the pandemic, the relocation of employees to remote work using ICTs gained unprecedented proportions and stimulated change in consumer behavior, and the duration of the pandemic launched a long-term process of introducing new ICT goods and services and the availability of key digital services from education to finance and health – for communities around the world.

Список літератури:

1. LEAK: EU in push for digital transformation after COVID-19 crisis. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.euractiv.com/section/digital/news/leak-eu-in-push-for-digital-transformation-after-covid-19-crisis/>.
2. Кожина А. Цифровий розвиток як пріоритетний напрям публічного управління для стабілізації ситуації з наслідками пандемії COVID-19 / А. Кожина // Збірник наукових праць Національної академії державного управління при Президенті України. – 2020. – Вип. 2. – С. 134-140.
3. Amazon. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tass.ru/ekonomika/8233107>.

4. The COVID-19 Crisis: Accentuating the Need to Bridge Digital Divides / Сайт ЮНКТАД . [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtinf2020d1_en.pdf.
5. Tips for cybersecurity when buying and selling online / Сайт Агентства ЄС щодо питань інформаційної безпеки. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/tips-for-cybersecurity-when-buying-and-selling-online>.
6. Disinfection robots deployed on frontlines to combat coronavirus. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://global.chinadaily.com.cn/a/202002/07/WS5e3cfe0fa310128217275cd2.html>.
7. Drones Used To Spray Antiseptic Solution Around COVID-19 Ward At Madurai Government Hospital. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://medicdialogues.in/state-news/tamil-nadu/drones-used-to-spray-antiseptic-solution-around-covid-19-ward-at-madurai-government-hospital-64780>.
8. Боротьба ЄС з коронавірусом: стартапи та робототехніка. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.dp.ru/a/2020/03/26/Borba_ES_s_koronavirusom.
9. Robotic Nurses To Deliver Drugs To COVID-19 Patients In Tamil Nadu Hospital. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://medicdialogues.in/state-news/tamil-nadu/robotic-nurses-to-deliver-drugs-to-covid-19-patients-in-tamil-nadu-hospital-64552>.
10. IT-технології в боротьбі з корона вірусом. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vc.ru/tech/110577-it-tehnologii-v-borbe-s-koronavirusom>.
11. Drones to stop the COVID-19 epidemic. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.bbva.com/en/drones-to-stop-the-covid-19-epidemic/>.
12. Які технології вже закликали до боротьби з коронавірусом? [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://habr.com/ru/company/kauri_iot/blog/493302/.
13. Apple launches COVID-19 screening app and website. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.theverge.com/2020/3/27/21197056/apple-coronavirus-covid-19-website-app-online-screening-tool-cdc>.
14. British space industry joins race to help NHS deal with coronavirus. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.mobi-healthnews.com/news/europe/british-space-industry-joins-race-help-nhs-deal-coronavirus>.
15. As researchers rush for COVID-19 cure, new platform seeks to help link patients with clinical trials. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.mobihealthnews.com/news/researchers-rush-covid-19-cure-new-platform-seeks-help-link-patients-clinical-trials>.
16. Himss. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.healthcareitnews.com/news/new-duke-registry-invites-hospital-workers-share-data-covid-1924>.
17. Forbes. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/ashleystahl/2020/04/01/4-industries-who-are-still-hiring-in-the-midst-of-covid-19/#78d681c615ee>.
18. Brookings. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/04/06/telecommuting-will-likely-continue-long-after-the-pandemic/>.
19. Forbes. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2020/04/05/is-covid-19-forcing-your-digital-transformation-12-steps-to-move-faster/#3bb19d50617b>.
20. Ways the coronavirus pandemic could reshape education / сайт ВЭФ. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-ways-coronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay>.
21. Яценко М.С. Особливості впровадження інфокомунікаційних технологій в практику вищої школи та їх вплив на підвищення конкурентоспроможності ВНЗ / М.С. Яценко, А.Б. Коваленко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2020. – № 6 (52). – С. 102-108. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/files/archive/2020/No6/102.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.06.2020.12. DOI: 10.5281/zenodo.4564655.

References:

1. LEAK: EU in push for digital transformation after COVID-19 crisis. (2021). Retrieved from: <https://www.euractiv.com/section/digital/news/leak-eu-in-push-for-digital-transformation-after-covid-19-crisis/> [in English].
2. Kozhina, A. (2020). Digital development as a priority direct to public management for stabilization of the situation with the legacy of the COVID-19 pandemic. Collection of Science Practices of the National Academy of State Management of Ukraine under the Presidents, Issue, 2 [in Ukrainian].
3. Amazon. Retrieved from: <https://tass.ru/ekonomika/8233107> [in English].
4. The COVID-19 Crisis: Accentuating the Need to Bridge Digital Divides. Sayt YUNKTAD. Retrieved from: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtinf2020d1_en.pdf [in English].

5. Tips for cybersecurity when buying and selling online. Sayt Ahent-stva YES shchodo pytan informatsiynoyi bezpeky. Retrieved from: <https://www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/tips-for-cybersecurity-when-buying-and-selling-online> [in English].
6. Disinfection robots deployed on frontlines to combat coronavirus. Retrieved from: <https://global.chinadaily.com.cn/a/202002/07/WS5e3cfe0fa310128217275cd2.html> [in English].
7. Drones Used To Spray Antiseptic Solution Around COVID-19 Ward At Madurai Government Hospital. Retrieved from: <https://medicaldialogues.in/state-news/tamil-nadu/drones-used-to-spray-antiseptic-solution-around-covid-19-ward-at-madurai-government-hospital-64780> [in English].
8. The EU's fight against the coronavirus: startups and robotics. Retrieved from: https://www.dp.ru/a/2020/03/26/Borba_ES_s_koronavirusom [in Ukrainian].
9. Robotic Nurses To Deliver Drugs To COVID-19 Patients In Tamil Nadu Hospital. Retrieved from: <https://medicaldialogues.in/state-news/tamil-nadu/robotic-nurses-to-deliver-drugs-to-covid-19-patients-in-tamil-nadu-hospital-64552> [in English].
10. IT-technologies in the fight against the crown of the virus. Retrieved from: <https://vc.ru/tech/110577-it-tehnologii-v-borbe-s-koronavirusom> [in Ukrainian].
11. Drones to stop the COVID-19 epidemic. Retrieved from: <https://www.bbva.com/en/drones-to-stop-the-covid-19-epidemic/> [in English].
12. Have any technologies already called to fight the coronavirus? Retrieved from: https://habr.com/ru/company/kauri_iot/blog/493302/ [in Ukrainian].
13. Apple launches COVID-19 screening app and website. Retrieved from: <https://www.theverge.com/2020/3/27/21197056/apple-coronavirus-covid-19-website-app-online-screening-tool-cdc> [in English].
14. British space industry joins race to help NHS deal with coronavirus. Retrieved from: <https://www.mobihealthnews.com/news/europe/british-space-industry-joins-race-help-nhs-deal-coronavirus> [in English].
15. As researchers rush for COVID-19 cure, new platform seeks to help link patients with clinical trials. Retrieved from: <https://www.mobihealthnews.com/news/researchers-rush-covid-19-cure-new-platform-seeks-help-link-patients-clinical-trials> [in English].
16. Himss. Retrieved from: <https://www.healthcareitnews.com/news/new-duke-registry-invites-hospital-workers-share-data-covid-19> 24 [in English].
17. Forbes. Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/ashleystahl/2020/04/01/4-industries-who-are-still-hiring-in-the-midst-of-covid-19/#78d681c615ee> [in English].
18. Brookings. Retrieved from: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/04/06/telecommunications-will-likely-continue-long-after-the-pandemic/> [in English].
19. Forbes. Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2020/04/05/is-covid-19-forcing-your-digital-transformation-12-steps-to-move-faster/#3bb19d50617b> [in English].
20. Ways the coronavirus pandemic could reshape education. Sayt VEF. Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-ways-coronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay> [in English].
21. Yatsenko, M.S., & Kovalenko, A.B. (2020). Peculiarities of the introduction of infocommunication technologies in the practice of higher education and their influence on increasing the competitiveness of higher education institutions. *Economics: time realities. Scientific journal*, 6 (52), 102-108. Retrieved from: <https://economics.opu.ua/files/archive/2020/No6/102.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.06.2020.12. DOI: 10.5281/zenodo.4564655 [in Ukrainian].

Посилання на статтю:

Кімінчиджи Г.І. Інтенсифікація цифрових технологій в умовах пандемії COVID-19: соціально-економічний аспект / Г.І. Кімінчиджи, М.С. Яценко // *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. – 2022. – № 3 (61). – С. 56-64. – Режим доступу до журн.: <https://economics.net.ua/files/archive/2022/No3/56.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.03.2022.7. DOI: 10.5281/zenodo.7425785.

Reference a Journal Article:

Kiminchydzhy H.I. Intensification of digital technologies in the context of the COVID-19 pandemic: socio-economic aspect / H.I. Kiminchydzhy, M.S. Yatsenko // *Economics: time realities. Scientific journal*. – 2022. – № 3 (61). – P. 56-64. – Retrieved from <https://economics.net.ua/files/archive/2022/No3/56.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.03.2022.7. DOI: 10.5281/zenodo.7425785.

