

**Орехова Т.В.**, д.е.н., професор кафедри міжнародних економічних відносин Донецького національного університету імені Василя Стуса

**Тертычный Я.С.**, аспірант кафедри міжнародних економічних відносин Донецького національного університету імені Василя Стуса

### **ДРАЙВЕРИ ТРАНСФОРМАЦІЙ МІЖНАРОДНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ДИГІТАЛІЗАЦІЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ**

Статтю присвячено питанням впливу розвитку інформаційних, комунікаційних та цифрових технологій на трансформації, які відбуваються в міжнародних виробничих системах. Досліджено сучасні технологічні напрями розвитку цифрової економіки. Визначено, що цифрові технології і дані, отримані від їх використання, можуть забезпечити нові джерела знання, інновацій та прибутку для бізнесу. Зазначено, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) є фундаментальним стимулом для зростання міжнародного виробництва. Координація все більш складних і розсіяних глобальних виробничих мереж не могла б бути можливою без суттєвого поліпшення комунікаційних можливостей. Визначено напрямки основних трансформацій, які відбуваються в існуючих підходах до організації і управління міжнародними виробничими системами.

*Ключові слова:* цифрова економіка, дигіталізація, інформаційно-комунікаційні технології, міжнародне виробництво, трансформації міжнародних виробничих систем.

Рис.1, Табл.1, Літ.7

**Орехова Т.В., Тертычный Я.С.**

### **ДРАЙВЕРЫ ТРАНСФОРМАЦИЙ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ДИГИТАЛИЗАЦИИ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

Статья посвящена вопросам влияния развития информационных, коммуникационных и цифровых технологий на трансформации, происходящие в международных производственных системах. Исследованы современные технологические направления развития цифровой экономики. Определено, что цифровые технологии и данные, полученные от их использования, могут обеспечить новые источники знаний, инноваций и прибыли для бизнеса. Отмечено, что информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) являются фундаментальным стимулом для роста международного производства. Координация все более сложных и рассеянных глобальных производственных сетей не могла быть возможной без существенного улучшения коммуникационных возможностей. Определены направления основных трансформаций, которые происходят в существующих подходах к организации и управлению международными производственными системами.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, дигитализация, информационно-коммуникационные технологии, международное производство, трансформации международных производственных систем.

Orekhova T.V., Tertychnyi Ya.S.

## DRIVERS OF TRANSFORMATIONS OF INTERNATIONAL PRODUCTION SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF GLOBAL ECONOMY DIGITALIZATION

The article is devoted to questions of influence of the development of information, communication and digital technologies on transformation which take place in international production systems. The modern technological directions of the development of digital economy are investigated. It is determined that digital technologies and data derived from their use can provide new sources of knowledge, innovation and profit for business. It is proved that information and communication technologies (ICTs) are a fundamental stimulus for the growth of international production. Coordination of increasingly complex and scattered global production networks could not have been possible without significant improvement in communication capabilities. The directions of the main transformations taking place in the existing approaches to the organization and management of international production systems are determined.

*Key words:* digital economy, digitization, information and communication technologies, international production, transformation of international production systems.

Сучасний період розвитку глобальної економіки характеризується безпрецедентним зростанням впливу науки і нових технологій на соціально-економічний розвиток усіх країн. Найпомітніше місце в цих процесах посіли технології інформаційної революції, яка зумовила сприйняття постіндустріального суспільства як інформаційного. Нові технології докорінно й швидко змінили структуру світової економіки. Виявилося, що неспроможність країни здійснювати структурну перебудову національної економіки відповідно до вимог нової технологічної парадигми чи зволікання з проведенням таких структурних змін не просто гальмує її розвиток, а й призводить до економічної деградації [1].

У дослідженнях соціально-економічних процесів, характерних для трансформації індустріального суспільства в постіндустріальне, пропонується ряд концепцій розвитку економіки. Зокрема інноваційна економіка, інформаційна економіка, цифрова (дигітальна) економіка, «нова» економіка, економіка знань, економіка, заснована на знаннях. Загальним для них є визнання пріоритетного значення інформації в економічному розвитку [2].

На особливу увагу заслуговують роботи представників неокласичного напрямку економічної науки, а саме Д. Белла, П. Друкера, Ф. Махлупа. Проблеми, пов'язані з новим етапом економічного розвитку суспільства, висвітлені в роботах таких вчених, як Н. Апатова, Ю. Бажал, А. Гальчинський, В. Геєць, Л. Федулова, А. Чубукова, А. Чухно. Питання розвитку інформатизації та дигіталізації виробничих відносин, формування цифрової економіки розглядаються в роботах С. Фостера, М. Грехама, С. Рангана, М. Сенгула та інших.

Метою даної статті є визначення головних рушійних сил, які спричиняють трансформації в сучасних міжнародних виробничих систем в умовах мейнстрімів розвитку глобальної економіки – інформатизації та дигіталізації.

Інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) стали основним стимулом для зростання міжнародного виробництва. Зростання цифрової економіки являє собою як посилення, так і зрив симбіотичних зв'язків між ІКТ та міжнародним виробництвом. Іntenсифікація полягає в тому, що вона надає транснаціональним компаніям більш далекосяжні можливості для перетворення процесів і маршрутів на ринок, а також

переосмислення механізмів управління у глобальних виробничих мережах. Цифрова економіка породжує зовсім нові багатонаціональні бізнес-моделі, від «народжених глобалів» до віртуальних ТНК з принципово різними міжнародними потоками.

ІКТ є фундаментальним стимулом для зростання міжнародного виробництва. Координація все більш складних і розсіяних глобальних виробничих мереж не могла б бути можливою без суттєвого поліпшення комунікаційних можливостей.

Досягнення у сфері ІКТ сприяли поширенню нових механізмів управління в глобальних компаніях. Інтернет-технології також формують сучасні світові виробничі мережі [3]. Наслідки для розміщення ТНК та прийняття управлінських рішень залишаються предметом емпіричного аналізу та академічних дебатів. У деяких дослідженнях [4] стверджують, що прийняття ІКТ полегшує контроль в області аутсорсингу та інших виробничих відносин, шляхом постійного обміну інформацією. Інші пов'язують ІКТ з інтенсифікацією внутрішньої виробничої кооперації та внутрішньофірмової торгівлі [5].

Головними драйверами цих процесів стали розширення масового ринку користувачів комп'ютерів в середині 1980-х років, дозрівання інструментів цифрового проектування та роботизоване виробництво обладнання в 1990-х роках, бум аутсорсингу і офшорінг у 2000-х роках, та зростаючі здібності транснаціональних компаній (ТНК) для кращого використання корпоративних інформаційних технологій (ІТ), а також поліпшення сумісності і координації. Сьогодні інтеграція ланцюгів постачання відбувається як частина розробки цифрових технологій для бізнес-системи. «Третя промислова революція», заснована на інформаційно-комп'ютерних технологіях (ІКТ), підготувала етап для четвертої революції.

Ця остання революція виникла з поєднання технологій, які стають все більш поширеними через механічні системи, зв'язок та інфраструктуру. Зростаюча різноманітність пристроїв ІКТ, і особливо програмного забезпечення, стали все більше важливими у виробництві, обслуговуванні, транспорті і навіть сільському господарстві (наприклад, точне землеробство).

Цифрові технології та процеси мають далекоглядне значення та наслідки для організації роботи, виробництва та торгівлі, розширення існуючих організаційних і географічних фрагментацій в знаннях, інтенсивності бізнес-функцій тощо. Для глобального виробництва та глобальних компаній, дигіталізація впливає на всі сегменти ланцюгу поставок, від вхідної логістики до постачання готової продукції та управління внутрішніми процесами. Повний вплив цифрової економіки можливо буде оцінити лише тоді, коли все ці функції дозріють і стануть інтегрованими і широко використовуваними. Однак різні фактори, такі як ризики для безпеки, тиск на локалізацію даних, а також збір даних та конфіденційність уповільнюють розвиток цих процесів.

Ключові технології, що є основою цифрової економіки, включають в себе вдосконалену робототехніку, штучний інтелект (ШІ), Інтернет речей (ІР), хмарних обчислень, аналіз баз великих даних, тривимірний (3D) друк та електронні платежі. Хоча більшість країн, що розвиваються, перебувають на самому ранньому етапі використання цих технологій, для них важливо краще розуміти їх можливі наслідки. Крім того, кілька з цих технологій використовуються для підтримки зусиль щодо досягнення Цілей сталого розвитку [6].

Промислові роботи були доступні протягом десятиліть, але лише нещодавно вони стали більш витонченими і гнучкими. Революція масового виробництва початку двадцятого століття вводили виділені машини для повторних операцій. З часом, гнучкість і швидкість промислових роботів та машини з чисельно-програмним

управлінням (ЧПУ) збільшилися, а витрати на їх виробництво та експлуатацію знизилися. Сьогодні на машини можуть покладатися процеси з відносно простими алгоритмами регулювання виробництва.

Автоматизація та роботозабезпечення здійснюють вплив на робочі місця та навички. Штучний інтелект (ШІ) означає здатність машини наслідувати розумну поведінку людини. Це може передбачати виконання різних пізнавальних завдань, таких як відчуття, обробка усної мови, міркування, навчання, прийняття рішень та демонстрація вміння маніпулювати об'єктами відповідно. Інтелектуальні системи поєднують в собі аналітику велику даних, хмарне обчислення, систему взаємодії «машина-машина» (M2M), комунікації та ІТ для виробничої діяльності та навчання [7].

В даний час ШІ обмежується відносно вузькими, специфічними завданнями, далекими від загального, адаптивного інтелекту, якими володіють люди. Але технології ШІ розширюються у світі, і вже включені в широкий ряд продуктів і послуг - від онлайн-пошуку і послуг з перекладу до прогнозів руху в реальному часі і використання самохідних машин. Існує широкий спектр можливостей застосування для підтримки досягнень Цілей сталого розвитку.

Наприклад, IBM використовує свої рішення ШІ для вирішення проблем розвитку в Африці в таких сферах, як сільське господарство, охорона здоров'я, освіта, енергетика та вода через Ініціативний проект «Лусу».

Інтернет речей (ІР) стосується розширення з'єднання поза людьми та організаціями об'єктів та пристроїв [8]. Сьогодні датчики використовуються за низькою ціною не тільки в складі роботів і виробничого устаткування, але також і в операційних приладах, промислових транспортних засобах, будівлях, трубопроводах та побутовій техніці. Це стало можливим завдяки падінню цін на датчики, які можуть постійно передавати невеликі обсяги даних з дуже низькими вимогами до потужності. Бездротова передача дозволяє віддаленим пристроям легко посилатися на великі системи. Оскільки дані збираються постійно в режимі реального часу з кількох джерел і в декількох точках системи може бути накопичена величезна кількість даних.

ІР-пристрої надсилають інформацію для зберігання, яка обробляється в хмарі, після чого процеси та інформаційні потоки оптимізуються.

За експертними оцінками до 2020 року може бути розгорнуто ІР-пристроїв приблизно на 25 млрд. дол. [9]. Більшість інвестицій в ІТ буде здійснюватися в галузі виробництва, що, як очікується, буде зменшувати витрати та в результаті підвищувати ефективність та управління ризиками [9].

Датчики і системи включеного глобального позиціонування (GPS) дозволить здійснювати «моніторинг фізичного руху в реальному часі» об'єктів від початкового пункту до пункту призначення по всьому світу і по цілому ланцюгу постачання, включаючи виробництво, доставку та розподіл тощо. Таким чином, цифрові технології, такі як ІР, і дані, отримані від їх використання, можуть забезпечити нові джерела знання, інновацій та прибутку, якщо вони будуть правильно і ефективно використовуватися.

Перехід до хмарних обчислень, у зв'язку із стрімким зростанням потужності обробки, зберіганням даних і підвищенням швидкості їх передачі, що супроводжуються різким зниженням цін, можна розглядати як крокову зміну у відносинах між телекомунікаціями, бізнесом та суспільством. Наприклад, середня вартість жорсткого диска з потужністю зберігання 1 гігабайт знизилася з більш ніж 400 тис. дол. у 1980 році до 0,02 дол. в 2016 році [9]. Простіше кажучи, це дозволяє користувачам отримати доступ до масштабованого та еластичного пулу зберігання даних і обчислювальних ресурсів, коли це потрібно.

Хмарне обчислення часто передбачає передачу даних і обчислення на сервері, контрольованому третьою стороною.

Екстерналізація та агрегація комп'ютерних ресурсів та зберігання даних у хмарі є важливими аспектами розвитку цифрової економіки. Хмара дозволяє об'єднувати та аналізувати дані у величезній кількості обсягів. Це також зменшує витрати доступу до ІТ-апаратного та програмного забезпечення для малих підприємств, і виключає потреби в розробці ІТ-навичок в домашніх умовах. В контексті глобалізації хмарні рішення забезпечують більш зручний спосіб для фірм інтегрувати свої операції і управління в додатки, доступні по всьому світу з кількох сайтів і пристроїв. Про переваги хмарних технологій свідчить постійно зростаючий потік даних, що надходять в хмару кожен день. Однак, зростаюча залежність від хмарних обчислень і даних викликають побоювання щодо безпеки, конфіденційності, руху та володіння даними користувачем [8].

Можливість для окремих компаній контролювати дані та значною мірою впливати на ринок також викликає стурбованість про потенційне їх домінування на ринку.

По-справжньому новим аспектом цифрової економіки є агрегація великих обсягів даних у хмарі. Цифрування дозволяє передавати дані по всіх кутах промисловості та суспільства, не тільки з датчиків, вбудованих у виробничі лінії, а також з електричних лічильників, камер безпеки, журналів викликів для обслуговування клієнтів, онлайн викликів, реєстрів торгових точок, оновлення статусу в соціальних мережах тощо. Доступ і аналіз даних стають ключовими для конкурентоспроможності та розширення компаній по всьому світу. Виробники та експортери все більше залежать від аналізу даних, не тільки тому, що вони оцифровують їх операції, а також тому, що вони використовують служби підтримки, які вимагають доступу до даних, таких як доставка та логістика, роздрібна торгівля та фінанси.

Великі дані - це радикально новий ресурс, який відкриває нові двері для аналізу, створення цінності та застосування ІІІ [10] Він може бути вбудований в процес прийняття рішень на підприємствах, державних установах та будь-якими особами або організаціями з доступом до засобів для проведення подальшого аналізу. Це може призвести до нових рівнів розуміння ділової та соціальної динаміки.

Існують різні способи підтримки великих даних з метою сталого розвитку, особливо коли вони поєднуються з мобільними технологіями.

Навіть маленькі компанії можуть орендувати хмари, які є платними для використання даних послуг, а не придбати дорогі апаратні засоби і програмні системи та наймати внутрішніх аналітиків даних.

Проте, за винятком доступу до адекватного сполучення і конкурентних цін, необхідні певні навички для того, щоб мати можливість отримувати вигоди від баз великих даних. У бізнесу та підприємств виникає потреба у вчених і інженерах, архітекторах даних та фахівцях з візуалізації даних.

В той самий час, існує потреба у вирішенні проблем конфіденційності даних, власності та безпеки даних.

Очікується, що тривимірний (3D) друк значно змінить виробничі та торговельні схеми. Разом з програмним забезпеченням, що керує процесом друку, 3D-друк робить можливим виготовлення предметів, коли і де вони потрібні.

Це «аддитивне виробництво» суперечить старим «субтрактивним» процесам з різання, свердління та свердління металів і пластику.



Дана технологія, ймовірно, вплине на міжнародну торгівлю, що приведе до розширення торгівлі конструкціями та програмним забезпеченням і зменшить торгівлю кінцевими фізичними продуктами.

Деякі країни, що розвиваються, вже використовують 3D друк у виробництві. В Індії, наприклад, найбільший виробник двохколісних машин, Hero MotoCorp, використовує 3D принтери, робототехнічне устаткування та комп'ютеризовані склади, що дало можливість виготовити майже 7 млн. мотоциклів на рік на трьох заводах з перспективою їх розширення до 20 млн. на ринках інших країн світу до 2020 року.

За деякими оцінками, 3D-друк може генерувати до 550 млрд. дол. на рік економічної вигоди в промисловості по всьому світу до 2025 року [9].

Технологія має потенціал для зниження витрат матеріалів, дозволяють швидко прототипування та скорочення ланцюгів поставок. При 3D друку запчастин усувається час і витрати на транспортування, розповсюдження та управління запасами. Швидко, недорого прототипування може прискорити інноваційний процес, а також підтримати розвиток виробництва продуктів «на вимогу», для яких попит є низьким або випадковим. Ефекти відрізнятимуться між собою в різних галузях, але, як очікується, вони будуть найбільш помітними у виробництві матеріалів, придатних для аддитивного виробництва, де є економія на масштабах при низьких потребах в налаштуванні та високому потенціалі автоматизації [9].

Існує ряд проблем для отримання переваг 3D-друку: по-перше, країнам доведеться забезпечити відповідне виховання у відповідних галузях науки, технології, інженерії та математики. По-друге, 3D-друк може порушити традиційне виробництво і зменшити попит на працівників у країнах з розвинутими галузями виробництва [8]. По-третє, 3D-друк може викликати проблеми, пов'язані з авторськими правами, промисловими зразками, товарними знаками та патентами. Виникають також питання щодо відповідного рівня захисту прав інтелектуальної власності (ПІВ), щоб не гальмувати розвиток інновацій [9].

По-четверте, нестача промислових стандартів викликає стурбованість: немає чітких правил щодо продукту чи безпеки, або стандартів для матеріалів та методів випробування для 3D-друкованих виробів. По-п'яте, існують проблеми екологічних ефектів від 3D принтерів та ризики, що 3D-принтери можуть бути використані для виробництва вогнепальної зброї.

Оскільки галузь дозріває, ці та інші питання можуть зробити 3D продукти небезпечним для споживачів, що може скоротити їх використання.

Інформаційно-комунікаційні платформи також є центральним ядром функціонування того, що називається "економіка розподілу" (рис. 1).

На кожному рівні цих екосистем сторонні постачальники надають продукти та послуги, що дозволяють платформам бути налаштованим та розширеним для різних потреб і ринків. Це створює потенційні ринкові можливості для цих постачальників (наприклад, програми для виробників смартфонів, більш відомі як додатки), а також підвищує цінність кожної платформи. У свою чергу, це приваблює більше користувачів на платформу, яка потім залучає більше постачальників у так званому "мережевому ефекті".

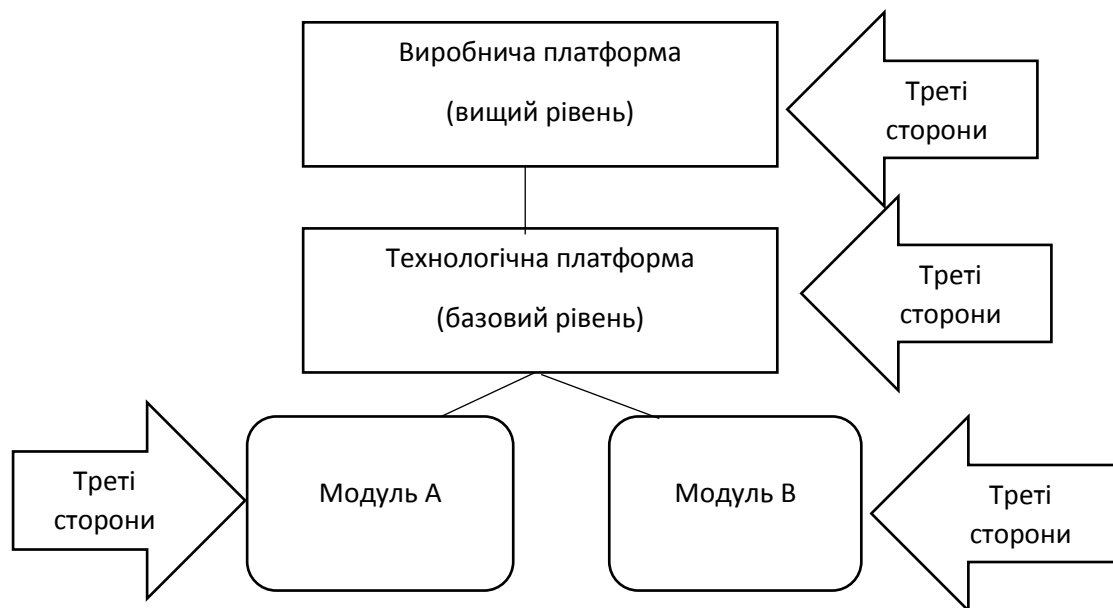


Рис. 1. Модульне та платформне налаштування в цифровій економіці  
(складено за матеріалами [9])

Результатом є широка екосистема пересічних систем і платформ, що складаються з власників та користувачів. Наприклад, платформа Убер з'єднує водіїв з пасажиром, а Amazon з'єднує покупців та постачальників продукції. Той, хто контролює платформу також контролює канал розподілу. Це може дати власнику домінуючої платформи значну ринкову владу. Станом на 31 березня 2017 р. провідними світовими компаніями за ринковою капіталізацією були Apple, Alphabet (Google), Microsoft і Amazon.com, Facebook - шоста за величиною компанія [9].

У Латинській Америці менше 2 відсотків загальної ринкової капіталізації припадало на вартість компаній цифрової економіки, що мають ринкову капіталізацію більш ніж 1 млрд. дол. Аналіз діяльності провідних ТНК в регіонах світу, проведений ЮНТКАД [9], підтвердив сильну географічну концентрацію ТНК, які безпосередньо беруть участь у цифровій економіці або «Цифрові ТНК» [9]: до 63 відсотків штаб-квартир у 2015 році базувалося у США у порівнянні з лише 19 відсотками інших провідних ТНК.

Таким чином, розвиток цифрової економіки характеризується появою платформ екосистем цифрових продуктів та послуг, які розвиваються через поєднання безперервного вимірювання та збору даних за IP. Системи автоматизації та повсюдне з'єднання з Інтернетом породжує «великий» масив даних, які можна консолідувати та аналізувати для моделей та кореляцій, які б інакше залишались прихованими. Результати можуть бути подані в системи автоматизованого прийняття рішень, використовуватись для оновлення елементів системи та навіть цілої системи. Платформи, розміщені гравцями, такими як Alibaba, Amazon, Apple, Facebook, Google, Microsoft, SAP та інші, вже мають великі можливості даних та AI в центрі своїх бізнес-моделей.

Цикл потокової передачі даних від фабрик до користувачів, об'єднання даних у хмарі, аналіз великих баз даних та алгоритми машинного навчання, у свою чергу, генерують цикли оновлення платформи і системний рівень стрибків у продуктивності та інноваціях.

Це особливо проявляється, якщо машини приймають рішення про структуру та функціонування самої цифрової економіки. У таких випадках цикл від генерації даних до машинного навчання буде завершено, і вся екосистема взаємосумісних систем і платформи можуть стрибати далі вперед.

У більшості країн, що розвиваються, і особливо в НРК, рівень оцифрування є все ще дуже низьким. Тим не менш, це важливо, щоб почати оцінювати можливі наслідки цифрової економіки, і як можуть уряди та підприємства підготуватись до майбутнього.

Краще розуміння сприятливих умов і наслідків дигіталізації для економіки і суспільства потрібне для максимізації потенційних вигод та можливостей. Ефекти від цифрових індукованих трансформацій будуть відрізнятися між країнами на різних рівнях розвитку, а також між різними зацікавленими особами. Найбільші вигоди будуть використані в містах, робочих місцях, заводах та галузях, де існують концентрації великого населення та більшого економічного зростання [10]. Серед інших організацій очікується, що вплив від розвитку ІТ буде найбільший в галузі охорони здоров'я, постачання води та санітарії, сільському господарстві, пом'якшення наслідків зміни клімату та забруднення, управління природними ресурсами та енергетиці [11].

Оптимістичне бачення розвитку цифрової економіки може бути підтверджено розповсюдженістю і демократизацією інформації. Це також може підкреслити скорочення ланцюгів постачання з появою виготовлення «на вимогу» (наприклад, 3D-друк). З цієї точки зору еволюційну цифрову економіку можна розглядати як відкриття нової, справедливої та екологічної моделі сталого зростання, заснованої на максимізації людського права та добробуту, а не на максимізації прибутку та видобутку ресурсів і їх використання.

Компанії, які займаються оцифруванням, можуть зробити їхні організації більш ефективними, досягати і обслуговувати клієнтів легше, прискорити роботу з розробки та винаходу продуктів і послуг з меншою вартістю і без необхідності великого системного рівня експертизи або внутрішніх навичок управління ІТ.

З розробкою програмного забезпечення аналітичних інструментів для подальшої інтеграції, розвитку бізнесу або клієнт-сервісу, можливості для бізнесу можуть бути помноженими. Згодом, у зв'язку з тим, що такі інструменти можуть знизити вартість входу на ринок, потенціал вигоди для економічного розвитку може збільшитися.

З іншого боку, є побоювання, що широке поширення використання нових технологій призведе до більшої втрати робочих місць, розширення існуючої нерівності доходів і привести до подальшої концентрації влади та багатства. В країнах, що належать до Організації з економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), де провідні технології є найбільш поширеними, розрив доходів між багатими та бідними розширився, починаючи з 7: 1 в у 1980-х роках до 9,5: 1 на початку 2000-х років [7].

З розширенням можливостей комп'ютеризації, автоматизації та використання AI все більше професій і завдань ризикують зникнути, навіть як і підвищення продуктивності і збільшення прибутковості капіталу може призвести до подальших втрат робочих місць. Ці ефекти цифрової економіки можуть змінити цілі розвитку промисловості. Дослідження п'яти галузей промисловості у Південно-східній Азії виявило, що розвиток цифрових технологій може мати руйнівні наслідки для всіх галузей виробництва (таблиця 1).



Таблиця 1

**Найбільш впливові технології для п'яти секторів Асоціації Південно-Східних Азійських країн, 2016 [9]**

Сектор	Найбільш впливові технології
Виробництво автомобілів та запчастин	Електрифікація транспортних засобів та компонентів Просування в легких матеріалах Автономне водіння Роботизована автоматизація
Електроніка	Роботизована автоматизація 3D друк Інтернет речей
Текстиль, одяг та взуття	3D друк Технології сканування тіла Комп'ютерний супровід дизайну Технології носіння одягу Нанотехнології Техніки виробництва дружні до навколишнього середовища Роботизована автоматизація
Аутсорсинг бізнес-процесів	Хмарні комп'ютерні технології Автоматизація програмного забезпечення Аутсорсинг інтелектуальних процесів
Роздрібна торгівля	Мобільні платформи та платформи е-комерції Інтернет речей Хмарні комп'ютерні технології Аналітика великих даних

Аналіз історії покупок в контексті мільйонів попередніх покупок у покупців з подібними звичками може дати фірмі дуже високий рівень детальної інформації для стандартизації, що може послабити відповідність на індивідуальні запити споживачів [12].

Для користувачів пов'язаних програм, які надсилають дані на платформи вищого рівня, втрата конфіденційності і торгового потенціалу становить ще один ризик.

Багато додатків для смартфонів – таких простих у використанні, як карта навігації, потокове передавання музики, онлайнві покупки та послуги бронювання вже довели свою користь користувачам. Хоча багато з цих послуг надаються безкоштовно, споживачі в кінцевому підсумку платять фірмам, які надають ці додатки, та розробникам додатків докладною інформацію про їх місцезнаходження, переваги, відносини та особисті звички, іноді несвідомо.

Більш того, оскільки все більше економічної діяльності відцифровується компаніям, організаціям, урядам країн та їх громадянам доведеться звертати більше уваги на те, як вони захищають свої дані в Інтернеті та пристроях.

Підключення приватних мереж зв'язку промислових систем та громадської інфраструктури до Інтернет робить їх вразливими до злоумисників, крадіжок особистої та фінансової інформації, навіть промислового шпигунства і саботажу. Пошук відповідних заходів для захисту від таких кибер-загроз вимагає спільної відповідальності серед усіх зацікавлених сторін.

Між тим, динаміка розглянутих індустрій, заснованих на платформах (наприклад, Google, Uber, Facebook, WeChat), де накопичуються мережеві ефекти, може підкреслити поляризацію в базах промисловості. Розширення можливостей запровадження нових технологій (наприклад, збирання та аналіз даних) відносно інших все більше підсилює конкурентоспроможність і переваги, які набуває цифрова економіка.

Таким чином, розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, ключові технології, що є основою цифрової економіки: робототехніка, штучний інтелект, Інтернет речей, хмарних обчислень, аналіз баз великих даних, тривимірний друк та електронні платежі, революційно змінюють усталені підходи до організації і управління міжнародними виробничими системами, відкриваючи нові можливості для координації бізнес-процесів на відстані, прискорюючи комунікації всередині бізнес-систем, в системах «B2B» та «B2C», збільшуючи оборотність ресурсів, скорочуючи життєві цикли продуктів та технологій, прискорюючи їх вихід на новий рівень.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бажал Ю. Інформаційна економіка / В кн.: Роль інформації у формуванні ринкової економіки: Монографія / Ю.Бажал, В.Бакуменко, І. Бондарчук та ін.; За заг. ред. І.Розпутенка. — К.: Вид-во «К.І.С.», 2004. — С. 33-57.
2. Иванова В.В. Экономика, основанная на знаниях, как этап экономического развития общества // В.В. Иванова. - ISSN 2074-5370. Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. 2012. № 1 (5). Том 1
3. Foster, C. and Graham, M. 2016. Reconsidering the Role of the Digital in Global Production Networks. *Global Networks*. DOI: 10.1111/glob.12142.
4. Rangan S. and Sengul M. Information technology and transnational integration: Theory and evidence on the evolution of the modern multinational enterprise // *Journal of International Business Studies* (2009) 40, 1496–1514 & 2009
5. Kamal F., Chen W. The Impact of Information and Communication Technology Adoption on Multinational Firm Boundary Decisions. // US Census Bureau Center for Economic Studies Paper No. CES-WP- 16-01
6. <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>
7. <http://www.oecd.org/newsroom/unequal-access-and-usage-could-hold-back-potential-of-digital-economy.htm>
8. Information Economy Report 2015 - Unlocking the Potential of E-commerce for Developing Countries. – United Nations. – New York and Geneva. – 2015
9. Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development. – United Nations. – New York and Geneva. – 2017
10. Loebbecke C., Picot A. Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. - *Journal of Strategic Information Systems* xxx (2015) xxx–xxx
11. A FUTURE THAT WORKS: AUTOMATION, EMPLOYMENT, AND PRODUCTIVITY. – MCKINSEY Global Institute. – 2017
12. Schiller, Dan (2014) Digital Depression: Information Technology and Economic Crisis, University of Illinois Press