

## ЄВРОПЕЙСЬКІ ТРЕНДИ В ІННОВАЦІЙНОМУ ПІДПРИЄМНИЦТВІ

© 2019 КВІТКА А. В., БАЛАКЛЕЄЦЬ К. Ю.

УДК 330.341.1

### Квітка А. В., Балаклеєць К. Ю. Європейські тренди в інноваційному підприємстві

Статтю присвячено актуальній на сьогодні потребі в наукових і методичних діях щодо розкриття, систематизації і узагальнення практичного досвіду наявних трендів, тенденцій у сучасному світі. На цей час більше половини населення світу підключено до Інтернету і має доступ до загальної кількості знань у своїх руках. Інтернет буде викликати все більші трансформаційні зміни в людській цивілізації. Число трендів і тенденцій у рамках Четвертої промислової революції зростає. Нові можливості, які диктуються цими трендами, вже викликали зміни в промисловій і соціальній структурах і надалі будуть це робити. Основний зміст дослідження становить аналіз моделей інноваційного процесу й інноваційних технологій, на яких сьогодні ґрунтуються тренди і тенденції. Особливу увагу приділено актуальності технологічних трендів, які сейсмічно впливають на економіку, цінності, ідентичність і можливості для майбутніх поколінь. Виділено й описано характерні особливості таких трендів, як Інтернет речей (IoT), Великі Дані (Big Data), штучний інтелект, віртуальна і доповнена реальності (VR / AR), блокчейн (blockchain) і технології використання поновлюваних джерел енергії. Прослідковано становлення технологій, які стають все більш пов'язаними, в результаті чого спостерігаємо зближення цифрових, фізичних і біологічних сфер.

**Ключові слова:** тренди, тенденції, інноваційна система, інноваційний процес, інформаційні технології.

**Рис.:** 5. **Бібл.:** 14.

**Квітка Антон Володимирович** – кандидат економічних наук, доцент, заступник директора Навчально-наукового інституту «Каразінська школа бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (вул. Мирососицька, 1, Харків, 61002, Україна)

**E-mail:** kvitka@karazin.ua

**Балаклеєць Кирило Юрійович** – магістрант, Навчально-науковий інститут «Каразінська школа бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (вул. Мирососицька, 1, Харків, 61002, Україна)

**E-mail:** kirillbalacleets@gmail.com

УДК 330.341.1

UDC 330.341.1

### Квитка А. В., Балаклеец К. Ю. Европейские тренды в инновационном предпринимательстве

### Kvitka A.V., Balacleiets K. Yu. The European Trends in the Innovative Entrepreneurship

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день потребности в научных и методических действиях по раскрытию, систематизации и обобщению практического опыта имеющихся трендов, тенденций в современном мире. В настоящее время более половины населения мира подключено к Интернету и имеет доступ к общему количеству знаний в своих руках. Интернет будет вызывать все большие трансформационные изменения в человеческой цивилизации. Число трендов и тенденций в рамках Четвертой промышленной революции растет. Новые возможности, диктуемые сегодняшними трендами, уже вызвали изменения в промышленной и социальной структурах и в дальнейшем будут это делать. Основное содержание исследования составляет анализ моделей инновационного процесса и инновационных технологий, на которых основываются сегодня тренды и тенденции. Особое внимание уделено актуальности технологических трендов, сейсмически влияющих на экономику, ценности, идентичность и возможности для будущих поколений. Выделены и описаны характерные особенности таких трендов, как Интернет вещей (IoT), Большие Данные (Big Data), искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальности (VR / AR), блокчейн (blockchain) и технологии использования возобновляемых источников энергии. Проследжено становление технологий, которые становятся все более связанными, в результате чего наблюдается сближение цифровых, физических и биологических сфер.

The article is concerned with the currently topical need in scientific and methodical actions on disclosure, systematization and generalization of practical experience of the existing trends, tendencies in the modern world. Nowadays, more than half of the world's population is connected to the Internet and has access to the total amount of knowledge at hand. The internet will cause further great transformational changes in the human civilization. The number of trends and tendencies in terms of the fourth industrial revolution is growing. The new opportunities dictated by today's trends have already caused changes in the industrial and social structures and this progress will continue. The main content of the research is analysis of the models of innovative process and innovative technologies, on which trends and tendencies are based today. Special attention is paid to the relevance of technological trends, seismically influencing the economy, values, identity and opportunities for future generations. The characteristic features of such trends as Internet of things (IoT), big data, artificial intelligence, virtual and augmented Reality (VR/AR), blockchain and technologies of use of renewable energy sources are allocated and described. The authors trace the formation of technologies that are becoming more and more interconnected, as a result of which a convergence of digital, physical and biological spheres can be observed.

**Keywords:** trends, tendencies, innovative system, innovative process, information technologies.

**Fig.:** 5. **Bibl.:** 14.

**Kvitka Anton V.** – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Deputy Director of the Scientific-Educational Institute «Karazin Business School» of V. N. Karazin Kharkiv National University (1 Myronosytska Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

**E-mail:** kvitka@karazin.ua

**Balacleiets Kyrylo Yu.** – Graduate Student, Scientific-Educational Institute «Karazin Business School» of V. N. Karazin Kharkiv National University (1 Myronosytska Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

**E-mail:** kirillbalacleets@gmail.com

**Ключевые слова:** тренды, тенденции, инновационная система, инновационный процесс, информационные технологии.

**Рис.:** 5. **Библ.:** 14.

**Квитка Антон Владимирович** – кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора Учебно-научного института «Каразинская школа бизнеса» Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина (ул. Мирососицькая, 1, Харьков, 61002, Украина)

**E-mail:** kvitka@karazin.ua

**Балаклеец Кирило Юрьевич** – магистрант, Учебно-научный институт «Каразинская школа бизнеса» Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина (ул. Мирососицькая, 1, Харьков, 61002, Украина)

**E-mail:** kirillbalacleets@gmail.com

На сьогодні формування та розвиток трендів є однією з найважливіших проблем, яка охоплює кожну сферу діяльності людства. Завдяки трендам ми можемо робити аналіз і прогнозувати поведінку та дії на загальному ринку людських потреб. Тренди та тенденції на цей час тісно пов'язані зі світовою інноваційною системою і ґрунтуються на моделях інноваційного процесу. У міру того, як Четверта промислова революція набирає обертів, інновації стають швидшими, ефективнішими та доступнішими, ніж будь-коли раніше. Технології стають все більш пов'язаними, і тепер ми спостерігаємо зближення цифрових, фізичних і біологічних сфер. Нові технології, в тому числі Інтернет речей (IoT), Великі Дані (Big Data), віртуальна реальність і штучний інтелект, роблять великі соціальні зрушення, оскільки вони сейсмічно впливають на економіку, цінності, ідентичність і можливості для майбутніх поколінь. У зв'язку з цим виникла гостра потреба у науковому та методичному забезпеченні дій щодо систематизування наявних трендів, які стають власне драйвером розвитку усього людства в цілому.

Ця тематика в більшості поширена в англійських ресурсах, організаціях і щорічних подіях, таких як World Economic Forum, International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), McKinsey Global Institute, i-SCOOP, International Data Corporation (IDC). Тему інноваційності і сучасних трендів висвітлено в роботах вітчизняних учених Ю. Бажала, І. Бакушевича, У. Венесаар, а також іноземних, таких як Дж. Мельцер, П. Джошуа, С. Ворен, Р. Мелендес-Ортис, Р. Саманс та ін.

Метою статті є дослідження європейських трендів у сучасному світі і їх вплив на сьогоднішню та майбутню економічну систему. Для цього потрібно вирішити такі завдання: проаналізувати стан інноваційної системи та її формування; визначити найвпливовіші тренди сьогодні й розкрити їхню проблематику, проаналізувати вдалі приклади запропонованих трендів і їх подальший вплив на світ; розглянути методики в появі трендів і їхньої оцінки.

«Велике століття реформ» вже почалося. Прийшла нова ера з передовими технологіями, якими керують тренди. На сьогодні немає ніяких обмежень у створенні будь-чого. Ми навіть і не могли уявити, що зараз кожна людина, маючи доступ до Інтернету, може створити веб-сайт або інтернет-магазин й почати свій власний бізнес або отримати електронне громадянство, оформити статус підприємця, відкрити власний рахунок у банку, переказати гроші в два-три «етапи» на сенсорному екрані смартфона, попросити одного з безлічі голосових помічників замовити їжу в ресторані, квитки в кіно, прокласти маршрут в незнайомому місці, зателефонувати, відправити повідомлення або виставити розклад відкривання фіранок у вашій спальні, включити світло або обігрів дистанційно, ввімкнути свого робота-пилососа, замовити доставку піци за допомогою літаючого дрона, відчувати себе професійним гонщиком, надівши окуляри розширеної реальності. Нові можливості, які диктуються сьогоднішніми трендами, вже викликали зміни в промисловій і соціальній структурі й надалі будуть це ро-

бити. Основою для винаходження і підтримки сучасних трендів є створення нових цінностей шляхом інтеграції кібер-простору і фізичного простору з швидким впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій.

У наш час пошук факторів, які є основними у створенні та розвитку інноваційних технологій, здійснюється згідно з аналізом її системи в цілому. «Для аналізу стану інноваційної системи та ефективного управління необхідно розуміти її як відкриту систему, яка тісно пов'язана з кількома іншими системами. Оскільки інноваційна система є підсистемою економічної системи, її функціями є модернізація системи виробництва за допомогою розробки нового продукту і технологічного процесу, а також послуг та інших соціальних інновацій. Ефективне здійснення функції модернізації залежить від вхідних даних від інших підсистем економіки, таких як фінансова система, ринок праці або система виробничих відносин, а також від підтримки інших підсистем суспільства, включаючи систему освіти, наукову систему, законодавчу або культурну систему. Це показує, що для забезпечення інноваційного розвитку необхідно застосувати холистичний (цілісний) підхід, який не обмежується самою системою інновації» [1, с. 212]. Адаптивний розвиток міцно пов'язаний з утворенням трендів, які і формують наше життя в повсякденних речах, використання яких вже не є процесом пізнання і сутності кожного процесу окремо, які не обмежуються в своєму функціоналі, які приходять в наше життя і свідомість швидше, ніж ми встигаємо звикнути до чогось старого.

Як приклад, ще декілька років тому ми не уявляли, як можна робити щось без комп'ютера. Вже сьогодні з'явився тренд до використання тільки смартфона як основного гаджета в роботі та бізнесі. Редактор британсько-американського видання Mashable про соціальні медіа і технології Стен Шредер написав про досить цікаву ситуацію, яка трапилася в жовтні поточного року, коли з'ясувалося, що глава компанії Twitter і Square не використовує ніякі гаджети, крім смартфона.

Як зазначив Стен Шредер, «добре, якщо Джек Дорсі зможе запустити Twitter і Square – як багатомільярдна компанія – без комп'ютера, ноутбука або планшета, то вам, ймовірно, теж вони не знадобляться. Як же цей неймовірний факт був виявлений? Ну, твіти Дорсі зазвичай здаються такими, як ніби всі вони відправлені з мобільного телефону. Отже, репортер з кварту Дейв Гершгорн прямо запитав Дорсі, чи використовує він комп'ютер або ноутбук, на що Дорсі просто відповів «ні». Пізніше в коментарях Дорсі запитали, чи використовує він принаймні планшет, але відповідь була знову ж таки заперечною. Була ще відчайдушна спроба працівника Microsoft Пола Фабретті змусити Дорсі почати використовувати Surface Go, але ця спроба була зустрінутою жорстоким, порожнім поглядом Дорсі (або, принаймні, так ми уявляємо його, дивлячись на його телефон). Робота і рутини у всіх різні. Якби мені довелося набирати цей текст на iPhone, я б не був так радий цьому. Але все ж вражає те, що хтось, хто керує двома великими техніч-

ними компаніями, може це зробити без використання комп'ютера – ну, за його словами, так чи інакше» [2]. Дорсі уточнив, що смартфон дозволяє йому використовувати тільки один додаток. Це веде до того, що він може зосередитися на тому, що перед ним, а не на всіх відкритих «вікнах», які може дозволити ноутбук.

Глава Twitter і Square також вміє зберігати рівновагу між цифровим і реальним життям, обмежуючи проведення часу за своїм гаджетом і вважаючи за краще не реагувати на все, що відбувається, відключаючи повідомлення.

Така тенденція домінує у світовому співтоваристві, оскільки насправді ми використовуємо ноутбук або

планшет тільки як професійне робоче рішення. Зараз всі дії, які раніше могли бути зроблені тільки на комп'ютері, робляться на смартфоні. Уже немає якихось обмежень, все адаптується або вже адаптовано під мобільні пристрої.

На сьогодні існують «три концепції інноваційного процесу:

- ✦ концепція пропозиції інновації (push-innovation (рис. 1);
- ✦ концепція інновацій, що обумовлена попитом (pull-innovation) (рис. 2);
- ✦ інтегрована модель інноваційного процесу» (рис. 3) [1, с. 69].

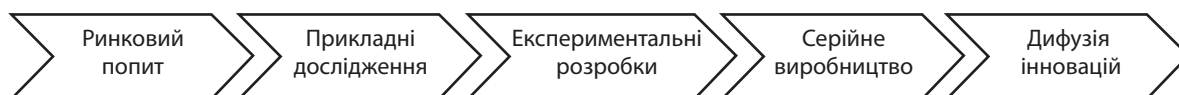


Рис. 1. Лінійна модель інновацій (концепція пропозиції інновації)

Джерело: побудовано за даними [1].

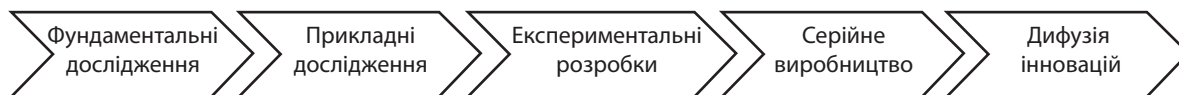


Рис. 2. Лінійна модель інновацій (концепція обумовленості попитом)

Джерело: побудовано за даними [1].

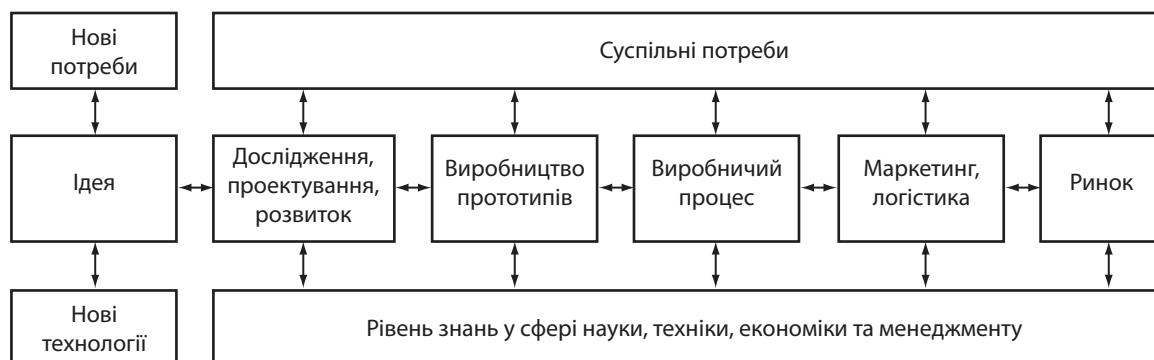


Рис. 3. Інтегрована модель інноваційного процесу

Джерело: побудовано за даними [1].

Щодо роз'яснень моделі інновацій, то «фундаментальні й прикладні дослідження переважно здійснюються в університетах (в Україні – це різні заклади вищої освіти) і спеціалізованих наукових установах (в Україні, наприклад, це – інститути Національної академії наук), конструкторські розробки і дослідні зразки здійснюються переважно в спеціалізованих галузевих дослідно-конструкторських технологічних організаціях та безпосередньо на підприємствах (заводська наука), а процес комерційної реалізації виконаних розробок (інновації) – на підприємствах» [1, с. 230]. Й останній крок – дифузія інновацій – процес, завдяки якому інновації отримують визнання в нашому житті.

Є дуже тісний зв'язок між появою трендів й інноваційною складовою. Інноваційну ідею можна прирівняти до однієї зі складових появи нових тенденцій і трендів. Основні ознаки інноваційної ідеї можна сформулювати так:

- ✦ інноваційна ідея, як правило, перебуває осторонь від звичайних розумових «стежок»;
- ✦ інноваційна ідея повинна мати зв'язок із «рутинним мисленням, тобто вона має працювати» [1, с. 57–58].

З цього можна зрозуміти, що тренди виникають на основі речей, які мають бути корисними для людей, які зможуть полегшити їхнє життя й вирішити деяку проблему або взагалі позбавитися її.

Ми вважаємо, серед усіх індексів для визначення методики в появі трендів і їхньої оцінки найбільш інформативний є Світовий індекс інформаційних технологій. Він призначений для охоплення сегментів великої і середньої капіталізації в 23 країнах розвинуеного ринку: Австралії, Австрії, Бельгії, Канаді, Данії, Фінляндії, Франції, Німеччини, Гонконгу, Ірландії, Ізраїлі, Італії, Японії, Нідерландів, Нової Зеландії, Норвегії, Португалії, Сінгапуру, Іспанії, Швеції, Швейцарії, Великобританії і США. Індекс заснований

на методології глобальних інвестованих ринкових індексів – всеосяжному і послідовному підході до побудови індексу, який дозволяє отримувати змістовні глобальні уявлення і проводити міжрегіональні порівняння за всіма розмірами ринкової капіталізації, сегментами і комбінаціями. Ця методологія спрямована на те, щоб забезпечити вичерпане охоплення відповідних інвестиційних можливостей, приділяючи особливу увагу ліквідності, інвестиційності та відтворюваності індексу.

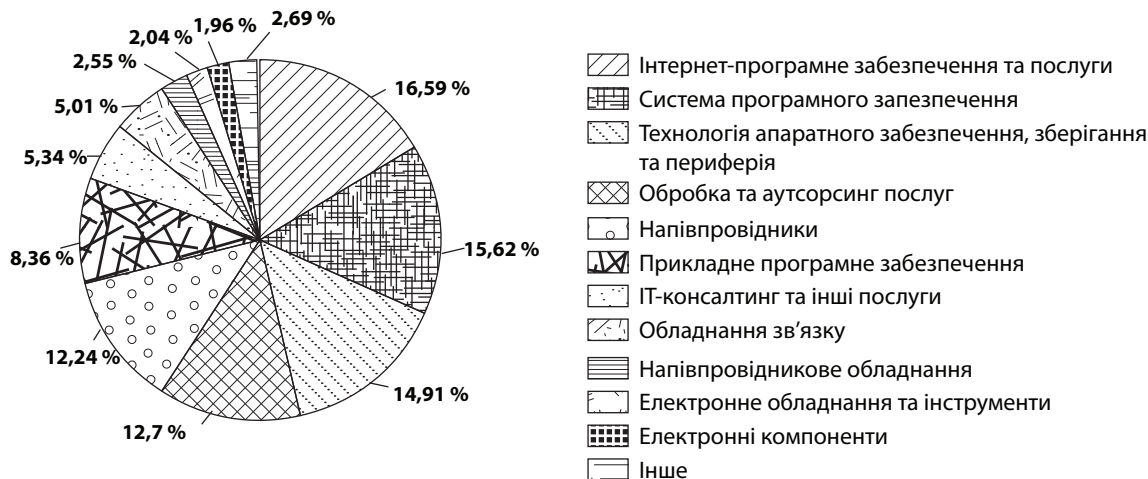


Рис. 4. Частка інформаційних технологій у світі

Джерело: побудовано за даними [3].

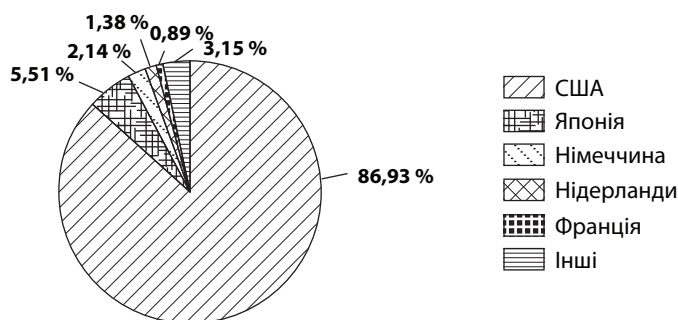


Рис. 5. Частка країн світу у світових інформаційних технологіях

Джерело: побудовано за даними [3].

З цих даних ми можемо зробити висновок: найбільш поширеними технологіями сьогодення є Інтернет, програмне забезпечення та послуги, системи програмного забезпечення, технології апаратного забезпечення й зберігання та периферії, які ділять між собою майже однакові частки. Трохи меншу частку мають: обробка й аутсорсинг послуг, напівпровідники. Абсолютна більшість інноваційних процесів протікає у США, а саме там, на нашу думку, і формуються тренди, які через деякий час з'являються у країнах Європи й Азії.

Що чекає Інтернет у подальшому? Більша кількість пристроїв. Тенденція, що почалася зі смартфонів, планшетів, «розумних» телевізорів, перейшла до дверних замків, термостатів, ламп, кавоварок, холодильників, посудомийних машин, годинників, зубних щіток і голозових помічників. І їх буде ще більше.

«Драйвери нових технологій: пріоритет для торгових посередників за останні 20 років було розраховано на корпоративні ланцюжки поставок, звільняючи торгівлю і забезпечуючи національні поведження з іноземними інвесторами у всьому світі.

Сьогодні нові технології, такі як електронна комерція, хмарні сховища, 3D-друк та Інтернет речі (Internet of Things – IoT), революціонізують світову торгівлю і виробництво і створюють нові проблеми для політики в таких галузях, як інтелектуальна власність, регулювання транскордонних потоків даних і оподаткування цифрової торгівлі. Однак, з огляду на швидкі темпи технологічних змін, неочевидно, що традиційні, багаторічні і жорсткі юридичні торгові правила зможуть правильно функціонувати, як вони робили це в минулому.



Досягнення електронної комерції та інформаційних технологій відкривають нові можливості для підприємців і малого бізнесу у всьому світі займатися торгівлею. Простий приклад: поки тільки 5 % американського цегляного і мінометного бізнесу експортуються, 97 % американських продавців на eBay відправляють свою продукцію на зарубіжні ринки. І в той час як середній експортер США продає на один або два зарубіжні ринки, продавці eBay, які експортують, продають в середньому на 19 ринків» [4]. Світ вже давно не стоїть на місці, ми в абсолютній більшості споживаємо товари та послуги від іноземного сектора.

**Я**к зазначено в публікації «Інтернет речі (IoT) – важливий бізнес-довідник IoT», «IoT – це додатковий рівень інформації, взаємодії, транзакцій і дій, який додається в Інтернет завдяки пристроям, оснащеним можливостями зчитування, аналізу й обміну даними з використанням інтернет-технологій. Інтернет речей далі з'єднає цифрові та фізичні реалії та забезпечує автоматизацію, засновану на інформації і поліпшенні на рівні бізнесу, суспільстві і житті людей» [5]. Інтернет речей – це мережа речей, які підключені до Інтернету. Ці речі можуть варіюватися від «розумного будинку» або трекерів для домашніх тварин до оснащення датчиками й підключення до худоби або врожаю, промислових активів, таких як машини, роботи тощо. Використання Інтернету речей забезпечує реальні поліпшення і інновації в житті споживачів, в бізнесі, охороні здоров'я, містах і в суспільстві в цілому. Сценарії використання можуть бути найрізноманітнішими: моніторинг здоров'я, відстеження активності, моніторинг навколишнього середовища, профілактичне обслуговування і домашня автоматизація – концепція розумного будинку. Основні галузі інвестицій Інтернету речей (галузі та варіанти використання) включають у себе виробничі, логістичні операції, технології інтелектуальних мереж, проектування інтелектуальних будівель, сфери енергетики, охорони здоров'я, автомобільну промисловість, роздрібну торгівлю, автоматизацію розумного будинку тощо.

Згідно з прогнозами міжнародної корпорації даних «глобальні витрати на Інтернет речей в 2018 році повинні скласти 772,5 млрд дол. США. Очікується, що в 2020 році видатки складуть 1,29 трлн дол. США» [6]

Інтернет речей стане перевагою для фірм, які хочуть відстежувати нашу поведінку. Проте IoT робить нас більш вразливими для кібератак і порушення персональних даних. «Інтернет речей – це ще одна галузь, яка вже стала новим джерелом даних. Це включає в себе такі галузі, як датчики на фабриках для підвищення ефективності операцій і використання технології радіочастотної ідентифікації, для відстеження товарів і управління розподільними центрами. Крім того, IoT, швидше за все, значній мірою буде явищем «business-to-business», приблизно 70 % вартості IoT буде пов'язано з використанням «business-to-business». IoT буде генерувати велику кількість даних. Збір цих даних і перетворення їх на знання будуть ключовою особливістю IoT. Для цього буде потрібна здатність збирати дані в одній країні, агрегува-

ти їх з даними з інших країн і аналізувати їх в третій країні – створюючи так звані Великі Дані, що спричинить за собою можливість переміщення даних через кордони» [7]. З цього боку і постає потреба в обробці цих самих даних, де дієві дані й аналітика мають найбільше значення серед швидко зростаючих обсягів переважно неструктурованих даних, що охоплюють безліч варіантів використання, в бізнес-процесах і бізнес-функцій у різних галузях.

Зростання збору даних і можливості їх передачі через кордони дозволяє об'єднувати Big Data (Великі Дані) – ще один тренд в інформаційних технологіях. У поєднанні з аналізом даних Big Data стимулює появу нових бізнес-моделей і форм міжнародної торгівлі. Big data може стати ключовим фактором інновацій, зростання продуктивності й економічної конкурентоспроможності. Інтернет і здатність переміщати дані в глобальному масштабі також є важливою руйнівною силою глобальних ланцюжків створення вартості. Це включає використання даних для управління глобально розподіленими виробничими одиницями, для забезпечення глобального співробітництва в галузі проектування та НДДКР, а також для запуску систем управління транспортуванням, які пов'язують ланцюжки поставок із логістичними мережами.

Великі Дані в цьому контексті означають «всі дані». Величезний обсяг даних, які ми можемо використовувати, сьогодні просто не можна описати, і темпи зростання всесвіту цифрових даних просто неймовірні. У зв'язку з тим, що зараз відбувається активне впровадження Інтернету речей, збір, обробка й аналіз даних є проблемою і можливістю на багато років вперед. «Важливість Великих Даних і, що ще важливіше, інтелектуальні організації, що займаються розвідкою, аналізом, інтерпретацією, комбінуванням і оцінкою, засновані на підході «правильні дані» і «актуальність», визначатимуть способи роботи організацій і впливатимуть на набір персоналу і пріоритети навичок. Переможці зрозуміють цінність, а не тільки технологію, для якої потрібні аналітики даних, а також керівники та практики у багатьох функціях, яким необхідно придбати аналітичне, не кажучи вже про цифрове мислення. Величезна проблема, безумовно, в таких областях, як маркетинг і менеджмент» [8].

**З**гідно зі звітом Qubole за 2018 рік про великі тенденції та проблеми «Big Data» Великі Дані використовуються в широкому і зростаючому спектрі відділів, функцій і бізнес-процесів, які отримують найбільшу віддачу від Великих Даних. Це включає в себе: «обслуговування клієнтів, планування IT, продаж, фінанси, планування ресурсів, реагування на проблеми IT, маркетинг, управління персоналом і робочим місцем, а також ланцюжок поставок. Інакше кажучи – практично всі бізнес-процеси. Перехід до хмарних сховищ призводить до розширення програм машинного навчання (область штучного інтелекту), в яких підвищується кібербезпека, оптимізація взаємодії з клієнтами і прогнозне обслуговування» [9]. Щоб використовувати величезні

можливості неструктурованих даних і інформації (від текстових файлів і соціальних даних до основного тексту електронного листа), необхідно визначити значення і контекст. Це те, що дозволяють когнітивні обчислення, в чому нам і допомагає штучний інтелект.

Однією зі швидкозростаючих тенденцій є штучний інтелект. На цей час ми стикаємося з ним кожен день, від алгоритмів пошуку і інструментів, які ви використовуєте у вашому смартфоні, до біонічних кінцівок для інвалідів. Зараз не прийнято говорити про штучний інтелект як про усюдисущу хвилю інновацій, це позиціонується термінами і поняттями, такими як когнітивні обчислення, або фокусуються на декількох реальних додатках штучного інтелекту, які часто починаються зі слів «розумний» (що пов'язано з IoT). Однак реально штучний інтелект необхідний, зокрема, для управління інформацією, охорони здоров'я, наук про життя, аналізу даних, цифрового перетворення, кібербезпеки. Різні споживчі програми активно використовують штучний інтелект, технології інтелектуального будівництва наступного покоління, профілактичне обслуговування, робототехніку, а також ряд інших технологій, включаючи IoT і аналітику Великих Даних.

Штучний інтелект являє собою широку концепцію, якій люди іноді надають зовсім неправильне значення. Наприклад, у популярній культурі, в фільмах Голівуду, дуже люблять висвітлювати проблеми штучного інтелекту, де нелюдські «речі», такі як роботи, захоплюють світ. Той факт, що штучний інтелект є таким широким поняттям, призводить до нерозуміння того, що саме він означає. Деякі люди дійсно говорять про машинне навчання, коли вони говорять про штучний інтелект або про обробку тексту, розуміння голосових команд тощо. Інші, по суті, говорять про аналітику, і в сценаріях кіно, кінця світу все змішується, включаючи робототехніку та суперінтелект. Проте глибоке навчання, розпізнавання зображень, генерація гіпотез, штучні нейронні мережі – всі вони реальні, а деталі використовуються в різних додатках.

Як зазначається в дослідженні ринку штучного інтелекту, «ринку штучного інтелекту був оцінений в 16,06 млрд дол. США в 2017 році і, як очікується, досягне 190,61 млрд дол. США до 2025 року, при середньорічному показнику зростання в 36,62 % в прогнозований період» [10].

Адже штучний інтелект у сучасних реаліях уже має досить широкі можливості застосування в бізнесі, машинному навчанні та глибокому навчанні, він все частіше використовуються в комбінованому підході із суміжними технологіями, починаючи від передової аналітики і IoT для робототехніки, периферійних обчислень до споживчих сфер у щоденному використанні.

В цьому контексті варто згадати про все більш наростаючий тренд віртуальної реальності (VR) і доповненої реальності (AR), за якими безумовно стоять майбутнє. Віртуальна реальність і доповнена реальність використовуються від споживчих додатків до виробників. Але саме у виробництві доповнена реальність про-

понує велику цінність для безлічі додатків у поєднанні з декількома іншими технологіями.

Тільки уявіть, що імітаційні моделі та використання доповненої реальності можуть прискорити весь виробничий ланцюжок у поєднанні з правильними даними, починаючи з використання AR і VR у віртуальному дизайні або використання доповненої реальності в обслуговуванні. Зараз є можливість поставити віртуальний шар, заснований на правильних обчисленнях і інформації, поверх реальної моделі у всіляких фабричних і промислових середовищах, використовуючи такі пристрої, як окуляри віртуальної реальності або навіть сучасний смартфон. Останнє, ймовірно, є найбільш відомою ілюстрацією того, як віртуальна, кібер і фізична сфера зустрічаються завдяки використанню цих технологій.

Згідно зі звітом міжнародної корпорації даних (International Data Corporation (IDC) про витрати на доповнену і віртуальну реальність у всьому світі «прогнозується, що світовий дохід на ринку доповненої реальності і віртуальної реальності (AR / VR) буде збільшуватися на 100 % або більше протягом кожного з наступних чотирьох років. Очікується, що загальні витрати на продукти і послуги AR / VR зростуть з 11,4 млрд дол. США у 2017 році до майже 215 млрд дол. США у 2021 році, досягнувши сукупного річного темпу зростання на рівні 113,2 %» [6]. З цих даних ми чітко бачимо, що AR і VR користуються значним інтересом, що обумовлено тим, що вони зможуть дозволити максимально уникнути ризиків, проблем і простоїв, оптимізуючи наскрізний виробничий процес і робочі процеси найкращим чином, підвищуючи продуктивність і зробити досвід інженерів, заводських робітників, клієнтів і зацікавлених осіб найцікавішим і ефективним. І це вже виходить за рамки поточних технологічних аспектів, що вимагає багато в чому індивідуального економічного обґрунтування.

Варто також приділити увагу такому значному явищу, як блокчейн. Блокчейн (Blockchain) – це основна технологія Четвертої промислової революції, яка дуже схожа на Інтернет або смартфон за важливістю. «Його визначальними ознаками є його незмінний реєстр і розширена криптографія, які дозволяють передавати цілий ряд активів між сторонами, безпечно і недорого, без сторонніх посередників. Він також демократизований за задумом – на відміну від платформ компаній сучасного Інтернету – дозволяє учасникам мережі володіти частиною мережі шляхом розміщення вузла (пристрою на блокчейні). Блокчейн – це більше, ніж просто інструмент для включення цифрових валют. На самому фундаментальному рівні це нова, децентралізована і глобальна обчислювальна інфраструктура, яка може перетворити багато існуючих процесів у бізнесі, управлінні і суспільстві» [11].

Якщо ми будемо брати до уваги криптовалюту, а особливо біткойн, він просто є одним з найбільш ранніх і помітних застосувань блокчейна. Незважаючи на те, що блокчейн викликає багато шуму і ажіотажу, технологія все ще перебуває на ранніх стаді-

ях впровадження, і в цей час можна тільки припускати його величезний потенціал у майбутньому.

**Б**локчейн як сама система, за визначенням, повинна викликати довіру. Але насправді компанії стикаються з проблемами довіри практично на кожному кроці. З одного боку, користувачі повинні зміцнювати довіру до самої технології. Будь-яка нова технологія проходить період «обкатки», тобто на початку завжди будуть існувати проблеми і сумніви щодо надійності, швидкості, безпеки та масштабованості.

Величезною проблемою для блокчейна є відсутність розуміння. Навіть зараз багатьом керівникам неясно, що таке блокчейн насправді і як він змінює всі аспекти бізнесу. Хоча публічне оповідання вийшло за рамки біткойнів, навіть більш недавня спрямованість і ажіотаж навколо ІСО тільки натякають на потенційний вплив. Нелегко пояснити роль блокчейна як нової форми інфраструктури і як нового способу оцифрування активів за допомогою токенів, включаючи криптовалюти. Якщо взяти до уваги інші нові технології, користувачі можуть приміряти окуляри віртуальної реальності або поспостерігати за польотом дронів. Але блокчейн є абстрактним, технічним, і все це відбувається за полем нашого зору.

Згідно з прогнозами міжнародної корпорації даних у своєму першому всесвітньому піврічному керівництві за витратами на блокчейн «глобальні витрати на блокчейн, як очікується, досягнуть 2,1 млрд дол. США у 2018 році, а облік витрат – 9,2 млрд дол. США у 2021 році» [12].

Блокчейн багато в чому може допомогти в рішенні проблем, пов'язаних з навколишнім середовищем. У звіті Всесвітнього Економічного Форуму і PwC «Building Block (chain) s for a Better Planet» йдеться о таких речах:

- ✦ «транзакції по всьому ланцюжку поставок можуть бути записані через ланцюжок блоків, і може бути створений постійний (незмінний) запис походження (наприклад, походження продукту). Це дає можливість повної і радикальної прозорості та відстеження продуктів від джерела до магазину;
- ✦ блокчейн може підтримати перехід до децентралізованих, чистих і більш ресурсоефективних енергетичних і водних систем. Платформи можуть зіставляти розподілені дані про ці ресурси (наприклад, дані про воду та енергію на рівні домашніх господарств, що збираються за допомогою інтелектуальних датчиків). Платформи з підтримкою блокчейна можуть забезпечити більш обґрунтоване прийняття рішень і навіть децентралізоване прийняття рішень про управління цими ресурсами або більш широкою системою;
- ✦ фінансові платформи з підтримкою блокчейна потенційно можуть революціонізувати доступ до капіталу і відкрити цілий новий клас потенційних інвестицій – від проектів зеленої інфраструктури до надання можливості змішаного

фінансування або благодійних пожертвувань для країн, що розвиваються;

- ✦ блокчейн може докорінно змінити спосіб оцінки, використання і продажу матеріалів і природних ресурсів, стимулюючи окремих осіб і організації до усвідомлення фінансової цінності від речей, які в цей час витрачаються даремно, викидаються або розглядаються як економічно безцінні. Це може привести до широкомасштабних змін у поведінці і допомогти реалізувати дійсно «кругову» економіку;
- ✦ платформи блокчейна можуть надавати криптографічні токени з цінністю, що торгується, для оптимізації існуючих ринкових платформ для вуглецю (або інших речовин) і створення нових можливостей для транзакцій вуглецевого кредиту;
- ✦ блокчейн має потенціал для перетворення звітності та забезпечення стійкості, допомагаючи компаніям краще управляти, демонструвати і покращувати свої результати, а також дозволяє споживачам і інвесторам приймати більш обґрунтовані рішення. Автоматичний збір даних і управління ними (наприклад, викиди парникових газів) можуть бути реалізовані за допомогою інтелектуальних контрактів для отримання доступу до достовірних даних у режимі реального часу і мінімізації шахрайства;
- ✦ блокчейн може стати основою нової загальної системи для декількох сторін, що беруть участь у забезпеченні готовності до стихійних лих і наданні допомоги, для підвищення ефективності, результативності, координації та довіри до ресурсів;
- ✦ нові геопросторові платформи з підтримкою блокчейна, які дозволяють виконувати ряд транзакцій на основі вартості, можуть створити нові ринкові механізми для захисту глобальних екологічних ресурсів від життя на суші, до океану» [11].

Зараз у блокчейна існують реальні можливості для розширення можливостей суспільства, для подолання проблем, пов'язаних із навколишнім середовищем, де трагедія загального надбання і проблеми з отриманням нефінансової вартості в наш час дуже поширені.

**Т**ехнології використання поновлюваних джерел енергії також є тією екологічною проблемою, яка в останнє десятиліття стала дуже актуальною. Був результат ефективних заходів з боку політики, яка допомогла знизити витрати. Однак, незважаючи на швидке впровадження такої політики, вичерпано паливо залишається основним джерелом енергії в усьому світі. У цьому ключі необхідні подальші політичні стимули для розширення таких технологій, як: зберігання енергії, інтелектуальні системи передачі та розподілу, а також децентралізовані енергетичні системи в регіонах світу, де централізована інфраструктура національної мережі більше не потрібна.



**Х**орошим прикладом може послужити «дизельна заборона» в Німеччині в поточному році. Після «дизельного скандалу» про заниження показників норми виконання екологічних норм на деяких автомобілях використовувалося програмне забезпечення, яке дозволяло обходити екологічні стандарти. Викид шкідливих речовин перевищував норму майже в 40 разів. Також були введені екологічні заборони, що поширюються на найбільші міста Німеччини. Суть в тому, що машинам з застарілими дизельними двигунами (є думки, що заборона незабаром буде стосуватися всіх дизелів) не можна в'їжджати в певні частини міста. За це передбачено дуже великі штрафи.

Через цей факт багато автовиробників почали активний рух до електокарів. Раніше ця автомобільна сфера була представлена тільки автомобілями Tesla, кількома автомобілями великих автоконцернів і низкою дрібних. Що коїться зараз? Кожен автоконцерн: Volkswagen Auto Group, Toyota Motor Corp, General Motors, Альянс Renault-Nissan-Mitsubishi і так далі, прагне створити своє бачення електрокарів. На нашу думку, можна переглянути чіткий зв'язок між проблемою, яка виникла на тлі обмеження одного виду палива і стрімким розвитком тенденції на електричне майбутнє автомобілів.

Все, що було перераховано вище, не мало б місця без так званої Четвертої промислової революції. Є такий термін, як «Індустрія 4.0». «Індустрія 4.0 – це еволюція кіберфізичних систем, що представляє Четверту промислову революцію на шляху до наскрізної ланцюжку створення вартості з промисловим IoT і децентралізованим інтелектом у виробництві, логістиці та промисловості» [13]. Цей термін багато в чому розраховувався тільки в контексті виробництва. Але він зробив значну еволюцію завдяки академічному, урядовому та промислому співробітництві.

Існує тенденція обмежувати Індустрію 4.0 технологіями (групами), такими як IoT. Але серед технологій, крім промислового IoT, який насправді є невід'ємною частиною всієї Індустрії 4.0, є також введення нових логістичних зв'язків, промислова робототехніка, кібербезпека, 3D-друк, сучасні інтерфейси «людина-машина», Великі Дані, штучний інтелект, доповнена реальність і віртуальна реальність. Але і ці приклади не відображають усю дійсність, яку представляє Четверта промислова революція й Індустрія 4.0 в цілому. Індустрія 4.0 – це не те, що ви розумієте відразу.

Четверта індустріальна трансформація ще не досягла піку ажіотажу, а інвестиції в технологію Індустрії 4.0 продовжують зростати. Як і розмови про екологію. «Четверта промислова революція повинна стати першою промисловою революцією, яка створить величезну позитивну вигоду для навколишнього середовища. Вона дозволить управляти ситуацією в світі за допомогою ряду інструментів: це може бути і недорогі, ефективні датчики, які надають дані по ряду екологічних показників; більш точні геопросторові дані; штучний інтелект, який зможе краще аналізувати величезну кількість ін-

формації; і нові додатки, такі як блокчейн, які допоможуть підвищити прозорість і достовірність нових транзакцій. Все це зіграє величезну роль у створенні «планетарного» індустріального зсуву. Інновації Четвертої промислової революції мають великий потенціал для вдосконалення управління в цілому, управління глобальним середовищем і забезпечення системних змін, необхідних для створення чистих, ресурсобезпечних і інклюзивних економік» [14]. Й насправді, тема екології з розвитком інформаційних трендів встала на порядок денний. З розвитком сучасних тенденцій людство все частіше робить акценти на навколишньому середовищі, адже вже досить часу пройшло, коли треба було поміркувати про це.

**З**агальні витрати на сучасні тренди зростають з неімовірною швидкістю. Так, за прогнозами міжнародної корпорації даних, глобальні витрати на Інтернет речей в 2018 році складають 772,5 млрд дол. США, а вже в 2020 році видатки складуть 1,29 трлн дол. США; ринок штучного інтелекту оцінений в 16,06 млрд дол. США в 2017 році, до 2025 року досягне 190,61 млрд дол. США; загальні витрати на продукти і послуги AR / VR виростуть з 11,4 млрд дол. США в 2017 році до майже 215 млрд дол. США в 2021 році; глобальні витрати на блокчейн, як очікується, досягнуть 2,1 млрд дол. США у 2018 році, в 2021 році облік витрат досягне 9,2 млрд дол. США.

## ВИСНОВКИ

Цей аналіз дозволив нам розкрити потреби щодо систематизування наявних трендів і їх значення в сучасному світі. Ми вважаємо, що розглянуті тренди, тенденції, такі як Інтернет речей, Великі Дані, штучний інтелект, віртуальна і доповнена реальність, блокчейн і технології використання поновлюваних джерел енергії вже є тим драйвером розвитку, на якому зростає наше суспільство. Сучасний світ вибирає нові технології з такою швидкістю, що ми вже не помічаємо, як швидко все розвивається. Ми адаптуємося до нових реалій, ми робимо, створюємо, оновлюємо речі, які полегшують нам життя або, навпаки, забирають весь вільний час.

Світовий технологічний порядок змінюється щодня завдяки ентузіастам, вченим, бізнесменам, людям, які хочуть змінити світ на краще або заробити на цьому. Все більше інформації надходить від простих користувачів. Ми просто можемо говорити про будь-які речі, а потім заходити в пошукові системи та виявляти цільову рекламу. Виробники заздалегідь знають, чого ми хочемо. Це лякає і одночасно вражає. Це величезні можливості. Буде все більше нових трендів, технологій, всього того, до чого доведеться звикати. У подальших дослідженнях ми будемо розглядати проблеми і можливості нової економіки, яка за визначенням вже є інноваційною і цифровою. ■



## ЛІТЕРАТУРА

1. Інноваційне підприємництво: креативність, комерціалізація, екосистема : навч. посіб. для вищ. нач. закл. / за ред. Ю. М. Бажала. Київ : ПУЛЬСАРИ, 2015. 280 с.
2. Stan Schroeder. Twitter's Jack Dorsey doesn't use a computer or a tablet, apparently. 11 October 2018. URL: <https://mashable.com/article/jack-dorsey-computer/#6G4DGYuPJmqU>
3. MSCI World Information Technology Index. URL: <https://www.msci.com/documents/10199/69aaf9fd-d91d-4505-a877-4b1ad70ee855>
4. Enhancing Coherence and Inclusiveness in the Global Trading System in the Era of Regionalism. URL: [http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF\\_Regional%20trade%20Agreements\\_2015\\_1401.pdf](http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF_Regional%20trade%20Agreements_2015_1401.pdf)
5. The Internet of Things (IoT) – essential IoT business guide. URL: <https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/>
6. Worldwide Spending on Augmented and Virtual Reality Expected to Double or More Every Year Through 2021, According to IDC. URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42959717>
7. Maximizing the Opportunities of the Internet for International Trade. URL: [http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF\\_Digital\\_Trade\\_report\\_2015\\_1401.pdf](http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF_Digital_Trade_report_2015_1401.pdf)
8. Big data in action: definition, value, evolutions, benefits and context. URL: <https://www.i-scoop.eu/big-data-action-value-context/>
9. 2018 Big Data Trends and Challenges. Preparing for the Future of Big Data. URL: [https://go.qubole.com/CA---RP---2018-Big-Data-Survey\\_LP.html](https://go.qubole.com/CA---RP---2018-Big-Data-Survey_LP.html)
10. Artificial Intelligence Market by Offering (Hardware, Software, Services), Technology (Machine Learning, Natural Language Processing, Context-Aware Computing, Computer Vision), End-User Industry, and Geography – Global Forecast to 2025. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/artificial-intelligence-market-74851580.html>
11. Building Block (chain) for a Better Planet. URL: <https://www.weforum.org/reports/building-block-chain-for-a-better-planet>
12. IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2018 Predictions. URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US43171317>
13. Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0. URL: [https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#The\\_building\\_blocks\\_of\\_Industry\\_40\\_cyber-physical\\_systems](https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#The_building_blocks_of_Industry_40_cyber-physical_systems)
14. Emily Farnworth. 5 ways to fast-track the transition to a carbon neutral world. 15 October 2018. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/fast-track-to-carbon-neutrality-emily-farnworth-ipcc-report/>

weforum.org/agenda/2018/10/fast-track-to-carbon-neutrality-emily-farnworth-ipcc-report/

## REFERENCES

- “Artificial Intelligence Market by Offering (Hardware, Software, Services), Technology (Machine Learning, Natural Language Processing, Context-Aware Computing, Computer Vision), End-User Industry, and Geography - Global Forecast to 2025”. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/artificial-intelligence-market-74851580.html>
- “2018 Big Data Trends and Challenges. Preparing for the Future of Big Data”. [https://go.qubole.com/CA---RP---2018-Big-Data-Survey\\_LP.html](https://go.qubole.com/CA---RP---2018-Big-Data-Survey_LP.html)
- “Big data in action: definition, value, evolutions, benefits and context”. <https://www.i-scoop.eu/big-data-action-value-context/>
- “Building Block (chain) for a Better Planet”. <https://www.weforum.org/reports/building-block-chain-for-a-better-planet>
- “Enhancing Coherence and Inclusiveness in the Global Trading System in the Era of Regionalism”. [http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF\\_Regional%20trade%20Agreements\\_2015\\_1401.pdf](http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF_Regional%20trade%20Agreements_2015_1401.pdf)
- Farnworth, E. “5 ways to fast-track the transition to a carbon neutral world”. <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/fast-track-to-carbon-neutrality-emily-farnworth-ipcc-report/>
- “IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2018 Predictions”. <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US43171317>
- “Industry 4.0: the fourth industrial revolution - guide to Industrie 4.0”. [https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#The\\_building\\_blocks\\_of\\_Industry\\_40\\_cyber-physical\\_systems](https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#The_building_blocks_of_Industry_40_cyber-physical_systems)
- Innovatsiine pidpriemnytstvo: kreatyvnist, komertsializatsiia, ekosystema* [Innovative entrepreneurship: creativity, commercialization, ecosystem]. Kyiv: PULSARY, 2015.
- “Maximizing the Opportunities of the Internet for International Trade”. [http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF\\_Digital\\_Trade\\_report\\_2015\\_1401.pdf](http://www3.weforum.org/docs/E15/WEF_Digital_Trade_report_2015_1401.pdf)
- “MSCI World Information Technology Index”. <https://www.msci.com/documents/10199/69aaf9fd-d91d-4505-a877-4b1ad70ee855>
- Schroeder, S. “Twitter's Jack Dorsey doesn't use a computer or a tablet, apparently”. 11 October 2018. <https://mashable.com/article/jack-dorsey-computer/#6G4DGYuPJmqU>
- “The Internet of Things (IoT) - essential IoT business guide”. <https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/>
- “Worldwide Spending on Augmented and Virtual Reality Expected to Double or More Every Year Through 2021, According to IDC”. <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42959717>