

ТЕМА 1. МЕНЕДЖМЕНТ ІННОВАЦІЙНО – ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПЕРІОД ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ

Мета: розглянути етапи становлення та розвитку менеджменту інноваційно-інвестиційної діяльності в період четвертої промислової революції; з'ясувати сутність та значення інноваційно-креативного потенціалу як основи інноваційно-інвестиційної діяльності; ознайомитись із основними аспектами цифрових технологій та тенденціями четвертої промислової революції.

План

1. Менеджмент інноваційно-інвестиційної діяльності в період четвертої промислової революції.
2. Інноваційно-креативний потенціал як основа інноваційно-інвестиційної діяльності.
3. Розвиток цифрових технологій як глобальна тенденція четвертої промислової революції.
4. Розвиток цифрових технологій в умовах трансформації сучасного суспільства.
5. Розвиток цифрових технологій інноваційно-інвестиційної діяльності як глобальна тенденція четвертої промислової революції

Основні терміни і поняття

Четверта промислова революція, цифрові технології, діджиталізація, глобальні тенденції, трансформація суспільства, Інтернет речей, віртуальна реальність, робототехніка, інноваційно-креативний потенціал

Основні теоретичні положення

1. Теоретичні засади інноваційно-інвестиційної діяльності в період четвертої промислової революції.

Всесвітній економічний форум (2016) відмітив, що цивілізація знаходиться на порозі «четвертої промислової революції», а це означає розвиток цифрових технологій, які вторгаються у розвиток інноваційно-інвестиційного менеджменту (індустріального, операційного, виробничого). Четверта промислова революція засвідчила, що технологічні зміни в інноваційно-інвестиційному менеджменті у найближчому майбутньому приведуть до змін інвестиційної картини світу, а також до соціальних і технологічних змін. В умовах глобального розвитку світу завдяки інноваційно-інвестиційній діяльності починають випереджати темпи промислового розвитку завдяки сучасним інформаційним технологіям, так як переважає швидкість комунікацій, штучний інтелект, які вносять критичну масу інноваційних змін.

Четверта промислова революція (Industry 4.0) спирається на цифрові технології, які є результатом розвитку технічного і технологічного прогресу, який впливає на добробут країни, прибуток компаній, рівень життя і можливості для подальшого інноваційно-інвестиційного розвитку. Різниця в

доходах між технологічно розвиненими країнами та іншим світом починає збільшуватися. Information and communication society – це концепція постіндустріального суспільства, новий етап розвитку цивілізації, в якому головним продуктом виробництва виступає інформація і знання, інвестиції і розвиток людського капіталу. У дослідженні Всесвітнього економічного форуму представлені два індекси, на основі яких складаються рейтинги країн:

- 1) Індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index, GCI);
- 2) Індекс конкурентоспроможності бізнесу (Business Competitiveness Index, BCI).

Основним засобом узагальненої оцінки конкурентоспроможності країн є Індекс глобальної конкурентоспроможності (GCI). GCI формується з 12 показників конкурентоспроможності, які детально характеризують конкурентоспроможність країн світу, що знаходяться на різних рівнях економічного розвитку. Сюди слід віднести компоненти інноваційно-інвестиційного менеджменту: «якість інститутів», «інфраструктура», «макроекономічна стабільність», «здоров'я і початкова освіта», «вища освіта і професійна підготовка», «ефективність ринку товарів і послуг», «ефективність ринку праці», «розвиненість фінансового ринку», «технологічний рівень», «розмір внутрішнього ринку», «конкурентоспроможність компаній» та «інноваційно-інвестиційний потенціал».

Усі індекси інноваційно-інвестиційного менеджменту спираються практично на цифрові технології. У цілому ефективність інноваційно-інвестиційного менеджменту визначається як швидке досягнення поставлених цілей на виробництві, яке формується завдяки:

- корпоративній культурі і мислення, які є єдиним настроєм співробітників і дотриманням традицій;
- компетентності працівників, яка включає сукупність знань, умінь і досвіду як окремих співробітників, так і всього колективу;
- гнучкості менеджменту, що визначає систему управління, яка базується на внутрішньо фірмових стандартах, системи оцінки, винагород;
- міри готовності до інноваційних перетворень, навчання персоналу, підвищення кваліфікації персоналу;
- лідерства, яке дозволяє зрозуміти, як сформована концепція компанії і як відбувається управління компанією.

У контексті розвитку інноваційно-інвестиційного менеджменту, з одного боку, технічний прогрес збільшує прибутки, а, з іншої - критично вражає по заробітній платі працівників, оскільки людей замінюють технології і навіть роботи. Відповідно до визначення Моріса, інноваційно-інвестиційний менеджмент включає чотири атрибути:

- 1) інвестиції;
- 2) розвиток людського капіталу;
- 3) розвиток інновацій;
- 4) інформаційні технології (складність способів поширення і обробки інформації і масштаби їх використання).

Інноваційно-інвестиційний менеджмент є складовим цих чотирьох атрибутів. Зазвичай промислова революція сприяла розвитку інноваційно-інвестиційного менеджменту, починаючи з парової енергії, яка дозволила генерувати величезну кількість корисної енергії, у результаті якої виникли фабрики, заводи, масове виробництво, залізниці і транспортні засоби громадського користування.

Промислова революція проголосила людству про початок «першої епохи машин», коли інноваційний прогрес був обумовлений технічними інноваціями.

Сьогодні почалася «друга епоха машин» (чи четверта промислова революція), в результаті чого комп'ютерні і цифрові технології, програмне забезпечення і комунікаційні мережі стали використовуватися для розвитку і розширення можливостей інноваційно-інвестиційного менеджменту та діяльності. Ці технології є абсолютно новими і сприяють розвитку концепції інноваційно-інвестиційного менеджменту четвертої промислової революції.

Так, підприємства почали купувати комп'ютери більше століття, проте журнал Time оголосив комп'ютер «машиною року» тільки в 1982 р., який удосконалив промисловий менеджмент і приніс безпрецедентну користь. Інноваційно-інвестиційний менеджмент завдяки цифровим технологіям сприяв підвищенню ефективності виробництва, матеріального прибутку і сприяв збільшенню економіки, яка базується на технічному або технологічному прогресі.

Інноваційно-інвестиційний менеджмент як чинник розвитку четвертої промислової революції (Industry 4.0) пройшов складний шлях від тейлоризму до японізації, тобто з кінця XIX ст. і по сьогоднішній день. До недавнього часу вважалося, що ця еволюція співпадає тільки з розвитком однієї країни США, а потім поширюється у контексті усіх розвинених країн, і країн, які розвиваються.

Американська система інноваційно-інвестиційного менеджменту породила техніку масового виробництва, яка є ефективно використаною американським автомобілебудуванням, що базується на науковому менеджменті, масовому виробництві та американській капіталістичній системі процвітання. Успіх американської промисловості базувався на її технічній оснащеності, управлінському досвіді і стійкій рентабельності.

Проте з 1980-го рр. промисловій гегемонії США стали погрожувати країни Далекого Сходу, і, передусім, Японія. З кінці XX ст. центр світового виробництва і інноваційно-інвестиційного менеджменту вже перемістився із США в Європу, а потім Азію. Цей процес, інформаційні зміни, а також глобалізація виробництва і торгівлі привели до значних наслідків, які виразилися, у тому числі, і в зниженні рівня зайнятості. Розвиток світової економіки засвідчив, що глобальні тренди економічного успіху на міжнародних ринках пов'язані з розвитком підприємств, які роблять ставку саме на інновації та інтелектуальний капітал.

Отже, креативний потенціал як сукупність знань, навичок, внутрішньої мотивації людини на творчу діяльність, може бути реалізованим у відповідному середовищі. Четверта промислова революція продукує нові знання, які

перетворюються на інновації, а потім у капітал, а всі інші чинники виступають побіжними умовами.

Формування концепції інноваційно-інвестиційного менеджменту залежить не тільки від наявності знання, інтелектуального ресурсу, але й від готовності суспільства перетворити його на інновації, використавши у реальній економіці через посередництво створення необхідних умов і можливостей для інноваційного розвитку. Для інноваційного розвитку необхідно створити специфічну економіку вирощування інновацій у суспільстві, яка забезпечить достойні умови для появи і розвитку інноваційних компаній, створення різноманітних механізмів підтримки компаній, які отримали назву стартап-проектів. Останні включають систему структурно-функціональних елементів, починаючи від бізнес-інкубаторів і закінчуючи фінансовими інструментами, зокрема, системою венчурного фінансування.

2. Інноваційно-креативний потенціал як основа інноваційно-інвестиційної діяльності

Інноваційно-креативний потенціал як основа інноваційно-інвестиційної діяльності розвивається бурхливо у період Четвертої промислової революції. На Заході вважають, що ринок робототехніки перебуває на порозі такого вибуху, коли багато технологій можна було раніше зустріти тільки в науковій фантастиці, а сьогодні вони стають повсякденною реальністю інноваційної діяльності. І цьому допомагають інформаційно-комп'ютерні технології, які проникають в інноваційно-інвестиційний менеджмент, який досяг великих успіхів, оскільки пов'язаний з роботизацією, технологізацією, комп'ютеризацією, інформатизацією. Більшість інновацій у промислове виробництво здійснилися в епоху цифрового і програмного забезпечення і появи соціальних мереж упродовж останніх років, в основі яких цифровий прогрес, який здійснив великий стрибок.

В основі інноваційно-інвестиційного менеджменту інформація, яка має експоненціальний характер, є цифровою і комбінаторною з її подальшою практичною орієнтацією у виробництво. Прогрес цифрових технологій відбувається надзвичайно швидко, про що свідчить збільшення економіки бітів, в основі якої оцифрування майже усіх процесів. У міру того, як промислове виробництво просуваємося вглибину Четвертої промислової революції, оцифрування продовжує поширюватися і посилюватися, формуючи наступну статистику. Згідно CISCO Systems, світовий Інтернет-трафік збільшився в 12 разів тільки за п'ять років між 2006 і 2012 роками, досягнувши 23,9 ексабайт за місяць.

CISCO Systems прогнозує, що світовий інтернет-протокол трафіку досягне 1,3 зеттабайт до 2016 року, від чого будуть залежати успіхи промислового (інформаційного, виробничого, операційного, персонального) менеджменту. Це майже 250 млрд. DVD- дисків інформації, які свідчать, що цифровізація формує дійсно великий об'єм даних, які є могутнім джерелом інноваційно-інвестиційної діяльності, яке підтримує імідж і рейтинг сучасного виробництва. Для промислового менеджменту продуктивність, результативність та ефективність

в епоху Четвертої промислової революції - це проблема номер один, здатність того чи іншого виробництва поліпшити рівень життя, яке повністю залежить від розрахунку на одного працівника. Якщо у країні вдалося б сформувати ефективну інноваційну екосистему, то спрацювали б проекти та елементи національної інноваційної системи. Саме курс на інноваційний розвиток дає можливість у подальшому створювати продукти з глобальним ринковим потенціалом. Прикладом можуть слугувати Apple, Microsoft та інші компанії, продукція яких є витребуваною у всьому світі і приносить зверх прибутки, забезпечуючи економічне процвітання і соціально-політичну стабільність країні,

Інновації – це чинник, за рахунок якого відбувається збільшення продуктивності і досягнення процвітання, а винаходи технологій є головним чинником економічного зростання.

Економісти називають інновації «технологіями загального призначення» (ТЗП), які мають вплив на багато секторів економіки, тому повинні удосконалюватися і бути здатними продукувати усе нові і нові інновації. Саме ІКТ приводять промисловий менеджмент до розвитку і процвітання в епоху інформаційних змін, глобалізації і кризи. Ми виділяємо чотири моделі розвитку промислового менеджменту.

Перша модель інноваційно-інвестиційної діяльності – інноваційна, яка на перше місце ставить виробництво нового знання (ноу-хау), в основі якого отримання нових фактів і відкриттів, розвиток нових принципів у сфері фундаментальної науки, які призводять до отримання нової продукції, матеріалів, процесів. При інноваційній моделі розвитку підприємство торгує на світовому ринку інноваційними продуктами (США).

Друга модель інноваційно-інвестиційної діяльності – технологічна модель розвитку, в основі якої вкладання грошей в нові інноваційні процеси (Японія), яка розвивала виробництво електроніки і автомобілебудування, за якою йшли Південна Корея, Тайвань і "тихоокеанські дракони" .

Третя модель розвитку – сировинна, яка робить ставку на експорт сировини, наприкладі, енергоносіїв або робочої сили.

Четверта модель – нульова. Ми акцентуємо увагу на перших двох – інноваційна і технологічна, які можна об'єднати в "інноваційно-технологічну" модель розвитку промислового менеджменту, в контексті якої акцент робиться на розвиток науки, ноу-хау, інформаційних технологій, впровадження інновацій.

Саме інноваційно-креативний потенціал як основа інноваційно-інвестиційної діяльності сприяє економічному збільшенню, комп'ютерному добробуту, прискорює протікання економічного прогресу, який культивує інноваційно-інформаційно-ноосферне суспільство.

Прогрес і процвітання як основа інноваційно-інвестиційної діяльності, в основі яких інновації, сприятимуть рішенню актуальних проблем промислового менеджменту, поліпшать якість нашого життя, тому що розвиток розумних технологій є надзвичайно ефективною і позитивною, яка стимулюватиме

прогрес людства, тому що «друга епоха машин» значною мірою перевищить все, що існувало до її виникнення.

Створення штучного інтелекту дозволить поліпшити життя, а забезпечення зв'язку більшості людей на планеті завдяки загальній цифровій мережі об'єднає усіх на планеті. Кожне з інноваційних досягнень четвертої промислової революції фундаментально збільшить інноваційний потенціал прогресу і процвітання.

Експоненціальна інформація – це не лише джерело нових видів науки, вона є другою фундаментальною силою формування «другої епохи машин» завдяки своїй інноваційній ролі і діяльності і є головною рисою цифрового століття.

Наша країна поступово повинна перейти до економіки знань, в ос нові якої інноваційна компонента, що є основою подальшого розвитку інноваційно-інвестиційної діяльності.

3. Розвиток цифрових технологій як глобальна тенденція четвертої промислової революції

Четверта промислова революція забезпечує людей цінностями цифрових технологій як найважливіших цінностей довгострокового зростання й підвищення стандартів життя. Четверта промислова революція має потенціал до підвищення економічного зростання і пом'якшення глобальних проблем.

Незважаючи на позитивний вплив цифрових технологій на зростання економіки, не менш важливо врахувати їх можливі негативні наслідки для ринку праці. Поширення технологічного безробіття випереджає темпи, із якими країна буде знаходити для вирішення цієї проблеми нове застосування, а революція нових технологій спричинить глибокі соціальні потрясіння, аніж попередні промислові революції.

Нові цифрові технології докорінно змінюють природу праці в усіх галузях виробництва та професіях, так як технологічні зміни є докорінними. Як відмічає Клаус Швабс, «вплив четвертої промислової революції на економіку сприймається як неминучий етап від простого переходу на цифрові технології (ознака третьої промислової революції) до значно складнішої форми новаторських рішень, яка ґрунтується на поєднанні численних технологій новітніми способами.

Нові цифрові технології створюють нові революційні способи поєднання продуктів та послуг і розмивають традиційні кордони між галузями. Взаємовпливи фізичного, цифрового та біологічного світів як центральна ідея четвертої промислової революції пропонують світові можливості величезних цифрових трансформацій у використанні ресурсів та досягненні продуктивності.

Цифрові технології та інфраструктура глобальної взаємодії змінюють традиційний підхід до роботи й оплати праці, так як виникають нові типи робочих місць, яким притаманні гнучкість і тимчасовість. Цифровий розвиток не знає кордонів, тому неминуче виникає питання щодо впливу технологій на географію – і навпаки. Цифрові технології впливають на ринки країн, що

розвиваються, і цими можливостями повинні скористатися країни для того, щоб розвивати діджиталізоване суспільство.

Як свідчить аналіз, жодна країна не зможе процвітати, якщо інноваційні екосистеми міст не отримуватимуть постійного підживлення. Тому за 10 – 20 років інфраструктурою розумних міст керуватимуть цифрові технології – штучний інтелект, автомобілі з автопілотом, доповнена реальність, генетично модифікована їжа, нові й ефективніші джерела енергії, розумні матеріали, незлічена кількість гаджетів і пристроїв, поєднаних між собою і здатних обмінюватися інформацією.

Крім того, багато цифрових технологій взаємопов'язані й штовхають одна одну вперед. Віртуальна реальність (VR) використовує комп'ютери, щоб створити імітовані середовища реальні та уявні світи, до яких ми можемо додати нашу фізичну присутність та власні почуття. Однак, якими б складними і багатшаровими не були ці віртуальні простори сьогодні, у найближчому майбутньому апаратне і програмне забезпечення удосконалиться, і така платформа як High Fidelity забезпечить нам віртуальний світ наступної генерації – потенційно не менш великий і складний, ніж сьогоднішній справжній світ. Межа між людиною та машиною, онлайн-та офлайн світами стає все більш розмитою.

Доповнена реальність (DR) забезпечує прямий перегляд фізичного середовища через екран комп'ютера або ж мобільного телефону і у режимі реального часу накладає на нього додаткову цифрову інформацію інші зображення, звук, відео, або GPS-дані. Зокрема, виробники престижних автомобілів, таких як «Mercedes-Benz» чи «Range Rover», проектують дані про швидкість руху автомобіля та напрямок його руху безпосередньо на лобове скло.

На відміну від віртуальної реальності, яка може створити цілком вигаданий світ, доповнена рельєфність посилює сприйняття дійсності через розміщення корисних даних поверх зображення речей, які ми бачимо навколо себе. Доповнена реальність (DR) може використовуватися на будь-якому пристрої із вбудованими датчиками та камерами – на мобільному телефоні, планшеті, окулярах або навіть на контактних лінзах.

Очікується, що у найближчі роки на наші гаджети буде завантажено та встановлено 2,5 мільярда додатків для DR. Переваги їх використання дійсно вражають і найпотужніші компанії вже демонструють нам ці можливості.

Розвиток цифрових технологій діджиталізованого суспільства пов'язаний з робототехнікою. Роботи все частіше оснащуються додатковими функціями, такими як високоякісні відеокамери, сенсорні датчики та лазерні далекоміри, що поєднані та керуються за допомогою комп'ютерів. Величезні зрушення у робототехніці значною мірою зумовлені «революцією смартфонів», оскільки роботи багато у чому залежать від комп'ютерних мікросхем, батарей та датчиків, подібних до них, які містяться у потужному мобільному телефоні.

Цифрові цінності діджиталізованого суспільства за часів четвертої промислової революції розвиваються в епоху конвергенції, у часи, коли біти з цифрового царства зливаються з атомами фізичного світу. Цифрові цінності

цифрового суспільства четвертої промислової революції розвиваються у контексті науки сталого розвитку – мабуть, найважливіше завдання ХХІ століття, без якої все інше не матиме значення.

Інформаційні технології й цифрові зміни несуть «революційні зміни», а то й «руйнування», проте становлення цифрового світу - це тільки один з проявів тенденції до взаємозалежності, коли взаємодіють і впливають одна на одну маса різних речей: торгівля, подорожі, цензура, приватність, і багато іншого. Цифрові технології діджиталізованого суспільства можуть змінювати хибні стереотипи й упередження та поглиблювати нерівність.

Замість старих маркерів ідентичності, в основі яких лежала класова, етнічна й політична протилежність, виникають нові, ґрунтовані на поділі між міським /сільським або освіченим/неосвіченим населенням. Якщо ми зможемо взяти під цілковитий контроль цифрові технології й чітко визначимо їх потенційні наслідки і пристосуємося до цих наслідків, то у такому разі результат їх впровадження буде цілком оптимістичніший. Пошуки вірного шляху крізь ці складні й заплутані чинники і побудова цифрового суспільства забезпечать стабільність і добробут усього людства, що може виявитися чи не найближчим викликом нашої доби.

Розвиток цифрових технологій як глобальна тенденція четвертої промислової революції представляє собою нову, не розроблену інноваційну дисципліну, в основі якої філософські засади цифрових технологій (інформаційно-комп'ютерних), що розвиваються на межі наук – філософії, інформатики, програмного забезпечення, високих (конвергентних) технологій, що означає вплив інноваційних та інформаційних технологій на цифровий розвиток, розвиток Інтернет-економіки у контексті формування нової цифрової культури.

Інтернет-економіка як глобальна тенденція розвитку цифрового суспільства та глобалізації приведе до таких змін, що сприятимуть безкінечним трансформаціям в усіх куточках Земної кулі. Самі цифрові технології діджиталізованого суспільства змінять усі управлінські процеси, з'являться криптовалюти, блокчейн, фінтех, мегатренди Діджитал ери, які з неймовірною швидкістю змінять абриси нашої планети. На зміну старим управлінським процесам прийдуть автоматизація, роботизація, нові можливості бізнес-процесів. Адаптуватися до швидкості цифрових змін повинні всі – керівники підприємств, компаній і організацій, державні діячі, прості люди.

Швидкість змін приводить до того, що виробництво починає залежати не від матеріальних активів, а від цифрових технологій, що являють собою нематеріальні активи, в основі яких інтелектуальна компонента, організаційний та людський капітал. Розвиток цифрових технологій як глобальна тенденція четвертої промислової революції буде сприяти розвитку різких, масштабних й безповоротних змін, які вчені називають «підривними», що приведуть до квантових обчислювань.

«Підривною» називають технологію, яка витісняє усталені методи виробництва і кардинально змінює ринок, так як проривний продукт створює нову індустрію. Підрив у багатьох сферах вже відбувся. Так, завдяки квантовим

комп'ютерам ми зможемо розв'язувати задачі, до яких поки що не можемо навіть приступитися – цілий клас задач, на які у найшвидших комп'ютерів підуть мільярди років. Треба сподіватися що квантові комп'ютери відкриють нам абсолютно нові можливості і несподіваним чином змінять наше життя. Обчислювальна потужність звичайних комп'ютерів постійно зростає кожні тридцять років і подвоюється десь кожні півтора року. Цю закономірність називають законом Мура. Прогресу досягають за рахунок мініатюризації транзисторів, з яких складається процес комп'ютера. Картина здається обнадійливою, але окремі задачі настільки складні, що навіть найкращі комп'ютери рахуватимуть правильну відповідь довго.

Які це задачі? Наприклад, прогнозування погоди, рахунок найвигідніших біржових інвестицій, розрахунок найшвидшого маршруту для кур'єра з кількома доставками квантовий комп'ютер може зразу дати відповідь. Є багато прикладів того, що квантовий комп'ютер демонструє перевагу над класичним комп'ютером, виконує багато розрахунків одночасно і більшість фундаментальних перешкод на шляху до квантового комп'ютера успішно подолано. Ця технологія відкриває перед людством нові можливості і доводить, що світ докорінно зміниться в епоху четвертої промислової революції. Розвиток цифрових технологій як глобальна тенденція четвертої промислової революції пов'язаний з тим, що ми живемо в епоху «великих даних».

Наші телефони, різні розумні пристрої, сенсори, інтернет-речей – усе це збирає і передає дані. На основі великих даних удосконалюють маркетинг товарів і послуг, передбачають землетруси у поєднанні з машинним навчанням (алгоритми, які на основі даних роблять передбачення) мають значення для всіх сфер промислового сектору, допомагають оптимізувати процеси і раціональніше використовувати електроенергію. Останній фрагмент цієї «цифрової мозаїки» – поява нових безпечних способів проводити децентралізовані пірингові транзакції.

Технологія блокчейну, яка лежить в основі віртуальних валют типу біткойну, – це свого роду розподілена бухгалтерська книга, у якій зафіксовано всі транзакції учасників. Блокчейн та аналогічні технології дають змогу двом і більше сторонам проводити безпечні фінансові транзакції без посередництва банків. У сфері енергетики це дозволить продавати електроенергією, вироблену сонячними панелями, напряму сусідові без жодних посередників. Дослідження показують, що міленіали не мислять своє життя без мобільних технологій і набагато більше, ніж попередні генерації цікавляться розподіленими енерготехнологіями на зразок сонячних панелей, а, отже, вони радо зустрічають підривні енерготехнології.

Штучний інтелект вже функціонує в багатьох сферах. Протягом десятиліття – двох такі пристрої визначатимуть наше життя, від них залежатимуть заможні індустріальні суспільства, усе це стане реальністю завдяки машинному навчанню на основі великих даних: з величезних масивів інформації комп'ютери робитимуть висновки про тренди і патерни у поведінці людей. Цю технологію називають «глибоким навчанням» (deep learning), яка є відомою у теорії вже понад чверть століть, але реалізуватися на практиці їй не

вдалося, бо комп'ютери ще недостатньо є потужними. Однак останнім часом обчислювальна потужність комп'ютерів і обсяги пам'яті зросли настільки, що сучасні машини, здатні робити мільйон мільярдів операцій за секунду, обробляти гігантські, на мільярди одиниць бази даних.

Розвиток цифрових технологій означає, що в майбутньому всі суспільства приречені в тій чи іншій мірі вдаватися до послуг цифрового суспільства у контексті інтернет-економіки, яка є глобальною тенденцією, що сприятиме створенню багатства у вік четвертої промислової революції.

Інтернет-компанії цифрового суспільства – це нова форма ведення цифрового бізнесу, за допомогою Інтернету, через Інтернет і в Інтернеті. Без допомоги держави цифрова економіка не може бути інноваційною і розвиненою, до неї сьогодні відносяться усі сфери життєдіяльності суспільства: від демографії, біосфери та кліматичних змін до майбутнього медицини, геноміки і генної інженерії, синтетичної біології і трансгуманізму; від хмарних технологій та Інтернету речей до штучного інтелекту, квантового комп'ютера до розумних матеріалів, енергетики, транспорту, робототехніки; від міжзоряних воєн і колонізації Сонячної системи до телепортації та подорожі у часі, що в цілому сприяє розвитку цифрової економіки.

Проте для досягнення високих стандартів цифрової економіки повинен бути розвинений трансфер технологій. Глобальні проблеми, крім наукового й інженерного вимірів, мають також фінансовий, геополітичний і культурний виміри. Тому немає сумнівів, що слід звернути увагу на розвиток нових цифрових технологій, як штучний інтелект, роботизація, генна інженерія, нанотехнології, завдяки яким цифровий світ, цифрові цінності та цифрова культура будуть розвиватися.

4. Розвиток цифрових технологій в умовах трансформації сучасного суспільства

В умовах трансформації сучасного суспільства цифрові технології втрутилися у наше життя. Комп'ютери навчилися діагностувати захворювання, слухати нас і говорити з нами, писати прозу високої якості, роботи почали метушитися на складах і водити автомобілі з мінімальним керуванням або взагалі без нього. Багато з цих речей були невідкладні цифровим технологіям протягом тривалого часу, але раптом усе змінилося.

Як це сталося? І якими були потенційні наслідки цього прогресу – вражаючого та водночас такого, що став сприйматися як належне? Приведемо приклади. Протягом багатьох років ми вивчали вплив цифрових технологій, таких, як комп'ютери, програмне забезпечення та інформаційно-комп'ютерні мережі і вважали, що ми добре розуміємо їх можливості та обмеження. Але за останні кілька років нові технології почали нас дивувати. Сьогодні можна їздити на безпілотному автомобілі; спостерігати, як комп'ютер перемагає команди Гарвардського університету і Массачусетського технологічного інституту у грі («Своя гра»); навчати промислового робота, тримаючи його за зап'ястки та керувати ним за допомогою кроків; торкатися красивої металевої

кулі, яка надрукована на 3D-принтері, а також мати безліч шалених зустрічей з вражаючим технологіями.

Загалом завдяки цифровим технологіям можна виконувати будь-яку роботу – від математичних задач до логіки і мови. Комп'ютерам вдається перекладати з однієї мови на іншу, вводяться засоби навіть миттєвого перекладу, що дозволяє розуміти будь-яку мову. Останньою цариною, де ми можемо спостерігати швидке прискорення цифрового розвитку, є робототехніка - створення машин, які можуть переміщатися і взаємодіяти з фізичним світом фабрик, складів, полів бою і офісів. Тут ми бачимо прогрес, який був спочатку поступовим, потім став блискавичним. Експерти з робототехніки визнали надзвичайно складним створення машин, які відповідають кваліфікації навіть найменш підготовлених робочих; відбулося створення реального, корисного штучного інтелекту (ШІ) і забезпечення зв'язку більшості людей на планеті через спільну цифрову мережу; комп'ютерного бачення одночасного місцезнаходження транспорту на дорогах та складання мап і вирішення багатьох фундаментальних проблем; цифрові технології відновлюють слух глухим за допомогою кохлеарних імплантів і, ймовірно, зможуть повертати зір незрячим; імплантати розповсюджуються навіть на паралізованих людей, або людей з інвалідними візками.

Штучний інтелект не лише покращує життя – він також може його рятувати. Кожне з цих досягнень фундаментально змінює наш потенціал зростання. Ми твердо переконані, що ринок робототехніки перебуває на порозі вибуху. Експоненціальне зростання інформації в умовах четвертої промислової революції призводить до появи приголомшливо великих чисел, які знаходяться поза межами нашого уявлення. Експоненціальна інформація – це лише джерело життя нових видів науки, вона є другою фундаментальною силою у формуванні «другої епохи машин» через свою роль у стимулюванні інноваційної діяльності, що є однією з ознак нашого часу.

Сьогодні люди цифрового суспільства з підключеними смартфонами або планшетами у будь-якій точці світу мають доступ до багатьох ресурсів інформації та зв'язку; можуть проходити онлайн-курси та спілкуватися з найкращими представниками академічного світу. Не буде перебільшенням сказати, що мільярди людей найближчим часом матимуть власну друкарню, довідкову бібліотеку, школу і комп'ютер водночас у власних руках.

Саме нові цифрові технології, які отримали назву «надзвичайних», сприяють економічному зростанню, комп'ютерному добробуту, прискорюють звичайний хід економічного поступу, який культивує інноваційно-інформаційне суспільство. Прогрес і процвітання у часи розвитку сучасних технологій четвертої промислової революції, в основі яких нові ідеї та інновації, сприяють вирішенню актуальних проблем, поліпшують якість нашого життя, дозволяють нам легше жити на планеті, тому розвиток цифрових технологій є надзвичайно позитивним.

Сила рекомбінаторних інновацій буде стимулювати прогрес людства, тому що друга епоха машин, про яку пишуть Е. Брін'юлфссон та Е. Макафі, значно перевищить все, що існувало до неї. Процеси трансформації сучасного

суспільства базуються на широкому упровадженні нових інформаційних технологій, що реалізуються через Інтернет. В умовах четвертої промислової революції національна держава перестає виступати у якості єдиного суб'єкта, що монополює інтереси великих спільнот і представляє їх на міжнародній арені. Транснаціональні корпорації, міжнародні профспілкові товариства, неурядові організації, неформальні групи з різноманітних інтересів, що виникають на основі Всесвітньої павутини – Інтернет, – відіграють все зростаючу роль у світовій політиці.

Формування інноваційного суспільства четвертої промислової революції, формування взаємопов'язаного світу ставить людство перед гострою проблемою управління глобальним розвитком.

Сучасна світова цивілізація покликана вирішити найважливішу задачу – забезпечити управління у нових масштабах - у ширину – на всьому просторі планети, в глибину – на всіх рівнях організації – від локальної до всесвітньої.

У розвитку цифрових технологій на початку ХХІ ст. спостерігаються наступні тенденції:

- 1) широке розгортання розподілених систем;
- 2) інтеграція із мобільними (сотовими) і супутниковими системами зв'язку, що привела до виникнення ІР – телефонії;
- 3) інтеграція глобальної мережі і засобів масової інформації – розвиток інтерактивного телебачення, електронних видань;упровадження прогностичних самонавчаючих комплексів на основі методів нечіткої логіки, нейронних мереж, генетичних алгоритмів (четверте покоління систем штучного інтелекту).

Відповідно, цифрові технології як глобальна тенденція розвитку інформаціоналізму і мережевого суспільства, представляють собою глобальну комп'ютерну мережу, яка об'єднує велику кількість локальних мереж, – мільйони комп'ютерів на планеті з метою обміну даними і доступу до спільних інформаційних ресурсів. Проведений аналіз дозволяє засвідчити, що Інтернет сприяв тому, що в результаті всіх цих процесів утворився кіберпростір (англ. cyberspace) – термін, який входить у цілий ряд понять (кіберкультура, віртуальна реальність, гіпертекст, мережева комунікація, інформаційне суспільство, мережеве суспільство, «знанняве суспільство» та ін.), за допомогою яких сьогодні відбувається осмислення тих кардинальних змін структур комунікативного досвіду людини, яка потягла за собою інтенсивний розвиток в останні десятиріччя ХХ ст. дигітальних (цифрових) інформаційних технологій.

Кожне з цих досягнень окремо фундаментально змінило б наш потенціал зростання. В поєднанні ж вони – важливіші за будь-що з часів промислової революції, яка навіки змінила процес виконання фізичної праці.

Також ми нещодавно побачили суттєвий поступ в обробці природної мови, машинного навчання (здатності комп'ютера до автоматичного налагодження своїх методів та вдосконалення результатів по мірі надходження більшої кількості даних, комп'ютерного бачення одночасного місцезнаходження

транспорту на дорогах та складання мап і вирішення багатьох інших фундаментальних проблем.

Проникнення сучасних телекомунікаційних мереж у широкі верстви населення розвиненого світу, так і в країнах, що розвиваються, стимулює унікальні процеси спільного виробництва товарів і послуг, а також підвищує рівень економічної та соціальної свободи мільйонів людей. Сьогодні закладаються основи формування єдиного світового інформаційного простору, що об'єднує все людство в інформаційну спільноту людей. Наші інновації сприятимуть вирішенню актуальних проблем, поліпшать якість нашого життя, дозволять нам легше жити на планеті і допоможуть нам краще піклуватися одне про одного в умовах інформаційного суспільства та глобалізації 4.0, що сприяють трансформації сучасного суспільства.

Без індустріального виробництва, без реального сектору економіки не може успішно існувати жодна держава. Застосування цифрових технологій до традиційних галузей виробництва буде сприяти підвищенню їх ефективності, що зробить продукцію конкурентоспроможною на світових ринках. Сьогодні інноваційний розвиток залежить від наукоємності і високої технологічної оснащеності виробництва. Перехід до суспільства, що базується на інноваціях, означає не тотальне скорочення індустріального виробництва, а його модернізацію і перехід на інноваційні способи виробництва.

5. Розвиток цифрових технологій інноваційно-інвестиційної діяльності як глобальна тенденція четвертої промислової революції

Розвиток цифрових технологій інноваційно-інвестиційної діяльності як глобальна тенденція цифрового суспільства представляє собою нову, не розроблену інноваційну дисципліну, в основі якої філософські засади цифрових технологій (інформаційно-комп'ютерних), що розвиваються на межі наук - філософії, інформатики, програмного забезпечення, високих (конвергентних) технологій, що означає вплив інноваційних та інформаційних технологій на розвиток Інтернет-економіки у контексті формування нової цифрової культури. Інтернет-економіка як глобальна тенденція розвитку четвертої промислової революції приведе до таких змін, що сприятимуть безкінечним трансформаціям в усіх куточках Земної кулі.

Сам цифрові технології змінять усі управлінські процеси, з'являться криптовалюти, блокчейн, фінтех, мегатренди Діджитал ери, які з неймовірною швидкістю змінять абрис нашої планети. Швидкість змін приводить до того, що виробництво починає залежати не від матеріальних активів, а від цифрових технологій, що являють собою нематеріальні активи, в основі яких інтелектуальна компонента, організаційний та людський капітал. У той же час «головний економічний показник ВВП вже не повністю відображає розвиток інновацій».

Таким чином, розвиток цифрових технологій інноваційно-інвестиційної діяльності як глобальна тенденція цифрового суспільства формується у межах єдиного світового інформаційного простору, що об'єднує все людство в

інформаційну спільноту людей, що породжує новий феномен - цифрового суспільства. Це означає, що в майбутньому всі суспільства приречені в тій чи іншій мірі вдаватися до послуг цифрового суспільства у контексті інтернет-економіки, яка є глобальною тенденцією розвитку сучасного світу.

Сучасна економіка потребує нових інноваційно-інвестиційних механізмів розвитку, які базуються на безперервному процесі упровадження інновацій, перш за все у сфері нової техніки і технологій. Методологія інноваційного знання виділяє комерціалізацію як вирішальний чинник інноваційного розвитку. Венчурний тип фінансування відрізняється від класичного високою мірою ризику і прибутку.

Глобальні ризики у зв'язку з пандемією коронавірусу найближчого десятиліття можна оцінити за ступенем імовірності та ступенем впливу на світове співтовариство і згруповано наступним чином :

- 1) економічне безробіття, масштабна міграція, соціальна нестабільність, державний колапс/криза; міждержавні конфлікти з регіональними наслідками;
- 2) геополітичні – нові можливості придбання зброї, розвиток – кіберзброї – ядерної, хімічної біологічної (коронавірус);
- 3) технологічні – розвиток цифрових, біологічних, фізичних технологій; переорієнтація світу з людської праці на роботизовану;
- 4) навколишнє середовище – екологічна криза. парниковий ефект; знищення озонового шару, глобальне потепління, кислотні дощі, смог; вичерпаність великої кількості ресурсів; викиди забруднюючих речовин;
- 5) соціальні – маргіналізація населення, втрата ціннісної природи людини (зміна статі, орієнтації, культури), поляризація та диференціація доходів населення.

Інтегральні ризики для України:

- 1) неефективність державного управління;
- 2) критичні показники боргового навантаження (борговий зашморг);
- 3) недоступність фінансових ресурсів через кредитний механізм;
- 4) критичні масштаби й темпи втрати людського капіталу.

Ключове завдання, яке нині постає перед Україною, – ефективно реагування та превентивні заходи щодо інтегральних ризиків. Україна залишилася осторонь світових інвестиційних потоків і процесів. Низька привабливість країни як глобального виробничого майданчика виключає широке поширення новітніх технологій. Без залучення капіталу ззовні країна не здатна зробити якісний стрибок.

Критичні оперативні чинники гальмування розвитку України:

- 1) втрати від військових дій на Сході склали до 25% ВВП;
- 2) частка тіньового сектору у національній економіці за експертними оцінками стабілізувалася на рівні 50-52%;
- 3) масштаби корупції, що пов'язані з тіньовою економікою, досягли 14% ВВП;
- 4) застаріла й неефективна система пенсійного забезпечення спричиняє

негативний тиск на національну економіку;

- 5) державний та гарантований борг України станом на 31 грудня 2016 р. досяг 71 млрд. дол., причому зовнішній борг склав майже дві третини - 64,3% від загальної суми державного і гарантованого державного боргу;
- 6) енергоємність ВВП України перевищує середньосвітовий показник і показники розвинених країн.

Чинники негативного впливу на економіку України:

- 1) малоосвічена робоча сила;
- 2) низький рівень охорони здоров'я;
- 3) низька трудова етика національної робочої сили;
- 4) злочинність і крадіжки;
- 5) недостатній потенціал для інновацій;
- 6) обмежувальні норми трудового законодавства;
- 7) недостатній рівень інфраструктури;
- 8) регулювання іноземної валюти;
- 9) податкове регулювання;
- 10) податкові ставки;
- 11) нестабільність уряду;
- 12) доступ до фінансування;
- 13) неефективна державна політика;
- 14) інфляція;
- 15) політична нестабільність;
- 16) корупція

Таким чином, для розвитку цифрових технологій інноваційно-інвестиційної діяльності як глобальної тенденції четвертої промислової революції необхідно:

1. Створити умови для формування цифрового суспільства, що розвивається за доби глобалізації та інформаційного суспільства.

2. Сприяти розвитку «проривних» технологій промислового менеджменту як глобальної тенденції цифрового суспільства, що формується у межах єдиного світового інформаційного простору, що об'єднує все людство в інформаційну спільноту людей.

3. Звернути увагу на розвиток нових технологій (конвергентних, високих, соціогуманітарних), зокрема штучного інтелекту, робототехніки, генної інженерії, нанотехнологій, завдяки яким світ буде незрівнянно іншим, а наше життя докорінно зміниться і люди краще розумітимуть один одного, природу і самого себе, а для цього слід осмислити місце і роль цифрової інформації у сучасному суспільстві.