**ПРІОРИТЕТИ ІННОВАЦІЙНОГО ЛІДЕРСТВА КРАЇН СВІТУ**

**НА ОСНОВІ «ІНДУСТРІЇ 4.0»**

**Біла С.О.**

професор кафедри міжнародних економічних відносин і бізнесу,

д.н.д.у., професор, Національний авіаційний університет (НАУ, м. Київ)

Загострення конкурентної боротьби країн світу на міжнародному ринку обумовлює потребу впровадження інновацій, перехід фірм до інноваційних технологій «Індустрії 4.0». На основі Цифрової економіки та ІТ (як складових «Індустрії 4.0») вже створені та існують нові інноваційні технологічні рішення для конкурентного ведення бізнесу. Найбільш відомими з них є наступні інноваційні платформи та технології, на основі яких забезпечується інноваційне лідерство національного бізнесу (продукції та послуг фірм) країн світу на світовому ринку.

1.Технологія «Блокчейн» – представляє собою систему розподілених баз даних, що використовують алгоритми для надійного обліку транзакцій. Інформацію в системі «Блокчейн» неможливо змінити, оскільки більш пізні ланцюги, що фіксують інформацію про транзакції захищають дані про попередні операції. Сфери розвитку бізнесу на основі технології «Блокчейн»: ідентифікація, використання та управління віртуальними валютами: Bitcoin, Ripple (XRP), Ethereum, Litecoin та ін.; ідентифікація, використання та управління процесами е-комерції; Р2Р транзакції; управління ланцюгами постачання товарів та послуг; укладання смарт-контрактів; відстеження інформації, бізнес-інформації; регістрація активів, прав власності, бізнес-угод. технології «Блокчейн» використовуються у фінансовій сфері, у системі місцевого самоврядування та публічного управління, для проведення виборів та референдумів на всіх рівнях; в роботі акціонерних компаній та ін.

2. Трьохвимірний друк (3D прінтери) – технологія представляє собою метод створення трьохвимірних об'єктів, що формуються на основі цифрової моделі шляхом послідовного накладання матеріалу. В процесі 3D друку використовується пластик, скло та дерево, хімічні та органічні сполуки природного та штучного походження та ін. Найбільш привабливими сферами розвитку міжнародного бізнесу на основі технології трьохвимірного друку (застосування 3D прінтерів) є: сфера охорони здоров'я: бізнес-проекти з виробництва smart медичних приборів (у т.ч. друк за допомогою 3D органів для трансплантології, друк smart протезів нової якості та ін.); конструкторські розробки: бізнес у сфері виготовлення інструментів, деталей, створення прототипів промислових моделей та ін.; сфера будівництва – бідівництво будинків, мостів, господарських та житлових споруд; виробництво товарів з індивідуально заданими властивостями, що цільовим порядком задовольняють потреби споживача; створення системи віддаленого виробництва на основі мережі промислового Інтернету «Індустрії 4.0» [1].

3. Безпілотні пристрої (Дрони) – літальні та/або водні пристрої, транспортні засоби, що пілотуються дистанційно. Дрони можуть літати самостійно відповідно до заданого маршруту (завдяки бортовому комп'ютеру), або ж виконувати команди, що надаються їм керуючим на відстані (з землі). Сферами розвитку бізнесу на основі використання безпілотних пристроїв (Дронів) слід визнати: страховий бізнес: дрони, що оснащені камерами, використовуються для підтвердження страхових випадків, валідації страхових вимог та виплат страхових відшкодувань; дрони використовують для налагодження контролю за станом об'єктів інфраструктри (транспортної, виробничої, енергетичної), для постачання вантажів; для контролю за лісом, у т.ч. виявляють бракон'єрів, слідкують та попереджають про настання пожежі ін.; у сільському господарстві дрони визначають рівень врожайності, слідкують за сходженням рослин, залучаються до хімічної обробки рослин та ін. [2].

4. Віртуальна реальність (VR) – створення за допомогою комп'ютерної графіки та «комп'ютерної симуляції» 3D зображення або повноцінного середовища у межах заданого та контрольованого простору, з яким споживач може реалістично взаємодіяти. Основним завданням VR є ефект «занурення», який відкриває для бізнесу наступні сфери використання: журналістика, журналістські віртуальні «занурення»; віртуальні робочі місця: екскурсоводи, працівники музеїв, диспетчери та ін.; сфера виробництва, інженерія, проектуання та будівництво: розробка, проектування та створення віртуальних промислових взірців, моделей, продуктів, споруд; сфера освіти, навчання: створення віртуальних вчителів, викладачів; віртуалізація викладання навчального матеріалу; «шоу-бізнес», сфера розваг, комп'ютерні ігри; сфера охорони здоров'я, моделювання та проведення медичних операцій; мерчандайзінг та ін.

5. Доповнена реальність – сфера, що представляє собою додання інформації до навколишнього природнього середовища шляхом накладання графіки чи аудиоряду для більш детального ознайомлення із завданнями, наявною ситуацією, існуючими продуктами. Таке «розширення», «доповнення реальності» відбувається на основі використання потенціалу ІТ та інших технічних можливостей цифрової економіки. «Доповнена реальність» відкриває для бізнесу наступні сфери застосування: музейна справа, бібліотеки: віртуальні експозиції; сфера освіти: ілюстрації, віртуальне доповнення навчального матеріалу; сфера туризму, пропагування, реклама та організація подорожей; сфера рекреації: віртуальні путівники, віртуальна демонстрація послуг; рекламні матеріали; ігровий бізнес: віртуальні ігри з ефектом присутності учасника гри; реклама та поліграфія, роздрібна торгівля; різноманітні сегменти сфери послуг: демонстрація алгоритму, процедури, позитивного ефекту отримання послуг, маркетинг та ін.

6. «Інтернет речей» – це мережа об'єктів та пристроїв, які оснащені сенсорами, мають програмне забезпечення, розвинене сітьове обладнання і які здатні «зчитувати», збирати, обмінюватися даними через Інтернет. «Інтернет речей» означає будь-який пристрій, до якого можна отримати сітьовий доступ. Інтернет речей характеризується умовами функціонування, коли зникають всі бар'єри, пов'язані з відстанню, часом та іншими обмеженнями у взаємодії між людиною та машинами, між людиною та людиною (працівниками, споживачами), між машинами та машинами в процесі виробництва продукції, товарів, послуг. Створення «Інтернету речей» розпочалося з 80-х років ХХ ст., тоді ж виникає і термін «Іnternetworking» (скорочено – «Іnternet»), а у 1982 р. виникає Інтернет, що працює згідно міжнародно узгодженого протоколу TCP/IP. У ХХІ ст. у системі цифрової економіки, ІТ та «Індустрії 4.0» загальновживаними є такі терміни: «Інтернет речей» – Internet of Things (IoT); «Індустріальний Інтернет» – Industrial Internet of Things (IIoT); «Інтернет цінностей», що виникає на основі ІT та технології блокчейн – Internet of Valuе (IoV); «Інтернет усього» – Internet of Everyting (IoE), що поєднує людей (працівників та споживачів), цифрові дані, цифрові та ІТ процеси, проектування, виробництво та просування на ринки матеріальних благ, товарів та послуг. «Інтернет речей» та всі його модифікації надають бізнесу розвивати наступні види діяльності: організація та управління, контроль і відслідковування руху ресурсів, сировини, матеріалів та товарів, оптимізація процесів виробництва; моніторинг активів бізнес-структур; віддалений збір даних для ведення бізнесу, організації виробництва; організація самообслуговування, вивчення споживчих запитів; надання послуг споживачам, замовникам на відстані; моніторинг ринкової ситуації та отримання об'єктивних даних про зміну ринкової кон'юнктури у реальному часі («real-time»); запровадження бізнесом гнучких моделей ціноутворення та ін. [3].

7. «Штучний інтелект» – йдеться про програмні алгоритми, що реалізують завдання візуального сприйняття, прийняття рішень у сфері виробництва, просування на ринки, збуту товарів та послуг. Концепція штучного інтелекту передбачає написання та використання програм, що дозволяють машинам «самостійно навчатися», самоналаштовуватися та самопрограмуватися без участі людини. Штучний інтелект» відкриває для розвитку бізнесу у масштабах як національної, так і світової економіки наступні перспективи: розвиток та поширення трейдінгових систем; запровадження системи управління ризиками та протидії шахрайству в режимі реального часу («real-time»); створення та експлуатація автоматизованих віртуальних помічників; андеррайтінг кредитів та страхування; організація функціонування клієнтської служби; автоматичний збір, аналіз даних, отримання та обробка аналітичних даних (у т.ч. в режимі реального часу («real-time»)).

8. «Роботи» – електромеханічні пристрої та/або віртуальні агенти, що автономно чи відповідно до інструкції, відповідно до комп'ютерної програми, автоматизують, покращують, підтримують, доповнюють чи заміщують дії людини/працівників; виконують роботу, яку у ХХ ст традиційно виконували наймані працівники. Основні сфери застосування бізнесом роботів: сфера виробництва, у т.ч. шкідливе виробництво та виробництво, що характеризується високими стандартами та уніфікацією виробничих процесів/операцій, високим рівнем стандартизації виробництва; сфера послуг, у т.ч. роботи-бармени, роботи-баристи, роботи, що працюють у сфері грального бізнесу, сфері розваг та ін.; автоматизація та роботизація операцій у сфері виробництва та послуг (наприклад, роботи – водії таксі); готельний бізнес та туризм (надання інформаційних послуг, транспортування, прибирання тощо); використання роботів у сфері управління даними та ін. [2].

Глобальна інформатизація бізнесу, застосування великим, середнім та малим бізнесом потенціалу ІТ, цифрової економіки та інших можливостей, стає об'єктивним явищем ХХІ ст., вимогою часу, що створює для бізнесу нові виклики, формує нові можливості для зростання конкурентоспроможності та отримання переваг технологічного лідерства на світових ринках. Економічні проблеми, з якими стикається Україна у останні п'ять років, у т.ч. внаслідок втрати традиційних ринків збуту, хаотичної структурної перебудови національної економіки можуть бути вирішені за умови пріоритетності державної підтримки інноваційного розвитку, запровадження українськими товаровиробниками технологій «Індустрії 4.0», що дозволить країні перейти до екстенсивного, випереджаючого типу економічного зростання, гарантуватиме високий рівень конкурентоспроможності національної продукції на світовому ринку у ХХІ ст.

Список використаних джерел

1. Platform Industrie 4.0. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/EN/Home/home.html>

2. Worldwide Semiannual Robotics and Drones Spending Guide. IDC. ANALYZE THE FUTURE. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P33201>

3. Challenges and Opportunities for Innovation through Technology: The Convergence of Technologies. DIRECTORATE FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION COMMITTEE FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL POLICY. 25-Sep-2014. DSTI/STP(2013)15/FINAL [Електронний ресурс] – Режим доступу:<http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=dsti/stp(2013)15/final&doclanguage=en>