

**«INDUSTRY 4.0» У ФОКУСІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ
СТИМУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ**

Резнікова Н. В.

д.е.н., проф., професор кафедри світового господарства і міжнародних
економічних відносин

Інституту міжнародних відносин

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

«Industry 4.0», або четверта промислова революція - сучасний період розвитку новітніх технологій, коли стираються межі між фізичними, цифровими і біологічними сферами (за визначенням засновника Всесвітнього економічного форуму, Клауса Шваба) [1]. Вона включає в себе такі технології, як Інтернет речей, віртуальна та доповнена реальність, діагностичне обслуговування, штучний інтелект, сенсорні технології, роботи промислового призначення, аналіз великих об'ємів інформації, хмарні технології та технології кібербезпеки, тобто безпеки в інформаційному просторі, людино-машинна взаємодія тощо. Також варто зазначити, що компанії у сфері розумних, так само як і звичайних, технологій можуть отримувати прибутки не лише від продажу самого продукту або технології, але й від післяпродажного обслуговування, консультування та планування [2].

Характерними особливостями цього сегменту є:

1. Здешевлення та прискорення інтеграції – як горизонтальної, так вертикальної, що полегшує управління бізнес-процесами.
2. Заміна традиційних серверних технологій на хмарні так само здешевлює рішення та обслуговування систем управління.
3. Можливість постійного створення нових сегментів, що можуть позитивно вплинути на світову економіку та полегшити життя населення за рахунок впровадження все нових і нових технологій.
4. Вихід на ринок нових економічних гравців – окремих розробників технологій та тих, хто створює стартапи, які діють поряд з великими технологічними компаніями.
5. Постійні вдосконалення на ринку технологій призводять до того, що економіка в цілому постійно піддається реформам.

У 2017 році провідними країнами з експорту високих технологій були Китай, що експортував на суму 560 млрд. дол., Німеччина – 193 млрд. дол., США – 147,8 млрд. дол., Сінгапур – 135,6 млрд. дол., Південна Корея – 130,4 млрд. дол., Франція – 112,9 млрд. дол., Японія – 105 млрд. дол.,

Нідерланди – 69 млрд. дол., Малайзія – 60,3 млрд. дол., Швейцарія – 563,3 млрд. дол., Мексика – 45,4 млрд. дол., Таїланд – 33,9 млрд. дол., Італія – 29,7 млрд. дол., Канада – 29 млрд. дол. та В'єтнам – 27,8 млрд. дол. [5].

Одним із показників розвитку ринку технологій та готовності країн світу до цифрової економіки є так званий індекс мережевою готовності («Networked Readiness Index»), що розробляється Всесвітнім економічним форумом та показує, як країни працюють у цифровому світі. Він вимірює, наскільки ефективно економіка використовує інформаційні та комунікаційні технології для підвищення конкурентоспроможності та добробуту населення. Відповідно до цього індексу у 2016 році найкращі позиції мали такі країни, як Сінгапур, Фінляндія, Швеція, Норвегія, США, Нідерланди, Швейцарія, Великобританія, Люксембург та Японія [6].

Відповідно до звіту «Global Industry 4.0 Market & Technologies 2018-2023» світовий ринок розумних технологій, або як його ще називають «Industry 4.0» має зрости до 214 млрд. дол. у 2023 році та перевищити позначку у 1 трлн. дол. до 2030 року. Водночас зазначається, що основними рушійними компаніями будуть «Alphabet-Google», «HP», «Samsung», «IBM», «NEC» та «Microsoft», які продовжуватимуть найбільше вкладати у наукові розробки, розвиток нових технологій, саме за їхньої участі будуть відбуватися найбільші угоди про злиття та поглинання, вони будуть визначати тенденції розвитку всього ринку. Також, відповідно до звіту, основними технологіями майбутнього будуть «Інтернет речей», штучний інтелект, Big Data, або аналіз великої кількості даних та роботизація [2].

В провідних країнах світу вже існують необхідні регуляторні механізми для просування ідеї розвитку технологій нового покоління. Наприклад, в Німеччині існує платформа «Industrie 4.0», що є урядовою ініціативою з розвитку високих технологій до 2020 року та об'єднує декілька тисяч компаній навколо напрямків досліджень, інновацій, навчання тощо в сфері виробничих технологій. Франція запустила ініціативу «The Industry of the Future», що включає 34 ініціативи, направлені на різні сфери економіки країни. Подібні ініціативи мають Індія та Китай. Коротко окремі ініціативи та державні програми європейських урядів представлено у Табл.1.

Частиною політики **китайського уряду** щодо науково-технічного розвитку є запроваджена ще у 2006 році 15-річна програма науково-технологічного розвитку країни, основною метою якого є досягнення Китаєм лідерства в освітній сфері та в наукових розробках, а також зменшення залежності від іноземних технологій з 60% у 2006 році до 30% у 2020 році.

Табл.1. Ініціативи та державні програми європейських урядів зі стимулювання розвитку Індустрії 4.0.

Країна	Назва ініціативи	Рік заснування	Ціль ініціативи	Бюджет, млн. євро	Результати
1	2	3	4	5	6
Франція	Alliance pour l'Industrie du Futur	2015	Розвиток транспортних систем, Інтернету речей, штучного інтелекту, Великих даних, суперкомп'ютерів, цифрових трастів (Digital trust), системи охорони здоров'я та розумних міст	10 000	Підприємства отримали більше 800 позик на розвиток технологій, 3400 компаній отримали доступ до модернізації виробництва, 18 регіонів були залучені в рамках проекту
Німеччина	Plattform Industrie 4.0	2011	Розвиток Інтернету речей, кіберфізичних систем	200	Біло зменшено нерівномірність розвитку галузей провистості, втілено на практиці дослідницькі програми, запущено платформу за участі 150 представників
Нідерланди	Smart Industry	2014	Загальний розвиток сучасних технологій та бізнес середовища	25	Було створено 16 дослідницьких лабораторій, кожна з яких має оборот від 0,25 до 4 млн. євро
Швеція	Produktion 2030	2013	Загальний розвиток сучасних технологій, сприяння розвитку малих та середніх підприємств, які займаються дослідницькою діяльністю	50	Було профінансовано 30 проектів, в тому числі 150 підприємств, створено вищу школу та отримано фінансування від підприємств на рівні 50%
Італія	Intelligent Factory Cluster (CFI)	2012	Вдосконалення технологій, сприяння розвитку малого та середнього бізнесу, дослідницьких центрів, вищих навчальних закладів	45	Було створено платформу для розвитку виробництва та реалізовано 4 важливі дослідницькі проекти

Продовження Табл. 1

1	2	3	4	5	6
Іспанія	Connected Industry 4.0	2016	Розвиток цифрових платформ, Великих даних, спільних технологічних проєктів	97,5	Було створено у липні 2016 року інноваційні та дослідницьку програму та розроблено план проєкту з підтримки підприємств
Великобританія	HVM Catapult (HVMC)	2012	Розвиток аерокосмічної галузі, хімічної промисловості, автомобілебудування, виробництва ядерної енергетики та фармацевтики	164 млн. осіб	Результати перевершили очікування на 123%, кожен вкладений євро приніс 17 євро чистого прибутку
Чехія	Průmysl 4.0 (Industry 4.0)	2016	Сприяння зростанню компаній, що займаються виробничою діяльністю, збільшення ролі торговельних союзів, розвиток нових технологій	3,8	Ще не досягнуті

Джерело: [7; 8]

Більш сучасною програмою є 12-та п'ятирічка розвитку країни, основними цілями якої є: розвиток альтернативних видів енергії, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, розвиток біотехнологій, створення нових матеріалів та ІТ, використання високих технологій у виробництві [11]. Також у 2016 році була розроблена нова програма «Зроблено в Китаї 2025», що передбачає розвиток китайської промисловості за принципами інноваційності та екологічності, поєднання розумного виробництва, інформатизації та індустріалізації, а також заміну іноземних технологій власними.

Слід акцентувати й на ініціативах американського уряду. Так, у березні 2014р. за ініціативи таких провідних американських компаній, як AT&T, Cisco, General Electric та IBM, було створено Industrial Internet Consortium – міжнародну організацію, членами якої є 258 компаній, з метою розробки, розвитку та поширення використання нових технологій у сфері виробництва [12]. Як зазначається у звіті «Industry 4.0 Market & Technologies. Focus on the U.S. – 2018-2023», уряд США прагне випередити Китай та стати світовим лідером за обсягами виробництва (у 2017 р. цей показник становив 2,2 трлн. дол. США), а також покращити свої позиції за розміром ринку Industry 4.0 (до 2023 р. прогнозується зростання на 12,3%).

Також у звіті розглядаються найбільш перспективні галузі у сфері нових технологій, зокрема це аерокосмічна промисловість, оборонна галузь, сільське господарство, харчова та автомобільна промисловість тощо. Серед новітніх технологій варто виділити адитивні технології, технології «людино-машинного інтерфейсу», штучний інтелект, промислових роботів та великі дані [2]. Крім того, в США було створено численні спеціалізовані державні установи, що займаються розвитком нових технологій у різних галузях (в основному у сфері промисловості), серед яких — America Makes: National Additive Manufacturing Innovation Institute, Digital Manufacturing & Design Innovation Institute (DMDII), American Lightweight Materials Manufacturing Innovation Institute (ALMMII), Next Generation Power Electronics Manufacturing Innovation Institute, Clean Energy Manufacturing Innovation Institute for Composites Materials and Structures, Integrated Photonics Institute for Manufacturing Innovation (IP-IMI). Також останніми роками було розворено ряд державних ініціатив з розвитку нових технологій, зокрема Materials Genome Initiative, National Robotics Initiative, National Nanotechnology Initiative (NNI), Investing in Manufacturing Communities Partnership (IMCP), National Export Initiative (NEI), SelectUSA (спеціалізується на підвищенні інвестиційної привабливості США), “Startup America” тощо [13].

Список використаних джерел:

1. Промислова революція 4.0. На порозі нової епохи. 2017. URL: <https://ua.korrespondent.net/business/web/3802445-promyslova-revoluitsiia-40-na-porozi-novoi-epokhy>.
2. Global Tech Giants to Lead the Industry 4.0 Revolution. 2018. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-tech-giants-to-lead-the-industry-40-revolution-300585640.html>.
3. Панченко В. Г. Інноваційний неопротекціонізм як новий інструмент регулювання міжнародних економічних відносин: нові проєкції неомеркантилізму / В. Г. Панченко // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2018. Вип. 18(2). С. 139-143.
4. Панченко В. Г. Інформаційно-цифровий неопротекціонізм в політиці економічного патріотизму: новий інструмент фрагментації цифрової економіки / В. Г. Панченко // Інвестиції: практика та досвід. 2018. №6. С. 5–12.
5. Global High Tech Exports By Country. 2017. URL: <https://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-most-high-tech-exports.html>.

6. Global High Tech Exports By Country. 2017. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/07/countries-best-prepared-for-the-new-digital-economy/>.
7. Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe / European Commission. 2017. URL: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Policy%20initiative%20comparison%20v1.pdf.
8. Czech Republic: “Průmysl 4.0” / European Commission. 2017. URL: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Prmysl%2040_CZ%20v1.pdf.
9. Резнікова Н. В. Політика економічного націоналізму: від витоків до нових варіацій економічного патріотизму / Н. В. Резнікова, В. Г. Панченко // Економіка і держава. 2017. №8. С. 4–8.
10. Резнікова Н. В. Методологічні засади економічного націоналізму / Н. В. Резнікова, В. Г. Панченко // Економіка і держава. 2017. №7. С. 4–8.
11. Китай став першим з експорту високих технологій в Азії, залишивши позаду Японію. 2015. Режим доступу: https://dt.ua/ECONOMICS/kitay-stav-pershim-z-eksportu-visokih-tehnologiy-v-aziyi-zalishivshi-pozadu-yaponiyu-193391_.html.
12. Itasse S. USA: Industry 4.0 the American Way / S. Itasse, J. Seit // 2017. URL: <https://www.spotlightmetal.com/usa-industry-40-the-american-way-a-673998/>.
13. Kurfuss T. Industry 4.0: Manufacturing in the United States / T. Kurfuss // 2014. URL: <https://ostaustria.org/bridges-magazine/item/8310-industry-4-0>.