

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНДУСТРІЇ 4.0

Сьогодні суспільство стоїть на порозі нових небачених до цього часу викликів, пов'язаних з технологічними змінами, а саме четвертою промисловою революцією. Світ змінюється: поява нових технологій, які ще вчора розроблялися вченими, сьогодні випробовуються виробниками, а завтра займуть своє місце в нашому повсякденному житті як звичайні речі, призводить до необхідності зміни стратегічної поведінки виробників, і як наслідок впровадження нових підходів до організації та управління економічними процесами.

Особливістю цієї революції є впровадження інформаційних технологій в більшість процесів суспільного життя. Новітні технології впроваджуються з великою швидкістю, що супроводжується посиленням конкуренції, а інноваційна діяльність стає сферою інтересів багатьох компаній по всьому світі. Отже, сьогодні для всіх учасників економіки необхідно спрямовувати ресурси та зусилля в безперервне продукування інновацій, створення нових розробок, формування нових цінностей та впровадження їх у виробництво та розповсюдження матеріальних благ.

За своїм масштабом охоплення, сферою розповсюдження, обсягами впливу четверта промислова революція немає аналогів в усьому попередньому досвіді людства. Адже це не тільки штучний інтелект, роботизація, інтернет речей, нанотехнології, автомобілі-роботи, 3D-принтинг тощо. Ці винаходи були розроблені раніше. Кардинальні зміни, що несе Індустрія 4.0 передбачають застосування новітніх матеріалів та методів управління виробничо-логістичним ланцюгом.

Особливо сильно відчувається вплив Індустрії 4.0 на промисловий розвиток, адже саме при виробництві товарів і послуг найбільш яскраво проявляється можливість автоматизації всіх бізнес-процесів, починаючи від стадії розробки проектних зразків до сервісного обслуговування продукції, створюючи тим самим цілісну екосистему. Це є надзвичайно важливим саме для України, адже за словами Е.Райнерта, жодна країна не може бути багатою лише за рахунок сільського господарства, а розвиток промисловості є запорукою економічного зростання [1].

Різні аспекти проблематики ефективного промислового розвитку відповідно до глобальних викликів четвертої промислової революції, пов'язаних зі швидкими технологічними зрушеннями, техногенними загрозами, знайшли відображення у багатьох наукових працях зарубіжних та вітчизняних учених.

Найбільш відомою книгою на тему Четвертої промислової революції можна вважати роботу німецького економіста, засновника Всесвітнього економічного форуму в Давосі, Клауса Шваба (2016). К.Шваб визначає четверту промислову революцію як масове впровадження кіберфізичних систем у виробництво, обслуговування людських потреб, включаючи побут, працю і дозвілля (так звана «Індустрія 4.0»). К.Шваб в своїх дослідженнях зазначає, що характер змін є настільки фундаментальним, що суспільству необхідно підготуватись до викликів часу – як великих можливостей, так і потенційних небезпек [2].

Більшість розвинених компаній вже успішно застосовують новітні напрями вдосконалення процесів управління бізнес-процесами. Країни «великої сімки» приділяють значну увагу дослідженню наслідків дії четвертої промислової революції на суспільний розвиток, адже вона надає небачені до цього часу можливості для модернізації виробництва, але може призвести до негативних наслідків для рівня зайнятості та інших соціальних показників. Так, серед країн-членів G7 відмічаються потужні державні стратегії імплементації досягнень четвертої промислової революції. Зокрема, це план "Industrie 4.0" у Німеччині; "Industrie du Futur" у Франції; "Суспільство 5.0", "Підключені галузі" та "Комплексна стратегія IoT" в Японії; "План інновацій та навичок" в Канаді, а також "Цифрові та промислові стратегії" запроваджені у Сполученому Королівстві. Аналогічний шлях пройшов Європейський Союз, який у квітні 2016 року запустив План промислових інновацій під назвою "Оцифрування європейської промисловості – формування єдиного цифрового ринку". В Україні подібні процеси також знаходять своє відображення. Так 17 січня 2018 року було схвалено Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затверджено план заходів щодо її реалізації. Водночас, механізми підтримки адаптації вітчизняних промисловців до викликів Індустрії 4.0 практично не представлені.

Слід звернути увагу на те, що термін «Четверта промислова революція» часто ототожнюють з Індустрією 4.0. Дійсно у 2011 році на Промисловій виставці в ГанOVERі вперше було використано це поняття німецькими підприємцями-інноваторами, яке дуже швидко набуло поширення у світі як шлях майбутнього розвитку для всіх галузей виробництва. До основних компонентів даної концепції автори відносять:

- «кіберфізичні системи» (Cyber-Physical Systems) – інтеграція обчислювальних і фізичних процесів;
- системи і прилади з повністю відкритими інтерфейсами, які без обмежень доступу і реалізації взаємодіють і функціонують з іншими продуктами або системами;
- наявність постійного взаємозв'язку бізнес-процесів з датчиками, що дозволяє працівниками відстежувати фізичні процеси;

- отримані з сенсорів дані вводяться в моделі віртуальних установок, формуючи імітаційні моделі [2].

Індустрія 4.0 означає використання інформаційних і комунікаційних технологій, інтелектуальних мереж, що надають нові можливості сучасного виробництва: гнучкість, безперервність, орієнтацію на потреби клієнта [4].

Слід відмітити, що зміни, які відбуваються в промисловості під впливом інформаційних технологій, сприяють

істотно збільшити ключові показники ефективності виробництва. Новітній напрям – автоматизація бізнес-процесів з використанням СМАРТ-технологій Індустрії 4.0 (віртуальної та доповненої реальності й штучного інтелекту) дозволяють полегшити навантаження при виконанні своїх щоденних завдань кожному співробітнику. Прикладом є роботизовані боти, доповнені можливостями штучного інтелекту, які допомагають їм навчатися на попередніх прикладах та використовувати можливості обробки даних або розпізнавання зображень. Ці доповнені боти іноді називають когнітивними або розумними ботами, які допомагають працювати з великими масивами даних, отриманих від датчиків на підприємстві; заповнювати веб-форми згідно встановлених обмежень; створювати звіти на інформаційній панелі з використанням масиву даних з різних інформаційних систем; проводити серії розрахунків з подальшим перенаправленням в інший підрозділ; розпізнавати шаблони форм та автоматично оновлювати програмні системи; проводити моніторинг систем безпеки для блокування об'єкта загрози; керування витратами товарно-матеріальних цінностей під час відстеження покупок та виставлення рахунків; здійснювати швидкі перевірки кредитування та оповіщення департаментів у випадках виявлення загрозливих операцій та шахрайств; здійснювати пакетну обробку великої кількості даних та інших транзакцій; впровадити документообіг без паперу та інші пов'язані з цим операції.

На сьогодні практично всі ланки створення доданої вартості включно з розробкою, дизайном, виготовленням, тестуванням, маркетингом та реалізацією можливо перевести у цифровий формат, а розвиток «Інтернету речей» дозволяє налагодити взаємодію між машинами та людьми з небувалою до цього точністю й ефективністю.

Слід відмітити, що інноваційна трансформація сучасної індустрії – це не тільки впровадження новітніх технологій виробництва, але й застосування новітніх матеріалів та методів управління виробничо-логістичним ланцюгом.

Починаючи з першої промислової революції, що відбулася в кінці XVIII ст. відбулись значні трансформації в організації суспільного виробництва, які наразі перетворились під впливом науково-технічного прогресу в феномен «четвертої промислової революції», яка тільки починає обговорюватися в науковому співтоваристві, в той час як сам перехід до цифрового середовища вже відбувся в багатьох розвинутих країнах. Таким чином, комплексне впровадження технологій Індустрії 4.0 створює нові можливості для підприємств, а саме дозволяє прискорювати впровадження інновацій, збільшувати доходи від впровадження інноваційної продукції, зменшити ризики, забезпечити можливості кастомізації продуктів для кращого задоволення потреб споживачів, зокрема транснаціональних торгових мереж, прискорює шлях від створення до виготовлення та продажу нових видів продукції, оптимізує і координує взаємодію з постачальниками і партнерами.

Список використаних джерел:

1. Райнерт Ерік С. Як багаті країни забагатіли... і чому бідні країни лишаються бідними. Переклад з англійської Петра Терещука./ Ерік Райнерт. – Київ: Темпора, 2015. 444 с.
2. Шваб К. Четвертая промышленная революция / К.Шваб. М.: Издательство: Эксмо, 2018. – 208 с.
3. Agermann H. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group / W. Wahlster and J. Helbig, - 2013/ URL: <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>
Winterhalter C., Ziesemer M., Leukert B., Karliczek A., Altmeier P., Al-Saleh A. What Is Industrie 4.0. URL: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/WhatIsIndustrie40/what-is-industrie40.html>