

Оксана Серета

Науковий керівник: д.е.н., професор Пуцентейло П. Р.
Тернопільський національний економічний університет**«ІНДУСТРІЯ 4.0: СУТЬ, МЕТА,
ХАРАКТЕРНІ РИСИ, ТЕХНОЛОГІЇ І СВІТОВА ПРАКТИКА»**

Зараз ми живемо в епоху завершення третьої, цифрової революції, що почалася в другій половині минулого століття. Її характерні риси – розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, автоматизація та роботизація виробничих процесів. Вперше про програму «Індустрія 4.0» мова зайшла у 2011 році на промисловій виставці в Ганновері, де уряд Німеччини поставив задачу розширити застосування інформаційних технологій у виробництві. Над створенням програми модернізації промислових підприємств країни в цьому напрямку працювала високопрофесійна команда, до якої увійшли представники бізнесу і держави. Мета програми – збереження і збільшення конкурентних переваг підприємств країни. Характерні риси Індустрії 4.0 – це повністю автоматизовані виробництва, на яких керівництво всіма процесами здійснюється в режимі реального часу і з урахуванням мінливих зовнішніх умов. Кіберфізичні системи створюють віртуальні копії об'єктів фізичного світу, контролюють фізичні процеси і приймають децентралізовані рішення. Вони здатні об'єднуватися в одну мережу, взаємодіяти в режимі реального часу, самоналагоджуватися і самонавчатися. Важливу роль відіграють інтернет-технології, що забезпечують комунікації між персоналом та машинами. Підприємства виробляють продукцію відповідно до вимог індивідуального замовника, оптимізуючи собівартість виробництва.

Експерти виділяють чотири базових технології, в результаті впровадження яких очікуються революційні зміни:

Інтернет речей (Internet of Things, IoT). У цій технології Інтернет використовується для обміну інформацією не тільки між людьми, але і між різними «речами», тобто машинами, пристроями, датчиками і т.д. З одного боку, речі, забезпечені датчиками, можуть обмінюватися даними і обробляти їх без участі людини. З іншого боку, людина може активно брати участь в цьому процесі, наприклад, коли мова йде про «розумний будинок» [1].

Різновидом IoT є промисловий (індустріальний) інтернет речей (Industrial Internet of Things, IIoT). Саме він відкриває пряму дорогу до створення повністю автоматизованих виробництв. Починається все з того, що ключові компоненти обладнання забезпечуються різними датчиками, виконавчими механізмами і контролерами; зібрані дані обробляються і надсилаються до відповідних служб підприємства, що дозволяє персоналу оперативно приймати обґрунтовані і виважені рішення. Але завдання-максимум полягає в досягненні такого рівня автоматизації підприємства, при якому на всіх ділянках, де це можливо, машини працюють без участі людей. Роль персоналу при цьому зводиться до контролю роботи машин і реагування лише на екстрені ситуації.

Цифрові екосистеми. Це системи, що складаються з різних фізичних об'єктів, програмних систем і керуючих контролерів, що дозволяють уявити таке утворення як єдине ціле. Фізичні та обчислювальні ресурси в такій екосистемі тісно пов'язані, моніторинг і управління фізичними процесами здійснюється з використанням технологій IIoT. Традиційні інженерні моделі гармонійно співіснують з комп'ютерними.

Аналітика великих даних (Data Driven Decision) або просто Великі дані (Big data). Величезні обсяги інформації, що накопичуються в результаті «оцифрування» фізичного світу, можуть бути ефективно оброблені тільки комп'ютерами (в майбутньому, можливо, квантовими), із застосуванням хмарних обчислень і технологій штучного інтелекту (Artificial Intelligence). В результаті людина, яка контролює той чи інший процес, ситуацію, обстановку має отримувати оброблені дані, максимально зручні для сприйняття, аналізу і ухвалення рішення.

Складні інформаційні системи, відкриті для використання клієнтами і партнерами (цифрові платформи). Це можуть бути цифрові платформи і системи для управління бізнес-процесами, для інтеграції інтернету речей в фізичні бізнес-процеси, для аналізу і прогнозування стану обладнання і т.д. [1].

Четверта промислова революція, крім перерахованих вище сфер прискореного розвитку, може також задіяти широке впровадження 3D-друку, друкованої електроніки, застосування розподілених реєстрів (тобто технології блокчейн, яка стала популярною після створення на її основі криптовалюта), використання віртуальної і доповненої реальності і навіть розробку автономних роботів, які будуть не компонентами автоматизованих ліній, як зараз, а цілком мобільними високоінтелектуальними пристроями, здатними працювати поруч з людьми.

За прогнозами Всесвітнього Економічного Форуму, більшість технологій Четвертої революції стане повсякденністю вже в 2027 році. А це означає, що з'являться не тільки розумні будинки, а й розумні міста, безпілотні автомобілі на вулицях, штучний інтелект в офісах і суперкомп'ютери в кишенях.

Зацікавленість в програмі «Індустрія 4.0» і уряду, і бізнесу Німеччини легко зрозуміти. Наприклад, за оцінками консалтингової компанії Roland Berger, економіка ЄС може недоотримати в найближчі роки 605 млрд. доларів, якщо проігнорує вимоги, що висуваються Четвертої промисловою революцією. А ось у разі їх виконання потенційний прибуток може досягти 1,25 трильйонів доларів. Не дивно, що за прикладом Німеччини слідують і інші країни [2].

В Японії створено Національний інститут просування цифрової економіки і цифрового суспільства (Japan Institute for Promotion of Digital Economy and Community, JIPDEC).[2]

Найбільші компанії США – AT&T, Cisco, GE, IBM і Intel – в 2014 році створили Консорціум промислового Інтернету (Industrial Internet Consortium™, ІІС), відкриту некомерційну групу, яка за станом на початок 2017 року об'єднувала вже 250 компаній з 30 країн. Основне завдання Консорціуму - створення екосистеми компаній, наукових центрів і державних структур, сприятливою для впровадження індустріального Інтернету [2].

Згідно з прогнозом компанії McKinsey, до 2025 року сукупний економічний ефект від впровадження тільки промислового інтернету складе до 11 трлн. доларів на рік. Значить, ті компанії, які вже сьогодні беруть активну участь у Четвертій промислової революції, отримають відчутні конкурентні переваги вже завтра.

Україна поки що визначається. В недавньому звіті WEF ми не попали в перелік 43-х країн, які є першими бенефіціарами 4-ої промислової. Хоча Росія, Казахстан та Польща там є. Але здається рух пішов. Після останнього Давосу всі кинулись під прапор 4.0 – ІТ, бізнес-школи й політики, як завжди, найбільш динамічні.

Нині, 99% гравців ринку промислової автоматизації України просто «спить» – навіть великі міжнародні бренди, присутні в Україні, не знають з якого боку наблизитись до трендів 4.0 та чи й взагалі потрібно. Між тим, великі замовники – перші інноватори з нашої металургії та харчової промисловості вже б'ють тривогу – рішень по ряду нових напрямків, та які вже потрібні, – в Україні немає.

Список використаних джерел

1. Скіцько В.І. «Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього». Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 5. С. 33-40.
2. Сигида Л.О. Індустрія 4.0 та її вплив на країни світу. Економіка і суспільство. 2018. Випуск 17. С. 58-64.
3. Яненкова І.Г. Передумови впровадження концепції «Індустрія 4.0» В Україні. Міжнародний науковий журнал “Інтернаука”. 2018. № 6(2). С. 45-49.
4. Пуцентейло, П.Р., Гуменюк, О.О. Цифрова економіка як новітній вектор реконструкції традиційної економіки. Інноваційна економіка. 2018. № 5-6 (75). С. 131-143. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/32028>