

### Література:

1. Fast Track to Future-Ready Performance. Change how work gets done. URL: <https://www.accenture.com/dk-en/insights/operations/future-ready-operations> (дата звернення 24.10.23)
2. Anderson C., Eastwood M., Perry R., Vesset D., Villars R. The Future-Ready Enterprise. URL: [https://i.dell.com/sites/csdocuments/Shared-Content\\_data-Sheets\\_Documents/en/Dell-Future-Ready-Enterprise-Signature-White-Paper.PDF](https://i.dell.com/sites/csdocuments/Shared-Content_data-Sheets_Documents/en/Dell-Future-Ready-Enterprise-Signature-White-Paper.PDF) (дата звернення 24.10.23)
3. The Future-ready University. URL: <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/industries/higher-education/he-future-ready-university-ebbok.pdf> (дата звернення 24.10.23)
4. Освіта. Стратегія України 2030. Київ. 2019. URL: <https://www.slideshare.net/UIFuture/2030-148758034?fbclid=IwAR3OwyONfn01N18qksqA1lQZUVIFVHMede9wEfXmdIoT-p994WzjZ8MKnVQ> (дата звернення 24.10.23)
5. Lynch M. What does a future ready university look like? URL: <https://www.thetechedvocate.org/what-does-a-future-ready-university-look-like/> (дата звернення 24.10.23)
6. 5 професій майбутнього, які з'являться найближчим часом. URL: <https://internetua.com/5-profesii-maibutnogo-yaki-z-yavlyatsya-naiblijcsim-csasom> (дата звернення 24.10.23)

## ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ У БІЗНЕСІ: ДОСВІД НІМЕЧЧИНИ

Г. З. ШЕВЦОВА, д-р екон. наук, доцент, головний науковий співробітник відділу регуляторної політики та розвитку підприємництва

Р. В. ЛИТВИНСЬКИЙ, аспірант відділу регуляторної політики та розвитку підприємництва

*Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ, Україна*

Цифровізація вже є поширеною реальністю, а проникнення Інтернету та цифрових інновацій у традиційні галузі стало однією з ключових тенденцій трансформації глобального бізнесу. Формується нова економічна структура – цифрова економіка.

Німеччина має міцну позицію індустріального лідера ЄС з потужним та високотехнологічним промисловим комплексом. Саме у Німеччині десятиліття тому було обґрунтовано один з провідних концептів сучасного промислового розвитку, який відображає перспективи та проблеми масового впровадження кіберфізичних систем і радикального цифрового перетворення глобальних ланцюжків створення вартості, – Індустрія 4.0.

За даними Федерального міністерства економіки та енергетики, яке аналізує стан цифровізації в економіці Німеччини [1], 6,7% компаній є Digital pioneers, тобто піонерами цифрових технологій, 32,4% – Digitally advanced (цифрові передові), 34,2% – Digital midfield (цифрові середньої смуги), 18,9% – Digital beginners (цифрові початківці) та 7,7% – Digital stragglers (цифрові відстаючі). Розподіл компаній за рівнями цифровізації відбувається згідно з індексом DIGITAL, який базується на результатах опитувань щодо цифрового бізнесу, ступеня цифровізації внутрішніх процесів компаній та інтенсивності використання цифрових технологій і послуг. Спостерігаються суттєві

відмінності у рівнях цифровізації за різними секторами економіки. Так, до категорії «цифрові піонери» потрапило 7% сервісних компаній і лише 2% промислових компаній.

Помітними також є розбіжності між рівнями фактичного та очікуваного впровадження німецьким бізнесом окремих цифрових технологій. Лише 15% німецьких компаній використовують або принаймні планують використовувати найближчим часом технологію Big data. Більше половини всіх компаній (55%) розглядали цю технологію, але не вважають за доцільне її використання. Утім, у кластері великих компаній склалася інша ситуація, оскільки для них великі обсяги даних є реальною проблемою. Тож дві третини великих компаній шукають або вже втілили рішення для роботи з великими даними.

Технологія Blockchain ще не знайшла широкого розповсюдження: її використовують лише 8% компаній і ще 2% планують її до впровадження. Активізація попиту тут очікується з боку великих компаній.

Багато німецьких компаній планує використовуватиме IT-інфраструктуру в Інтернеті. Утім, ринок Cloud computing виглядає насиченим, оскільки 87% компаній вже ознайомилися з хмарними обчисленнями та зробили вибір.

10% промислових компаній Німеччини використовують технологію 3D printing у виробництві. Якщо розглядати кластери компаній за розміром, великі компанії знову лідирують із загальним рівнем використання 3D-принтерів 14%. На даному ринку є певні позитивні перспективи зростання.

Термін «Індустрія 4.0» зараз об'єднує інноваційні технології мережевої інтеграції систем або процесів, якими раніше керували окремо. У виробничому секторі 9% компаній стверджують, що використовують програми Industry 4.0, але 60% компаній відмовляються від застосування цих технологій через їхню складність, недостатню розповсюдженість та високі ризики.

Internet of things як об'єднання пристроїв і об'єктів у мережу вже використовується в 39% компаній, ще 7% компаній планують використовувати дану технологію, але ще 39% компаній вже свідомо відмовилися від неї, оскільки не вважають її актуальною для своїх бізнес-процесів.

Значні перспективи німецький бізнес пов'язує зі штучним інтелектом. Хоча зараз рішення та програми Artificial intelligence використовують лише 5% компаній у комерційному секторі, вже у кожній десятій компанії співробітники вивчають можливості його використання або планують конкретні проекти. 16% компаній визначають Artificial intelligence як центральну тему інновацій.

Інноваційні технології Robotics & sensors більш поширені в промисловому секторі: 17% промислових компаній використовують робототехніку, датчики або автоматизований контроль процесів у виробництві; ще 9% планують запровадити ці технології. 29% компаній працюють у сфері Smart services, тому тут ще є значний простір для розвитку, особливо для МБ.

За підсумками 2022 р. Німеччина посідає 13 місце з 27 країн-членів ЄС за Індексом цифрової економіки та суспільства (DESI) [2]. Оцінка індикаторів інтеграції цифрових технологій у бізнес свідчить, що більшість показників Німеччини близькі до середніх по ЄС, включаючи МСП із принаймні базовим

рівнем цифрової інтенсивності та впровадження таких технологій, як Cloud, Big data, Artificial intelligence.

Останнім часом Німеччина запровадила ряд стратегій і ініціатив для підтримки цифрової трансформації компаній, а також розгортання передових технологій. Частина заходів розроблено спеціально для МСП.

Новизна проведеного дослідження полягає у систематизації результатів впровадження німецьким бізнесом цифрових інновацій. Німецька практика свідчить про різний рівень зацікавленості бізнесу у цифрових технологіях залежно від типу інновацій, сфери діяльності та розміру компаній. Результати дослідження можуть бути корисними при визначенні напрямів цифрової трансформації українського бізнесу в умовах післявоєнної відбудови.

#### Література:

1. Digital Economy Monitoring Report. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. URL: [https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/monitoring-report-digital-economy-2018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/monitoring-report-digital-economy-2018.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (дата звернення: 22.01.2023).
2. Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Germany. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022> (дата звернення: 22.01.2023).

## USING SIMULATION MODELING IN THE ANALYSIS OF PROCESSES IN THE INTERNATIONAL ECONOMY

S. V. DYADUN, PhD in Engineering (Mathematics and Computer Sciences), associate professor

*V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine*

The report attempts to use simulation modeling methods not just in the economy, to create simulation models of all kinds of economic processes, but also in the global economy as a whole.

The world economy is much more dependent on politics, on relations between states, than even on the level of development of industry, productive forces, the availability of a raw material base, the development of advanced modern technologies, infrastructure, agriculture, transport networks, etc. factors. For example, we see to which kind of redistribution and change in the balance of economic opportunities leads to an artificial game with a sharp increase and decrease in oil production (which even led to the collapse of the USSR), gas and oil prices, also earthquakes, droughts, crop failures, even coronavirus, etc.

Mankind should listen to global challenges, to a variety of warnings, and try in every possible way not to unleash wars among themselves, but to be ready to meet (if it really comes true) impending global dangers: earthquakes, droughts, melting glaciers, rising sea levels, flooding many islands, coasts of countries, and even whole states, tsunamis, all kinds of diseases and infections, lack of drinking water and food shortages, and as a result, possible famine, inevitable wars for these resources and survival. We are not talking about blind faith in the predictions of Nostradamus, who predicted a surge of these cataclysms already from 2027-28, Edgar Cayce, etc., but