

УДК 65; 004

Костецький В.З., Таванець Н.С.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0 В ЛОГІСТИЧНІЙ СФЕРІ

Kostetskyi V., Tavanets N.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

TRANSFORMATION OF APPROACHES TO BUSINESS PROCESS MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0 IN THE LOGISTICS SECTOR

Індустрія 4.0, також відома як Четверта промислова революція, створює нову епоху в управлінні бізнес-процесами. Найчастіше до сукупності технологій Індустрії 4.0 відносять технології, які пов'язані між собою завдяки інтенсивному використанню ІКТ, а саме: кіберфізичні системи, інтернет речей, інтернет послуг, робототехніку, адитивне виробництво, big data та аналітику, хмарні обчислення, змінену та доповнену реальність, симуляційне моделювання, штучний інтелект та машинне навчання [1]. Індустрія 4.0 змінює підходи до управління бізнес-процесами в логістиці, а також надає значні можливості для росту з відповідними викликами, які з'являються у цьому контексті.

Ключові технології Індустрії 4.0, які впливають на логістику, можна розділити на декілька основних категорій:

1. Інтернет речей (IoT).

IoT підвищує прозорість логістичних операцій, дозволяючи підприємствам в режимі реального часу отримувати інформацію про місцезнаходження вантажів, стан транспорту, температурні умови та інші показники. Інтеграція сенсорів у транспортні засоби та склади створює "розумні" мережі, де всі об'єкти взаємодіють між собою. Це дозволяє зменшити людський фактор і скоротити час на обробку інформації.

2. Штучний інтелект (AI) та машинне навчання.

AI оптимізує логістичні процеси від автоматизованого сортування товарів на складах до прогнозування попиту та управління ланцюгами постачань. Здатність машинного навчання аналізувати великі обсяги даних і знаходити в них закономірності дозволяє підприємствам більш точно планувати маршрути, оптимізувати використання ресурсів та мінімізувати витрати. Наприклад, AI здатен адаптуватися до зміни попиту в реальному часі, пропонуючи нові рішення для організації поставок.

3. Блокчейн.

Ця технологія приносить революційні зміни в управління ланцюгами постачань, забезпечуючи високий рівень прозорості та безпеки. Завдяки блокчейну всі транзакції у ланцюзі постачань записуються у незмінній формі, що знижує ризики шахрайства та дозволяє відслідковувати походження товару на кожному етапі. Це особливо важливо для підприємств, які працюють у міжнародній торгівлі, де безперервність і контроль є ключовими аспектами.

4. Робототехніка та автоматизація.

Автоматизація складів і виробництва є важливим елементом Індустрії 4.0. Роботи, що працюють на складах здатні сортувати, пакувати та транспортувати товари без

участі людини, що знижує витрати та підвищує ефективність. Дрони можуть використовуватися для швидкої доставки товарів або моніторингу віддалених складів.

5. Великі дані (Big Data) та аналітика.

Аналітика великих даних дозволяє підприємствам отримувати інсайти для оптимізації бізнес-процесів. Збираючи інформацію з різних джерел (транспортні системи, споживачі, склади), логістичні компанії можуть ефективніше планувати свої операції. Прогнозна аналітика допомагає визначити майбутні тренди, оцінювати попит і планувати поставки з урахуванням можливих ризиків.

Хоча Індустрія 4.0 приносить значні переваги, вона також створює наступні виклики для підприємств:

1. Інвестиції у технології.

Впровадження нових технологій вимагає значних фінансових ресурсів, що може бути бар'єром для малих та середніх підприємств. Інвестування у нові рішення, такі як робототехніка, IoT або блокчейн, може виявитися витратним як на етапі впровадження, так і на етапі підтримки.

2. Підготовка персоналу.

Трансформація бізнес-процесів вимагає нових навичок від працівників. Компанії повинні інвестувати не лише в технології, але й у навчання та перекваліфікацію персоналу для роботи з новими системами.

3. Безпека даних.

Масове використання IoT, хмарних технологій і блокчейну підвищує ризики кібератак. Підприємства повинні забезпечити надійні системи захисту даних, особливо з огляду на конфіденційність інформації про клієнтів та комерційні операції.

Індустрія 4.0 відкриває перед логістичними підприємствами нові можливості для розвитку та підвищення конкурентоспроможності. Критична ситуація в країні, спричинена війною, змусила вітчизняну логістику рухатись вперед. Сам термін почав використовуватись кожним інноваційним підприємством, а технічні інновації, викликані Індустрією 4.0, стрімко впроваджуються в усіх галузях дотичних до ведення воєнних дій. Логістичні процеси будь-якого вітчизняного підприємства, яке працює в умовах війни, адаптувались до теперішньої ситуації, стали більш гнучкими та оптимізованими [2]. Дані процеси повинні впроваджуватись одночасно з цифровою трансформацією.

Цифрова трансформація сприяє виникненню різних бізнес-і мережевих платформ або екосистем, виступає в якості каталізатора розвитку нових елементів у морфології бізнес-моделей [3].

Індустрія 4.0 стає невід'ємною частиною сучасної логістики. І саме тому, що логістика постійно розвивається, а Індустрія 4.0 постійно пропонує нові рішення, це тематика є актуальною і потребує більш глибокого і ширшого дослідження.

Список використаних джерел:

1. Поворозник М.Ю. Ідентифікація та логіко-концептуальна структура індустрії 4.0. *Інтелект XXI*. 2023. №3. С.14-20.
2. Сапотницька Н.Я. Трансформація логістики «від війни до війни». Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції «Трансформаційні процеси в економіці: від конкуренції до кооперації», м. Хмельницький, 26 жовтня 2023р. Хмельницький, 2023. С 265-266.
3. Бортнік А.М. Цифрова трансформація бізнес-моделі підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*, 47. 2021. С 16–31.