

**ЦІННОСТІ ТА РИЗИКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЦИФРОВИХ
ІНСТРУМЕНТІВ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАВОК**

Фролов Д. І.

магістр,

Національний університет «Кієво-Могилянська академія»

Необхідність діджиталізації (оцифрування) своєї діяльності за допомогою нових технологій вже бачить велика кількість компаній у світі. Цифровий інструментарій здатен не тільки вирішити класичні проблеми з операційного менеджменту (наприклад, пов'язані з плануванням запасів і логістики), але й мають передбачуваний потенціал щодо таких проблем, як процесні збої, прості обладнання та виявлення нестачі товарів.

Нове покоління цифрових інструментів може збирати та використовувати широкий спектр даних без втручання людини (автономно) та в режимі реального часу на відміну від більш традиційних інструментів планування ресурсів, працюючих на основі Інтернету та за участю людей. Використання цифрових технологій допомагає змінити бізнес-модель та забезпечити нові можливості для створення вартості. Завдяки позитивному досвіду таких компаній як Amazon та Alibaba, особливий пріоритет впровадження оцифрування має сфера логістичних послуг (разом з управлінням ланцюгами поставок та створення вартості). Ефективне використання нових технологій змінює конкурентний ландшафт. Такі технології перетворюють виробничі та сервісні операції в глобальному ланцюзі поставок і змінюють взаємодію між споживачами та партнерами ланцюгів поставок (людьми) та машинами. Як результат цього створюються нові бізнес-моделі та змінюються вже існуючі.

Однією з найбільш значимих категорій цифрових інструментів які впливають на зміну процесів в ланцюгах поставок є кібер-фізичні системи.

Кібер-фізичні системи – це "фізичні та інженерні системи, операції яких відслідковуються, контролюються, координуються та інтегруються обчислювальним і комунікаційним ядром" [1], такі інженерні системи організовують сприйняття, обчислення, контроль та аналітику для взаємодії з фізичним світом (включаючи людей) і забезпечують безпечну, в режимі реального часу, захищену, надійну, стійку та адаптивну продуктивність. До

таких систем відносяться: автономні транспортні засоби, прогресивна робототехніка, дрони.

В багатьох випадках, наступні цифрові технології є частиною кібер-фізичних систем і також використовуються в процесі діджиталізації ланцюгів поставок: інтернет речей, блокчейн (розподілений реєстр), штучний інтелект, хмарні обчислення, великі дані (що надходять в режимі реального часу).

Окрім того, що цифрові технології створюють нову цінність в ланцюгах поставок, вони також, сприяють формуванню нових ризиків, які, в свою чергу, призводять до додаткових потреб в інвестиціях та подальших змінах в процесах імплементації такого інструментарію.

Коротка характеристика цінностей та ризиків цифрових технологій [2] а ланцюгах поставок представлена в табл. 1.

Табл.1. Цифрові технологій, цінності та пов'язані ризики.

Технологія	Цінність	Ризик
1. Кібер-фізичні системи:	- оптимізація робочих процесів та підвищення їх ефективності	- порушення кібер безпеки; - додаткова спеціальна сертифікація; - необхідність законодавчого регулювання
1.1. прогресивна робототехніка	- вища надійність системи при роботі з рутинними завданнями [3]; - більший рівень безпеки при роботі поряд з людьми	- скорочення числа робочих місць (робочих завдань) для робітників
1.2. автономні транспортні засоби	- автоматизація робочої рутини та перенесення прийняття деяких рішень на бік машин завдяки прямому зв'язку «машина-машина»	- скорочення деяких професій завдяки їх автоматизації
1.3. дрони	- більша швидкість доставки товарів	- хаос при неконтрольованому пересуванні дронів
2. Інтернет речей	- менші операційні витрати завдяки автоматизації процесів моніторингу залишків товарів, контролю та їх поповненню за допомогою датчиків.	- нестача/порушення конфіденційності даних як результат збору та зберігання таких даних різними датчиками

Табл.1. Цифрові технології, цінності та пов'язані ризики (продовження).

Технологія	Цінність	Ризик
3. Розподілений реєстр (блокчейн)	<ul style="list-style-type: none">- підвищення ефективності через зменшення затримок при доставці контейнерів;- фінансування вхідних поставок; - керування ризиками;- контроль джерела походження товару та його пересування	<ul style="list-style-type: none">- висока вартість впровадження;- "сміття-внутрь-сміття-назовні";- брак конфіденційності
4. Штучний інтелект, хмарні обчислення та великі дані	<ul style="list-style-type: none">- підвищення продажів та завоювання клієнтів завдяки завчасній доставці;- формування та прийняття рішення стосовно ціни товару і складу поставки замовлення в реальному часі;- зниження вуглецевого сліду [4]	<ul style="list-style-type: none">- скорочення деяких професій завдяки їх автоматизації;- брак/порушення конфіденційності

Джерело: складено автором на основі [3; 4].

Разом з цим, залишається відкритим для подальшого дослідження питання стосовно відповідної зміни умов підтримання довіри в системі «покупець-постачальник», що виникають при використанні таких цифрових інструментів для автоматизованої координації взаємовідносин [5].

Використання цифрових інструментів для оптимізації та підвищення ефективності роботи в ланцюгах поставок є значним конкурентним важілем не тільки для логістичних, а також для виробничих і сервісних підприємств. Для ефективної діджиталізації логістики потрібна відповідна категоризація та пріоритезація нового цифрового інструментарію (в тому числі, з урахуванням результатів математичного моделювання), визначення цінності від імплементації таких інструментів, разом з обґрунтованим прийняттям рішень щодо бюджетування, виділення інвестицій та подальшого впровадження цифрових технологій.

Список використаних джерел:

1. Rajkumar R. Cyber-physical systems: the next computing revolution / R. Rajkumar, I. Lee, L. Sha, J. Stankovic // Proceedings of the design automation conference. Anaheim, 13–18 June 2010. P. 731–736.
2. Tang C. S. The Strategic Role of Logistics in the Industry 4.0 Era / C.S. Tang, L.P. Veelenturf // 2019. P. 4-11.

3. Azadeh K. Robotized and Automated Warehouse Systems: Review and Recent Developments / K. Azadeh, M.B.M. de Koster, D. Roy // *Transportation Science*. 2019. 53(4). P. 917-945.

4. Caro F. Double-Counting in Supply Chain Carbon Footprinting / F. Caro, C. Corbett, T. Tan, R. Zuidwijk // *Manufacturing & Service Operations Management*. 2013. 15(4). P. 545-558.

5. Stevens M. Reorienting and recalibrating inter-organizational relationships: Strategies for achieving optimal trust / M. Stevens, J.P. MacDuffie, S. Helper // *Organization Studies*. 2015. 36(9). P. 1237-1264.