

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ЛОГІСТИЦІ

Кон’юнктурні коливання відображаються на логістичному ланцюзі. Вони характеризуються високою частотою змін і коливань, що зумовлено великою кількістю учасників, різноманітністю товарів та послуг. Логістика, за своєю суттю, зорієнтована на споживача. Її основна задача забезпечити переміщення продукту необхідної кількості в місце, де виникла потреба, у потрібний час. Отже, задачі логістики зводяться до визначення місця і часу виникнення попиту, обсягу потреб та вимог до якості. У випадку переміщення товарів та вантажів, траєкторія переміщення більш контрольована та передбачувана, ніж у випадку переміщення пасажиропотоку. Проте точний прогноз місця та обсягу потреб у товарах все одно викликає складнощі, оскільки тільки наближено описується математичними моделями і залежить від великої кількості не пов’язаних між собою чинників. Тобто, виникає потреба забезпечити швидку обробку великого масиву не структурованих даних, з чим доволі вдало поряються алгоритми машинного навчання [1].

Машинне навчання - це набір алгоритмів, які застосовують, щоб створити машину, яка вчиться на власному досвіді. В якості навчання машина обробляє величезні масиви вхідних даних і знаходить у них закономірності. Це дає можливість класифікувати окремі елементи великих наборів даних в залежності від завдання, яке необхідно вирішити. Одним з найскладніших аспектів управління ланцюгом постачання є прогнозування майбутніх потреб для планування обсягів виробництва. Існуючі для цього методи варіюються від базових методів статистичного аналізу до математичного моделювання. Щоденно алгоритми машинного навчання знаходять нові залежності і враховують більшу кількість чинників, що робить точнішим прогноз потреб. Машинне навчання виявляється дуже ефективним, воно здатне враховувати чинники, які традиційними методами не відстежуються. Такий підхід допомагає більш точно управляти ланцюгом поставок.

На Рис. 1 представлено алгоритм використання технологій машинного навчання при плануванні попиту. Цей алгоритм дозволяє використовувати для моделювання попиту інформацію, яка на перший погляд, не пов’язана і не виявляє причинно-наслідкових зв’язків. Моделювання попиту з використанням машинного навчання враховує не тільки історичні статистичні дані, але й дані профілів користувачів соціальних мереж, характеристики продукту, тощо.

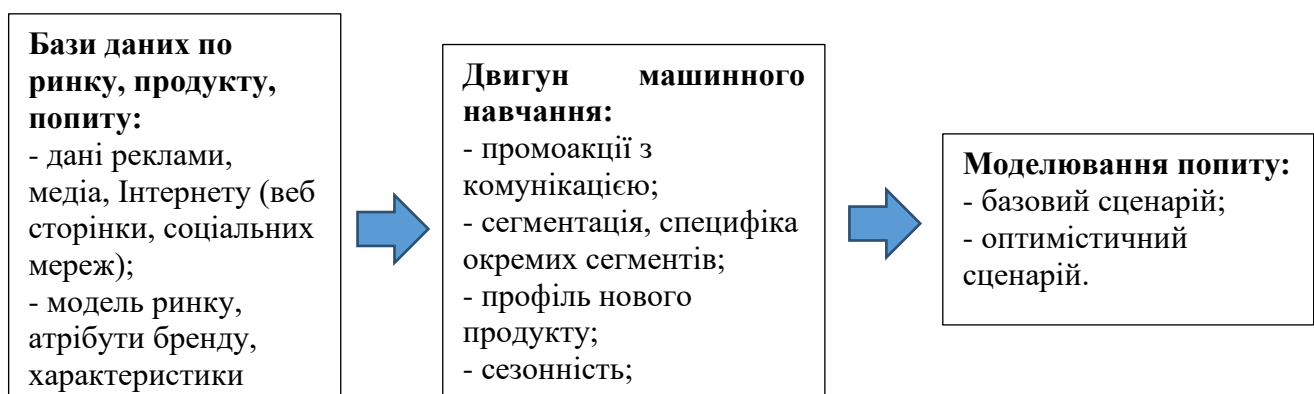


Рис. 1. Алгоритм використання технологій машинного навчання при плануванні попиту [2]

Машинне навчання щодо візуального розпізнавання образів знайшло застосування для фізичного огляду та обслуговування фізичних активів по всій мережі ланцюгу постачання. За допомогою алгоритмів швидкого розпізнавання образів можна автоматизувати вхідну перевірку якості на ключових логістичних вузлах, вчасно відсортовуючи вантажі, чи товари з пошкодженням та зносом. Алгоритми машинного навчання на платформі Watson IBM здатні своєчасно визначити, чи пошкоджений контейнер для доставки та класифікувати його за часом пошкодження. За допомогою аналізу машинних даних і виявлення причинно-наслідкових факторів, які найбільше впливають на роботу машин і механізмів, можна продовжити термін експлуатації основних виробничих потужностей (двигунів, транспортного та складського обладнання, тощо). Крім того, машинне навчання більш точно оцінює режими ефективної експлуатації обладнання.

В середньому до 80% компонентів, з яких складається продукт, зазвичай закупаються у зовнішніх постачальників. Для стабільної роботи організації та виробництва важливо забезпечувати якісні закупівлі у надійного постачальника. Алгоритми машинного навчання дозволяють не тільки вчасно і в повному обсязі спланувати поставку, але й проаналізувати профіль постачальника, що дає можливість підвищити надійність закупівель.

Алгоритми машинного навчання використовуються в логістиці для

- планування ланцюгів поставок, обсягів виробництва і оптимального режиму експлуатації механізмів;
- оптимізації маршрутів перевезення та мінімізації ризиків постачальника;
- виявлення дефектів та прогнозування часу відмови механізмів;
- забезпечення інтеграції по всьому ланцюгу постачання, зокрема “замовлення - доставка - склад”;
- прогнозування попиту на нові продукти;
- управління закупівлями і постачанням.

Поєднання алгоритмів машинного навчання з удосконаленою аналітикою, датчиками та моніторингом у реальному часі дозволяє контролювати усі процеси в ланцюгах поставки. Машинне навчання є важливим елементом майбутніх платформ ланцюгів поставок, що призведе до революції у всіх аспектах управління.

Список літератури:

1. Impact of the Fourth Industrial Revolution on Supply Chains System Initiative on Shaping the Future of Production. World Economic Forum. October 2017. Available: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Impact_of_the_Fourth_Industrial_Revolution_on_Supply_Chains.pdf
2. Columbus L. 10 Ways Machine Learning Is Revolutionizing Supply Chain Management // Forbes Available: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2018/06/11/10-ways-machine-learning-is-revolutionizing-supply-chain-management/#45fc01a33e37>
3. Knoll D., Prügulmeier M., Reinhart G. Predicting Future Inbound Logistics Processes Using Machine Learning. Procedia CIRP Vol. 52, 2016, P. 145-150