

ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ТА ВЕЛИКИХ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ СЕКТОРІ

Пархоменко О. Ю., канд. фіз.-мат. наук, доцент,
Миколаївський національний аграрний університет
e-mail: parkhomenko@mnaeu.edu.ua

Анотація. У доповіді розглядається застосування хмарних обчислень та аналізу великих даних для оптимізації ланцюгів постачання в агропромисловому секторі. Висвітлюються ключові напрямки використання цих технологій, такі як прогнозування врожайності, оптимізація логістики, аналіз ринків та забезпечення прослідковування продукції. Наводяться приклади успішних рішень провідних компаній. Окреслюються переваги та виклики впровадження хмарних та аналітичних інструментів. Підкреслюється необхідність інтеграції зусиль освіти, науки і виробництва для ефективного використання цифрових технологій в агропромисловому секторі.

Ключові слова: хмарні обчислення, великі дані, аналітика, агропромисловий сектор, ланцюги постачання, оптимізація, прогнозування, логістика, трекінг продукції.

Агропромисловий сектор відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни та є одним з найважливіших секторів економіки. Однак, ланцюги постачання в цьому секторі стикаються з численними викликами, такими як непередбачуваність погодних умов, коливання цін на ресурси, логістичні складнощі та нестача даних для прийняття оптимальних рішень. Застосування новітніх технологій, зокрема хмарних обчислень та аналізу великих даних, може допомогти подолати ці виклики та підвищити ефективність ланцюгів постачання в агропромисловому секторі.

Хмарні обчислення та великі дані відкривають нові можливості для оптимізації ланцюгів постачання в агропромисловому секторі. Хмарні технології дозволяють зберігати, обробляти та обмінюватися великими обсягами даних швидко та ефективно, а також забезпечують масштабованість та доступ до потужних обчислювальних ресурсів за потребою.

Великі дані, у свою чергу, надають агропромисловим підприємствам доступ до різноманітних джерел інформації, таких як дані з метеорологічних станцій, супутникові знімки, дані із сенсорів Інтернету речей, а також дані про ціни, попит та пропозицію на ринках. Аналіз цих даних за допомогою передових методів машинного навчання та аналітики дозволяє отримувати цінні бізнес-інсайти та приймати більш обґрунтовані рішення.

Застосування хмарних обчислень та великих даних у ланцюгах постачання агропромислового сектору включає такі ключові напрямки:

1. Прогнозування врожайності та оптимізація виробничих процесів. Аналіз великих даних, що включають дані про погоду, ґрунти, сівозміну та агротехнічні заходи, дозволяє створювати точні моделі прогнозування врожайності. Ці моделі допомагають агровиробникам приймати рішення щодо вибору найбільш придатних культур, оптимального строку посіву, внесення добрив та засобів захисту рослин. Крім того, аналіз даних з датчиків Інтернету речей та дронів може забезпечити оперативний моніторинг стану посівів та своєчасне виявлення проблем. Прикладом успішного застосування цих технологій є компанія Granular (США), яка розробила хмарну платформу для аналізу даних про ґрунти, погоду та врожайність. Їхня система допомагає фермерам оптимізувати використання ресурсів та збільшити прибутковість виробництва.

2. Оптимізація логістики та управління запасами. Аналіз великих даних про рух транспортних засобів, наявність запасів у різних ланках ланцюга постачання, попит на ринках та інші фактори дозволяє покращити планування логістики та управління запасами. Це мінімізує запаси на складах, знижує транспортні витрати та забезпечує своєчасне постачання продукції замовникам. Компанія FourKites (США) пропонує хмарну платформу для відстеження вантажів у режимі реального часу та оптимізації логістичних маршрутів. Їхні рішення допомагають скоротити транспортні витрати та поліпшити задоволеність клієнтів.

3. Аналіз ринків та прогнозування попиту. Збір та аналіз даних про ціни, обсяги торгівлі, демографічні та соціально-економічні показники дозволяє визначати тенденції на продовольчих ринках та прогнозувати попит на різні види продукції. Це допомагає агропромисловим підприємствам приймати стратегічні рішення та адаптувати виробництво відповідно до потреб ринку. Компанія Gro Intelligence (США) пропонує хмарну платформу для аналізу даних про сільське господарство, торгівлю та кліматичні умови на глобальному рівні. Їхні аналітичні інструменти дозволяють прогнозувати попит, виявляти ризики та можливості на ринках.

4. Трекінг та прослідковуваність продукції. Інтеграція технологій Інтернету речей, таких як датчики та мітки RFID, з хмарними платформами забезпечує можливість відстежувати рух продукції на всіх етапах ланцюга постачання – від поля до споживача. Це підвищує прозорість та безпеку харчових продуктів, а також дозволяє ефективно управляти запасами та запобігати втратам. Компанія IBM Food Trust (США) пропонує блокчейн-платформу для відстеження походження харчових продуктів у ланцюгах постачання. Ця система дозволяє швидко виявляти та усувати проблеми з якістю продукції, знижуючи ризики для споживачів.

Застосування хмарних обчислень та аналізу великих даних в агропромисловому секторі відкриває значні можливості для оптимізації ланцюгів постачання. Ці технології дозволяють покращити прогнозування врожайності, оптимізувати логістику, аналізувати ринки та забезпечити прослідковуваність продукції. Завдяки хмарним рішенням та аналітиці великих даних агропромислові підприємства можуть підвищити ефективність

виробництва, знизити витрати та забезпечити стабільне постачання якісної продукції на ринки.

Також слід очікувати тіснішої інтеграції цих технологій з іншими новітніми рішеннями, такими як штучний інтелект, машинне навчання, робототехніка та системи точного землеробства. Ця синергія дозволить максимально автоматизувати процеси прийняття рішень та оптимізувати використання ресурсів на всіх етапах виробництва та постачання продукції.

Успішне впровадження хмарних та аналітичних рішень у ланцюгах постачання агропромислового сектору потребуватиме налагодження тісної співпраці між представниками освіти, науки та виробництва. Освітні установи мають забезпечити підготовку висококваліфікованих кадрів у сфері цифрових технологій та аналізу даних. Наукові дослідження повинні бути спрямовані на розробку нових методів та алгоритмів аналітики великих даних, а також адаптацію існуючих рішень до специфічних потреб агросектору. Виробничі підприємства, у свою чергу, мають інвестувати у цифрову трансформацію та забезпечувати впровадження інноваційних технологій.

Тільки за умови ефективної взаємодії усіх зацікавлених сторін можливе успішне застосування хмарних обчислень та великих даних для створення стійких, прозорих та ефективних ланцюгів постачання в агропромисловому секторі країни.

Список використаних джерел:

1. Zhelikhovska M. Modeling of the logistics system of the enterprise in the conditions of the digital economy. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences. 2022. Vol. 308, no. 4. P. 50–55. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-308-4-8>.

2. Лобода О. М. Аналіз та переваги застосування цифрових технологій в агровиробництві. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. 2023. № 16. С. 76–84. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.10>.

Анотація. The report examines the use of cloud computing and big data analytics to optimise supply chains in the agricultural sector. It highlights key areas of application of these technologies, such as yield forecasting, logistics optimisation, market analysis and product traceability. Examples of successful solutions from leading companies are provided. The advantages and challenges of implementing cloud and analytical tools are outlined. The need to integrate the efforts of education, science and industry for the effective use of digital technologies in the agricultural sector is emphasised.

Ключові слова: cloud computing, big data, analytics, agriculture, supply chains, optimisation, forecasting, logistics, product tracking.