

*Рудь О. С., здобувачка вищої освіти,
Зелінська О. В., канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій*

BIG DATA У ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖАХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Великі дані (Big Data) є невід'ємною частиною сучасних транспортних і логістичних мереж, адже відкривають нові можливості для оптимізації процесів і зниження витрат. Завдяки здатності збирати, обробляти й аналізувати величезні обсяги інформації компанії можуть приймати більш обґрунтовані рішення щодо маршрутизації, управління трафіком і прогнозування попиту. У галузі транспорту це дає змогу не лише покращити ефективність перевезень, а й значно зменшити час доставки та витрати ресурсів. Прогнозування заторів, оптимізація маршрутів та управління рухом за допомогою аналітики великих даних стають основними інструментами для створення сучасних інтелектуальних транспортних систем.

Big Data у транспортній логістиці – це обсяг інформації, яка збирається, обробляється та аналізується для поліпшення ефективності роботи транспортних і логістичних мереж. Вони включають різноманітні типи даних, як-от інформація з GPS-трекерів, сенсорів, систем моніторингу трафіка, мобільних додатків, а також дані соціальних мереж. Великий обсяг даних дає змогу створювати точніші моделі прогнозування, а також отримувати важливу інформацію для оперативного управління. Важливими характеристиками великих даних є їх обсяг, швидкість обробки і різноманітність, що забезпечує комплексний підхід до аналізу ситуацій у реальному часі [1].

Аналітика великих даних має важливу роль у зниженні логістичних витрат, даючи змогу компаніям ефективно керувати своїми ресурсами. Один із головних аспектів – це оптимізація маршрутів перевезень, яка дає змогу зменшити витрати на паливе та час доставки. Завдяки збору даних із GPS-систем, сенсорів і мобільних додатків можна точно прогнозувати найефективніші маршрути з урахуванням дорожньої ситуації, погодних умов та інших факторів. Наприклад, системи моніторингу трафіка в реальному часі можуть визначати найшвидший шлях, що допоможе знизити час у дорозі та витрати на паливе. До того ж Big Data допомагає у прогнозуванні попиту на транспортні послуги, що дає змогу зменшити перевантаження і забезпечити рівномірний розподіл вантажопотоків. Це також сприяє покращенню використання транспортних засобів і зниженню витрат на їх обслуговування. В результаті компанії можуть значно знизити операційні витрати, збільшити прибутковість і підвищити загальну ефективність своїх логістичних процесів.

Прогнозування заторів – ще один важливий аспект для ефективного управління транспортними мережами, і великі дані безпосередньо беруть у цьому участь. Використовуючи історичні дані про трафік, погодні умови, події на

дорогах та інші фактори, аналітика допомагає передбачити час та місце виникнення заторів. Збір даних у реальному часі з датчиків, GPS-трекерів і мобільних додатків дає змогу створювати точні моделі, що дають змогу водіям і транспортним компаніям своєчасно коригувати маршрути. До того ж використання алгоритмів машинного навчання допомагає врахувати варіативність трафіка та прогнозувати затори навіть за складних умов. Інтеграція таких даних у системи управління рухом допомагає зменшити затримки і покращити планування вантажоперевезень [2].

Використання великих даних для прогнозування і попередження аварій є ще однією сферою застосування аналітики в транспортних мережах. Аналізуючи історичні дані про дорожньо-транспортні пригоди, можна виявляти закономірності і фактори, що сприяють аварійним ситуаціям, як-от погодні умови, час доби, стан дороги чи інтенсивність руху. Збираючи в реальному часі дані з камер спостереження, датчиків руху та автомобілів, можна передбачити потенційно небезпечні ситуації та надіслати водіям попередження про можливі загрози. Інтелектуальні системи, що використовують алгоритми машинного навчання, здатні на основі цих даних оптимізувати швидкість руху та управлінські рішення, знижуючи ймовірність аварій. Навіть більше, аналітика великих даних допомагає органам влади визначати ділянки з високим рівнем аварійності та вжити заходів для їх покращення. Це включає встановлення додаткових знаків, зміну дорожніх умов або адаптацію світлофорних систем для зменшення ризику нещасних випадків.

Використання великих даних у транспортних мережах значно покращує ефективність логістичних процесів, оптимізуючи витрати та час доставки. Аналітика даних дає змогу прогнозувати затори, управляти трафіком і попереджати аварії, підвищуючи безпеку на дорогах. Завдяки інноваціям у сфері Big Data транспортні системи стають більш ефективними, зручними та безпечними для користувачів [3].

Список використаних джерел

1. Цифрові технології у логістиці. URL: <https://blog.youcontrol.market/tsifrovi-tiekhnologhiyi-u-loghistitsi/> (дата звернення: 30.11.2024).
2. Журавльов О. В., Гармаш А. О. Удосконалення ІТ-забезпечення логістичної діяльності підприємств. 2020. С. 1–2.
3. Потапова Н. А., Волонтир Л. О., Зелінська О. В. Математичне та комп'ютерне моделювання функціонування логістичних процесів та систем. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2022. № 2. С. 73–80. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?cat=65> (дата звернення: 30.11.2024).