

7. Блокчейн та стійкість: Відповідальний підхід до ланцюгів постачання. Лондон: Річардсон і Ко., 2021.
8. DHL. Інновації та екологія у логістичній сфері. Німеччина: Річний звіт DHL, 2022.
9. Maersk. Впровадження блокчейну для покращення стійкості ланцюгів постачання. Копенгаген: Звіт компанії, 2021.

УДК 378.047

Pitel O.Y., student; Gryshko V.V., PhD in Economics, Associate Professor  
*National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic" (Poltava, Ukraine)*

## **THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AUTOMATING LOGISTICS AND TRANSPORTATION PROCESSES**

Artificial Intelligence (AI) is transforming logistics and transportation by automating processes, optimizing operations, and enhancing decision-making. AI-powered technologies, such as machine learning, computer vision, natural language processing, and robotics, enable logistics companies to operate more efficiently, reduce costs, and respond faster to market changes. This automation allows logistics firms to optimize routing, manage inventory, predict demand, and enhance supply chain visibility. AI refers to the simulation of human intelligence in machines that are programmed to think, learn, and solve problems. In logistics and transportation, AI helps automate routine tasks, optimize complex operations, and improve customer service by using advanced algorithms and real-time data analysis. AI's role is growing in areas such as predictive analytics, real-time decision-making, and automating physical tasks like sorting, packing, and delivery.

Key Applications of AI in Automating Logistics and Transportation [1]:

1. Predictive Analytics for Demand Forecasting- AI algorithms can analyze vast amounts of historical data to predict future trends in customer demand, helping logistics companies prepare for fluctuations in shipping volumes. Example: Amazon uses AI-driven predictive analytics to forecast demand for products, adjusting inventory and shipping schedules to match anticipated customer orders, thereby reducing delivery times and costs.

2. Route Optimization for Transportation - AI optimizes delivery routes by analyzing traffic patterns, road conditions, and delivery windows in real-time, enabling transportation companies to minimize fuel consumption and delivery times. Example: UPS employs its AI-based ORION system (On-Road Integrated Optimization and Navigation) to optimize delivery routes. ORION analyzes data such as traffic, weather, and package locations to create the most efficient delivery route, saving the company millions of miles driven and reducing fuel consumption.

3. Autonomous Vehicles and Drones - AI powers autonomous trucks and drones, enabling self-driving vehicles and unmanned aerial vehicles (UAVs) to handle deliveries and transportation tasks without human intervention. These technologies are transforming last-mile delivery and long-haul transportation. Example: Tesla and Waymo are developing autonomous trucks that use AI to navigate roads and highways. These trucks can operate continuously, without the need for driver rest breaks, reducing delivery times and increasing fleet efficiency.

4. Warehouse Automation with AI-Powered Robotics - AI-driven robots are automating tasks in warehouses, such as sorting, packing, and inventory management. These robots can work faster and more accurately than humans, improving the overall efficiency of logistics operations. Example: Amazon Robotics uses AI-powered robots to pick, pack, and sort packages in its fulfillment centers. These robots work alongside human workers to streamline warehouse operations, enabling faster processing and reducing errors in order fulfillment.

5. AI-Driven Inventory Management - AI algorithms optimize inventory management by tracking stock levels in real-time, predicting demand fluctuations, and automating reordering processes. AI can analyze sales data, market trends, and seasonal patterns to ensure optimal stock

levels. Example: Walmart uses AI for real-time inventory management. AI analyzes data from sales, suppliers, and customer behavior to optimize stock levels, reducing the likelihood of stockouts or overstocking.

6. AI for Supply Chain Visibility and Monitoring - AI enhances visibility across the supply chain by collecting data from various sources (IoT devices, GPS, sensors) and providing real-time updates on shipments and logistics activities. AI can also monitor potential disruptions, such as weather or political events, and adjust logistics strategies accordingly. Example: Maersk uses AI to track containers and shipments in real-time. AI-driven systems predict potential disruptions, such as port congestion or weather delays, and suggest alternative shipping routes to minimize impact on delivery times.

7. AI-Powered Chatbots and Virtual Assistants for Customer Service - AI-driven chatbots and virtual assistants provide 24/7 customer support, handling queries about order status, delivery tracking, and inventory availability. These bots can also automate communication with customers and suppliers, reducing the workload on human customer service teams. Example: FedEx and DHL use AI chatbots to provide customers with real-time updates on their shipments, answer queries, and resolve issues without human intervention, streamlining the customer support process.

8. AI in Predictive Maintenance for Fleet Management - AI-powered predictive maintenance systems analyze data from vehicles and machinery to predict when maintenance is needed, preventing unexpected breakdowns and reducing repair costs. Sensors installed in vehicles send real-time data to AI systems, which can detect potential issues before they become critical. Example: DHL uses AI-driven predictive maintenance to monitor the condition of its fleet. AI analyzes data from sensors in delivery trucks, predicting when components may fail and scheduling maintenance proactively to prevent breakdowns during deliveries.

9. AI for Risk Management and Compliance - AI helps logistics companies manage risks related to regulatory compliance, safety, and environmental impact. AI can analyze data from transportation systems to ensure compliance with legal requirements and reduce the risk of accidents or violations. Example: Shell uses AI to monitor and analyze the safety of its transportation operations. AI systems assess driver performance and vehicle conditions, ensuring that the company meets safety and regulatory standards.

Challenges of AI Implementation in Logistics and Transportation:

- High Initial Costs (Implementing AI systems can be expensive due to the costs associated with purchasing new technologies, upgrading infrastructure, and training staff. Small and medium-sized logistics companies may face financial barriers to adopting AI solutions);

- Data Privacy and Security Concerns (AI systems rely on vast amounts of data, which can raise concerns about data privacy and security. Logistics companies must ensure that they comply with data protection regulations and implement robust cybersecurity measures to protect sensitive information);

- Integration with Legacy Systems (Many logistics companies use legacy systems that may not be compatible with modern AI technologies. Integrating AI solutions with existing infrastructure can be complex and time-consuming, requiring significant investment in system upgrades);

- Workforce Displacement (As AI automates more tasks in logistics and transportation, there is a concern that it could lead to job displacement for workers who perform manual tasks, such as drivers or warehouse workers. Companies must manage the transition carefully, investing in retraining and reskilling) [2].

Artificial Intelligence is revolutionizing logistics and transportation by automating processes, optimizing operations, and enhancing decision-making. AI-driven technologies, such as predictive analytics, autonomous vehicles, and robotics, enable logistics companies to operate more efficiently, reduce costs, and improve customer service. While challenges such as high implementation costs and data security concerns remain, the long-term benefits of AI in logistics are clear. As AI continues to evolve, its role in automating logistics and transportation processes will only grow, leading to more efficient, responsive, and sustainable supply chains.

## References

1. AI in Logistics: How Does It Truly Transform The Field? Eliftech: web site. URL: <https://www.eliftech.com/insights/ai-in-logistics-explained/> (дата звернення: 29.09.2024)
2. Ways to Use Artificial Intelligence in Logistics. Codept: web site. URL: <https://en.codept.de/blog/5-ways-to-use-artificial-intelligence-in-logistics/> (дата звернення: 29.09.2024).

УДК 658.78

Глебова А.О., к.е.н., доцент; Швацький В.А., магістрант  
*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
(м. Полтава, Україна)*

### **ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПІДПРИЄМСТВА**

В умовах зростання конкуренції на глобальному та міжнародному ринках у зв'язку із інтенсивним зростанням інформаційно-комунікаційних технологій роль і значення логістики постійно зростає. Тривалість та можливість доставки, своєчасність отримання інформації про ресурси, потребу клієнтів та замовлення тощо постійно змушує менеджмент підприємств постійно працювати над удосконаленням транспортної політики підприємства. Адже, саме транспортна політика впливає на такі показники ефективності роботи підприємства як клієнтоорієнтованість, рентабельність виробництва, рентабельність продажів, конкурентоспроможність підприємства, обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Таким чином, транспортна політика підприємства – це комплекс заходів і інструментів управління транспортними процесами на основі принципів ефективності, раціональності, оптимальності, своєчасності, системності та безпечності. Вона включає не тільки організацію всіх транспортних процесів від входу на підприємстві сировини, матеріалів і продукції і до процесу виготовлення продукції та переміщення її склад, але і доставка цієї продукції або до роздрібною мережі (власна торгівельна мережа) або до інших торгівельних мереж або посередників.

При цьому від стану технічного стану транспортних засобів буде залежати не тільки своєчасність доставки, але і якість продукції. Нині, коли транспортна інфраструктура України зруйнована у Сході країни, повністю припинені авіаційні перевезення та авіасполучення, частково зруйнована інфраструктура аеропортів, залізниці, сповільнені експортні можливості держави тощо, це все вплинуло не тільки на транспортний потенціал держави, але і на транспортну політику підприємств, яка повинні мінімізувати негативні наслідки ризиків, які посилюються і запропонувати нові рішення, які дозволять адаптуватися до реалій сьогодення.

Одним із важливих інструментів транспортної політики сучасного підприємства, що дозволить вирішити поставлені завдання є геоінформаційні технології, які дозволяють відображати великі обсяги геопросторових даних у вигляді карт, схем та графіків, що значно полегшує сприйняття та аналіз інформації. Проводити різноманітні просторові аналізи, такі як визначення найкоротших маршрутів, оцінювати доступність, оцінювати вплив різних факторів на об'єкти інфраструктури тощо. Відстежувати рух транспортних засобів, обладнання та персоналу в режимі реального часу, виявляти потенційні ризики та розробляти заходи щодо їх мінімізації.

Отже, ГІС технології є потужним інструментом транспортної політики, що дозволяють не тільки здійснювати внутрішню оптимізацію, але і забезпечувати економічну безпеку підприємства та забезпечувати стійкий розвиток підприємства у довгостроковій перспективі.