

РОЗВИТОК ЛОГІСТИКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО ВПЛИВУ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Крамський С.О.

*Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова
(Україна)*

Вступ. На сьогодні нестабільність обставин на полі бою та швидка зміна фронтів призводить до потреби постійно адаптувати логістичні ланцюги, швидко змінюючи маршрути доставки, пунктів розвантаження і зони збору вантажів в Україні. Крім того, зруйнована інфраструктура призводить до зростання транспортних витрат, оскільки логістичні компанії та військові ЗСУ змушені шукати альтернативні маршрути, які зазвичай довші й менш зручні. Це вимагає високого рівня гнучкості та оперативності від логістичних компаній, щоб забезпечити постійну підтримку поставок у непередбачуваних умовах.

Щоб мати можливість швидко реагувати на зміну ситуації, багато логістичних компаній та військові організації використовують цифрові платформи і системи відстеження в реальному часі.

Актуальність дослідження розглядається крізь призму розвитку транспортної логістики та особливим її значенням щодо забезпечення транспортної безпеки України, особливо в умовах військового стану. Основні виклики логістики під час війни, логістичні системи під час війни стикаються з кількома критичними проблемами, які ускладнюють як цивільне, так і військове постачання. Військові конфлікти стимулюють розробку нових підходів та технологій у сфері логістики.

Постановка задачі. Підвищення ефективності витрат, завдяки оптимізації маршрутів зменшуються витрати на паливо, ремонт транспортних засобів й інші супутні логістичні витрати логістичних компаній в умовах військового стану.

Результати дослідження. Ризик стає особливо високим на територіях, де тривають активні бойові дії, що може призвести не тільки до втрати вантажу, але й до втрат серед працівників. З даними ризиками при вантажних перевезеннях морем суднами постійно стикаються суб'єкти морського бізнес-середовища в Україні, на прикладі функціонування зернового коридору в Чорноморському басейні в портах «Великої Одеси» та Придунайських портів.

Цей ризик-фактор призводить до необхідності використовувати захищені транспортні засоби, навіть броньовану техніку або навіть автономні транспортні рішення для мінімізації ризиків для людей, обслуговуючого персоналу логістичних компаній [1].

Розподільна логістика крізь споживання вироблених товарів та послуг до автоматизації та цифровізації виробничо-логістичних операцій суб'єктами бізнесу. Роботизовані системи можуть працювати на основі алгоритмів штучного інтелекту, які оптимізують всі процеси на складі, підвищуючи загальну ефективність та знижуючи витрати [3]. Багато складів, обладнаних роботизованими системами, також використовують штучний інтелект (ШІ) для управління логістичними запасами та моніторингу умов зберігання товарів, що забезпечує відповідність умов транспортування вимогам безпеки та якості.

Роботизовані процеси на складах та автоматизація обробки товарів. Автоматизація складів і використання роботів для обробки товарів значно спрощує логістичні операції під час війни. Роботизовані системи дозволяють ефективно та швидко здійснювати прийом, сортування, пакування та підготовку вантажів до відправлення, знижуючи потребу у великій кількості персоналу. В умовах воєнних дій автоматизовані склади забезпечують [2]:

- роботизовані склади та автоматизація дозволяють оптимізувати роботу великих логістичних центрів, прискорюючи процеси і знижуючи витрати;

- швидкість обробки товарів: роботи можуть працювати цілодобово без перерв, швидко обробляючи великі обсяги вантажів. це важливо в умовах кризи, коли швидкість є пріоритетом;

- зниження ризику для персоналу: оскільки роботи виконують небезпечні операції, знижується необхідність залучення людей у зони, де існує ризик обстрілів чи атак;

- точність і зменшення втрат: автоматизація зменшує кількість помилок при складуванні та відправленні, що особливо важливо для критично важливих вантажів, таких як медикаменти, продовольство та боєприпаси.

Автономні транспортні логістичні засоби. Отже, автономні транспортні засоби, такі як вантажівки, танки та безпілотні автомобілі, дрони (повітряні, сухопутні і морські) стають усе більш поширеними в умовах війни видами транспортування необхідних вантажів. Ці засоби доставки дозволяють виконувати складні та небезпечні логістичні операції без участі людини, що мінімізує ризик для життя персоналу. Крім того, автономні транспортні засоби можуть працювати в зоні бойових дій або в умовах підвищеного ризику, де людський персонал може постраждати [4].

Автономні транспортні засоби оснащені системами штучного інтелекту та сенсорами, що дозволяє їм самостійно ухилятися від загроз, таких як міни, обстріли або інші перешкоди на маршруті. Це робить їх особливо цінними в умовах війни, коли критично важливо доставити вантаж до призначення, уникаючи небезпек на шляху.

Питання безпеки транспортної та складської логістики стає першочерговим завданням, що вимагає впровадження нових технологій і ретельного планування логістичних маршрутів, аби уникнути районів, де йдуть активні бойові дії.

Обробка великих баз даних дозволяє логістам: аналізувати і прогнозувати попит. Завдяки аналізу даних з різних джерел (попит на товари, умови на фронті, погодні умови тощо) можна передбачити, які ресурси будуть потрібні саме найближчим часом, що допомагає завчасно готувати постачання [5].

- оптимізувати маршрути: на основі історичних даних і реальних умов алгоритми знаходять найбільш оптимальні маршрути для транспортування, що дозволяє економити паливо та час;

- покращити управління запасами: військова логістика вимагає точного управління запасами, щоб уникнути нестачі чи надлишку критично важливих товарів;

- контролювати стан вантажу: багато мобільних застосунків мають функції контролю температури, вологості та інших параметрів, важливих для зберігання товарів.

Системи управління транспортними колонами. Для координації транспортування у військових зонах використовуються спеціальні системи управління транспортними колонами. Ці платформи надають можливість одночасно керувати кількома транспортними засобами, забезпечуючи їхню безпечну координацію [6].

Групове управління дозволяє захищати конвої: керування колонами дає можливість уникати небезпечних зон і швидко реагувати на загрози, забезпечуючи безпеку конвоїв. Системи управління транспортними колонами використовують алгоритми для створення маршрутів, забезпечуючи, щоб кожен транспортний засіб дотримувався максимально безпечного та ефективного шляху доставки товарів, вантажів.

Модульні склади можна оснастити автоматизованими системами, що дозволяє мінімізувати потребу у фізичній присутності персоналу та забезпечити їхню функціональність навіть в умовах обмеженого доступу [7]. Вплив воєнних інновацій на цивільну логістику. Модульні мобільні склади. Забезпечення складів є однією з найважливіших складових логістики під час війни.

Модульні мобільні склади – це тимчасові структури, які можна швидко зібрати або перемістити в нове місце [8]. Можливість оперативного розгортання: модульні склади можна розгорнути в будь-якому зручному місці, зокрема в небезпечних зонах чи на місцях

тимчасової дислокації військових частин. Вони забезпечують:

- зберігання запасів у безпеці: завдяки швидкому складанню і демонтажу модулі можна розмістити у віддалених районах, де вони менш вразливі до атак, забезпечуючи збереження вантажів;

- економічність: модульні склади легко транспортувати, а використання стандартних модулів дозволяє швидко адаптувати їх під нові потреби, що знижує витрати на побудову та обслуговування складських об'єктів [9].

Необхідно оптимізувати логістику: за допомогою таких систем можна уникнути затримок, що виникають через блокування шляхів або непередбачувані події, бойові дії і змінювати маршрути в реальному часі (он-лайн).

Висновки. На сьогодні сучасні автономні транспортні засоби можуть координуватися з іншими пристроями, застосунками та системами, створюючи складні ланцюги постачання, які можуть працювати цілодобово, забезпечуючи безперервність постачання і в екстремальних умовах.

Інновації, розроблені під час війни, часто знаходять широке застосування в цивільній сфері після завершення конфліктів. Таким чином, військові інновації не лише змінюють підходи до логістики під час війни, але й формують стандарти та практики, що мають довготривалий позитивний вплив на цивільні сфери логістики та різні логістичні системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Павленко О.П., Розмаріна А.Л. Інноваційні напрями управління сталим розвитком економіки в умовах турбулентності. Монографія. Одеса. ОДЕКУ, 2024. 208с.
2. Hutsaliuk O.M. Technological synergy of engineering integrating in digitalization economy, nanotechnology and intelligent digital marketing for corporate enterprises in provisions of their economic security. *Nanotechnology Perceptions*. 2024. 20 №. S8. P. 348–366.
3. Yevdokimova O.M. Models of team composition for the staffing of an IT company on a fuzzy set platform. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series “Economics”*. 2021. 8(1), 18-28. [https://doi.org/10.52566/msu-econ.8\(1\).2021](https://doi.org/10.52566/msu-econ.8(1).2021).
4. Kolodinskyi S.B., Zakharchenko O.V. Internet marketing and structural changes E-commerce in Ukraine. *Economic Herald of the Donbas*. 2022. 4, 38–44. <http://jnas.nbuv.gov.ua/article>
5. Війна в Україні: економіка, бізнес, логістика, допомога. URL: <https://trans.info/ru/viyna-v-ukrayini-ekonomika-biznes-logistika-dopomoga-279148> (дата звернення: 14.11.2024).
6. Guo X., Chmutova I., Kryvobok K., Lozova T. The race for global leadership and its risks for world instability: Technologies of controlling and mitigation. *Research Journal in Advanced Humanities*, 2024.5(1). P.178–191. <https://doi.org/10.58256/5wzf9y48>
7. Ширяєва Н.Ю., Захарченко О.В. Концептуальна модель управління змістом програм розвитку проєктно-орієнтованих організацій. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. Одеса: ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2021. Т. 20, 3 (49). С.214–231. [https://doi.org/10.18524/2413-9998/2021.3\(49\)](https://doi.org/10.18524/2413-9998/2021.3(49)).
8. Захарченко О.В., Білега О.В. Економіко-математичне моделювання з формування і функціонування однорідних команд. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. Одеса: ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2020. Т. 20, 3 (46). С.202–222. [https://doi.org/10.18524/2413-9998/2020.3\(46\)](https://doi.org/10.18524/2413-9998/2020.3(46)).
9. Ільченко С.В. Організаційно-економічні механізми розвитку бізнес-середовища на підприємствах морського функціонування у повоєнний період. *Бізнес-навігатор*. Херсон. Гельветика, 2024. 1(74). 168–173.