

ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ
ЛОГІСТИЧНИМИ ПОТОКАМИ ВПКDIGITAL TRANSFORMATION AND MANAGEMENT
OF THE LOGISTIC FLOW OF THE MILITARY INDUSTRIAL COMPLEX

У статті визначено актуальність цифрових трансформацій в управлінні логістичними потоками військово-промислового комплексу в умовах глобальної цифрової трансформації економіки. Визначено вузькі місця при впровадженні цифрових технологій та інструментів, що застосовуються у логістиці військово-промислового комплексу. Розкрито сутність оцифрування в логістиці та технології, що застосовуються при цифровій трансформації. В статті визначено ключові актуальні напрями сучасного процесу цифровізації для управління логістичними потоками військово-промислового комплексу. Визначено в чому полягає цифровізація транспортної інфраструктури та логістичних ланцюгів військово-промислового комплексу. Запропоновано модель управління логістичними потоками військово-промислового комплексу з використанням цифрових технологій. Проаналізовано специфіку вимог до планування процесів управління логістичними потоками. Систематизовано основні функції системи управління вказаної сфери.

Ключові слова: цифрові трансформації, інформаційні технології, логістика, управління, логістичні потоки, військово-промисловий комплекс.

The article defines the expediency of digital transformations in the management of logistics flows of the military-industrial complex in the conditions of global digital transformation of the economy and hostilities in Ukraine. The issues of introducing modern digital technologies, tools and a proactive strategy in the logistics sector of the military-industrial complex are considered, taking into account the flexibility of certain aspects of logistics activities, which will improve the digital logistics system in the Armed Forces of Ukraine. The essence of military logistics, digitization in logistics and digital technologies used in digital transformation are revealed. The article presents the main directions of the digitalization process for managing the logistics flows of the military-industrial complex to solve problems related to providing military units with the necessary supplies, obtaining military equipment, humanitarian and financial assistance. It has been determined what the need for digitalization of the transport infrastructure and logistics chains of the military-industrial complex in the conditions of hostilities and constantly changing conditions. A model for managing logistics flows of the military-industrial complex using digital technologies has been developed, connecting all transport and logistics processes and reflecting integrated digital solutions in the logistics of the military-industrial complex. The main tasks of the virtuality of the interaction of transport logistics routes of the Armed Forces of Ukraine are determined. It is noted that digital transformations in the management of logistics flows of the military-industrial complex depend on the effective and organized operation of control subsystems and the virtualization of the interaction environment, which is provided through the use of the global telecommunications environment. The main functions of the logistics flow management system of the military-industrial complex are presented. The specifics of the requirements for the processes of managing the integrated logistics flows of the provision of military units in modern realities are analyzed.

Key words: digital transformations, digital technologies, logistics, management, logistics flows, military-industrial complex.

УДК 338.1:355/359.07

DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct74-5>

Щьокіна Є.Ю.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри інтегрованих
технологій управління,
Національний університет
«Одеська політехніка»

Черненко В.І.

викладач кафедри ремонту
та експлуатації автомобільної
та спеціальної техніки,
Військова академія (м. Одеса)

Shchokina Yevheniia

Odesa Polytechnic National University

Chernenko Vitalii

Odesa Military Academy

Постановка проблеми. В умовах глобальної цифрової трансформації всіх сучасних бізнес-процесів, а також актуалізація інформаційних технологій та їх використання у військово-промисловому комплексі, потребує змістовного дослідження та вдосконалення системи управління логістичними потоками в різних сферах життєдіяльності, в тому числі і у військово-промисловому комплексі (ВПК). Цифрова трансформація логістичної галузі сьогодні є вимогою сьогодення та потребує не разової купівлі обладнання чи програмного забезпечення, а гармонійного впровадження сучасних цифрових технологій та проактивної стратегії у логістичній сфері з урахуванням забезпечення гнучкості окремих аспектів логістичної діяльності. Саме такий підхід дозволить удосконалювати цифрову систему логістики у збройних сил України (ЗСУ).

В сучасних умовах постійного розвитку цифрових технологій та переходу інформаційних потоків у сфері логістики формується суспільство нового рівня, економічні відносини якого отримали назву

Індустрії 4.0. Логістична діяльність в рамках індустрії 4.0 потребує серйозного переосмислення до пошуку підходів, методів та технологій її реалізації. У зв'язку з цим стає актуальним вивчення можливостей застосування цифрових технологій та умов їх розвитку в управлінні логістичними потоками ВПК.

Актуальність теми зумовлена також і необхідністю теоретичного обґрунтування інноваційних підходів щодо впровадження цифрових технологій до організації логістичних потоків ВПК та раціонального управління ними.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Питанням дослідження проблем трансформації логістичних потоків та аспектам впровадження цифрових технологій у логістичну діяльність в умовах цифрової трансформації економіки приділено значну увагу у працях зарубіжних та вітчизняних вчених, таких як: A. Bose, M. Van Der Heijden, B.P. Loannou, M. Mes, Van Harten, С.Є. Барікіна, М.В. Бойченко

[1], Г.Л. Бродецького, І.О. Власова [2], Л.А. Грицини [3], Ю.С. Іванова [4], А.І. Левіна, В.В. Негресва, О.Й. Мацька [9], І.О. Проценко, Г.Ю. Сілки та ін. Не зважаючи на зростання інтересу науковців до цифрової трансформації та розширення потенційних можливостей управління логістичними потоками, проблема залишається актуальною та потребує подальшого дослідження та розробки відповідних практичних рекомендацій.

Цілі статті. Метою статті є дослідження теоретичних засад управління логістичними потоками ВПК в умовах цифрової трансформації економіки.

Виклад основного матеріалу. З початком військових дій в Україні постають все більш складні завдання щодо переформатування логістичних потоків задля розв'язання проблем, пов'язаних з забезпеченням військових підрозділів необхідними запасами, отриманням військової техніки, гуманітарної та фінансової допомоги, розбудовування економіки під військові потреби й використання при цьому сильних сторін, серед яких потужний волонтерський рух та досвід успішних бізнес-структур.

Для управління логістичною системою збройних сил, здійснення оперативності реагування, негайного обміну відповідних потоків інформацією, перевезеннями та зберіганням військового спорядження, ефективний розвиток та організація роботи ланцюгів постачання вантажів, розміщення військ і військового майна неможливі без сучасних технологій. Цифрові технології, які є продуктами технологічних інновацій стали невід'ємною частиною транспортної логістики та системи управління логістичними потоками ВПК.

Цифровізація транспортної логістики ВПК – це масштабне запровадження цифрових технологій та інтегроване управління матеріальними та супутніми потоками як на управлінському, так і на технологічному рівні, в які входять Інтернет, машинний інтелект, програми та штучний інтелект.

Впровадження сучасних цифрових технологій дозволяє оптимізувати логістику, побудувати логічний ланцюжок дій і маршрутів, автоматизувати багато процесів, а також мінімізувати витрати та підвищити ефективність перевезень. Завдяки штучному інтелекту та машинному навчанню системи управління логістикою повністю беруть на себе контроль ланцюжка поставок та вчать підлаштовуватися під будь-які зміни.

Оптимізація логістичних потоків військово-промислового комплексу, яка зосереджена на забезпеченні збройних сил предметами постачання та послугами, необхідними їм для виконання своєї місії – це життєво важлива проблема для виживання держави після безпосереднього ведення військових дій [1].

Під військовою логістикою розуміють – сукупність взаємопов'язаних, узгоджених потоків всіх

видів, які розглядаються на протязі всього логістичного ланцюга, засобів та способів, необхідних для доставки особового складу, техніки, озброєння, боєприпасів до місць виконання бойових завдань, а також планування та організація заходів щодо підготовки та здійснення пов'язаних із цим процесів.

В умовах бойових дій та постійно змінних умов необхідними напрямками процесу цифровізації для управління логістичними потоками ВПК є: цифровізація транспортної інфраструктури і логістичних ланцюжків, використання перспективних сегментів і цифрових бізнес-платформ відкритого простору транспортного комплексу, інтеграція в світовий транспортний простір, функціональність та транспортна безпека, масштабна автоматизація, у тому числі управлінських процесів, роботизація виробничих процесів та впровадження систем автопілоту, логістика, у якій всі системи інтегровані та функціонують лише у віртуальному просторі.

Цифровізація транспортної інфраструктури та логістичних ланцюгів ВПК полягає у забезпеченні інтелектуальної складової транспортної інфраструктури та оптимізації логістичних ланцюжків за допомогою автоматизованої транспортної системи, яка передбачає наявність персональної ідентифікації в Інтернеті в кожному етапі логістичного ланцюжка або транспортного засобу, залучення їх у цифрову сферу та залучення відповідного програмного забезпечення. Це дає змогу управляти всіма транспортними потоками у режимі реального часу.

Тенденцією розвитку транспортної сфери сьогодні є активне залучення та використання цифровізації як такової. У зв'язку з цим особливою актуальністю набуває розвиток роботизації, який передбачає впровадження повної цифровізації всіх процесів транспортно-логістичної інфраструктури.

В рамках автоматизації управлінських процесів, коли швидкість сучасних транспортних потоків доволі велика, запроваджуються принципово нові вимоги до систем управління, де електронні асистенти забезпечують відповідний контроль за прийняттям рішень. Одним з напрямів цифровізації логістичних потоків є впровадження безпілотного транспорту як автоматичного керування транспортним засобом, польотом ракети або іншого апарата та платунінг на основі системи автопілоту – одночасний безпілотний рух транспортних засобів, об'єднаних у караван засобами бездротового Інтернет зв'язку [2].

Розглядаючи перераховані вище елементи управління логістичними потоками з впровадженням цифрових технологій та використання всіх можливостей автоматизації та сучасних ІТ, нами розроблено модель, яка пов'язує всі транспортно-логістичні процеси та відображає комплексні діджитал-рішення у логістиці ВПК.

Завданнями моделі логістичного забезпечення (рис. 1) є організація та управління логістичними потоками, які поєднують військові частини, що виконують бойові завдання, військові частини забезпечення і органи управління на усіх рівнях ієрархії, а також внутрішні логістичні потоки, які забезпечують взаємодію усіх сфер діяльності та функціонування.

Насамперед, цифрові трансформації в управлінні логістичними потоками ВПК залежать від ефективного алгоритму та організованої роботи підсистем та віртуалізації середовища взаємодії. На нашу думку, віртуальність взаємодії маршрутів транспортної логістики ЗСУ забезпечується у вигляді використання глобального телекомунікаційного середовища. Це дозволяє оптимізувати логістичний цикл за рахунок мінімізації тимчасових витрат на здійснення операцій у всіх функціональних галузях логістики та прийняття відповідних управлінських рішень.

Логістична координація в моделі управління логістичними потоками ВПК з використанням цифрових технологій, яка включає координацію цифрових платформ, моніторинг стану та управління розвитком транспортного комплексу – є інтегральним інструментом менеджменту, який сприяє досягненню стратегічної, оперативної та тактичної організації забезпечення військових частин та зниження загальних затрат за рахунок ефективного управління матеріальними, інформаційними, фінансовими потоками, тощо.

Модель управління логістичними потоками ВПК з використанням цифрових технологій повинна передбачати наявність наступних функцій:

керівництво та координування діями всіх складових, що входять до логістичного ланцюжка, тобто військових частин і їх стекхолдерів;

- планування інформаційних, матеріальних та фінансових потоків та потоку особового складу, прогнозування їхнього просування;

- оптимізація інформаційних, матеріальних та фінансових потоків та потоку особового складу потоків та контроль над їх переміщенням;

- регулювання технологічних операцій та процесів, що входять до загального логістичного процесу.

Таким чином, оптимальне управління інтегрованими логістичними потоками в сучасних реаліях має відповідати вимогам:

- узгодженості матеріальних, інформаційних, фінансових, сервісних та інших видів потоків по всьому ланцюзі руху;

- оперативності. Схеми руху потоків мають гнучко та швидко змінюватись при змінах зовнішнього середовища (економічної, політичної ситуації, правових умов та інше) та адаптуватись до кожного учасника логістичного ланцюга;

- оптимізація логістичних витрат та логістичного циклу;

- надійність джерел ресурсів;

- дотримання стандартів якості обслуговування [3].



Рис. 1. Модель управління логістичними потоками ВПК з використанням цифрових технологій

Висновки. Ефективне управління логістичними потоками ВПК можливе за умов певних покращень за допомогою впровадження цифрових технологій з урахуванням забезпечення гнучкості окремих аспектів логістичної діяльності, що дозволяє відповідати зростаючим вимогам в умовах глобальної цифрової трансформації економіки та військових дій в країні. Впровадження сучасних цифрових технологій відкриває нові можливості підвищення якості логістики, дозволяє оптимізувати логістику, оперативно управляти даними, побудувати логічний ланцюжок дій і маршрутів, автоматизувати багато процесів. Цифрові трансформації управління логістичними потоками ВПК є фактором, що має інтегральний потенціал та дає можливість прискорювати прийняття та реалізацію рішень на прискорення поставок, мінімізувати витрати, забезпечити гнучкість та диференційованість окремих аспектів логістичної діяльності та що покращує стратегічні позиції.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бойченко М.В. Проблеми транспортної логістики вантажних перевезень в Україні. *Вісник економічної науки України*. 2018. № 2. С. 22–26.
2. Власов І.О., Воробйов О.М., Наконечний О.В., Середя Ю.С. Обґрунтування концептуальних та наукових підходів щодо розвитку єдиної системи логістики в Збройних Силах України. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2020. № 2(64). С. 118.
3. Грицина Л.А. Сучасний стан та перспективи розвитку транспортної логістики в Україні. *Світове господарство і міжнародні економічні відносини. Інфраструктура ринку*. 2018. Випуск 18. С. 11–18.
4. Іванов С.В. Транспортно-логістичні кластери в контексті розвитку транспортної системи України та окремо взятого економічного району. *Економічний вісник Донбасу*. 2018. № 1(51). С. 15–22.
5. Мацько О.Й., Гаврилюк І.Ю. Аналіз трендів розвитку науки і технологій у контексті імплементації інструментів сучасного менеджменту у процес трансформації логістики Збройних Сил України. *Social Development and Security*. 2021. Т. 11. № 1. С. 163–178.
6. Саліра Р.І. Військово-економічна безпека в контексті логістичного забезпечення. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2011. № 6. Т. 4. С. 134–137.
7. Zaloznova Yu., Trushkina N. Logistics management system of the enterprise. *Modern Management: Logistics and Education: monograph / The Academy of Management and Administration in Opole*. Opole: Publishing House WSZiA, 2018. P. 170–176.

Logistics and Education: monograph / The Academy of Management and Administration in Opole. Opole: Publishing House WSZiA, 2018. P. 170–176.

REFERENCES:

1. Boychenko M. (2018). Problemy transportnoy lohistyky vantazhnykh perevezen v Ukrayini. *Visnyk ekonomichnoy nauky Ukrayiny*, no. 2, pp. 22–26. [in Ukrainian]
2. Vlasov I.O., Vorobyov O.M., Nakonechnyy O.V., Sereda Yu.S. (2020). Obhruntuvannya kontseptualnykh ta naukovykh pidkhodiv shchodo rozvytku yedynoi systemy lohistyky v Zbroinykh Sylakh Ukrainy [Rationale for the conceptual and scientific approaches to the development of a unified logistics system in the Armed Forces of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho natsionalnoho universytetu Povitryanykh Syl*, no. 2(64), pp. 12–18. [in Ukrainian]
3. Hrytsyna L. (2018). Suchasnyy stan ta perspektivny rozvytku transportnoy lohistyky v Ukraini [The current state and prospects for the development of transport logistics in Ukraine]. *Svitove hospodarstvo i mizhnarodni ekonomichni vidnosyny. Infrastruktura rynku*, vol. 18, pp. 11–18. [in Ukrainian]
4. Ivanov S.V. (2018). Transportno-lohistychni klasteri v konteksti rozvytku transportnoi systemy Ukrainy ta okremo vziatoho ekonomichnoho rayonu [Transport and logistics clusters in the context of the development of the transport system of Ukraine and a separate economic region]. *Ekonomichniy visnyk Donbasu*, no. 1(51), pp. 15–22. [in Ukrainian]
5. Matsko O., Havrylyuk I. (2021). Analiz trendiv rozvytku nauky i tekhnolohii u konteksti implementatsii instrumentiv suchasnoho menedzhmentu u protses transformatsii lohistyky Zbroinykh Syl Ukrainy [Analysis of trends in the development of science and technology in the context of the implementation of modern management tools in the process of transformation of the logistics of the Armed Forces of Ukraine]. *Social Development and Security*, vol. 1(11), pp. 163–178. [in Ukrainian]
6. Sapiha R.I. (2011) Voiенно-ekonomichna bezpeka v konteksti lohistychnoho zabezpechnnia. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, no. 6. Т. 4, pp. 134–137. [in Ukrainian]
7. Zaloznova Yu., Trushkina N. (2018) Logistics management system of the enterprise. *Modern Management: Logistics and Education: monograph / The Academy of Management and Administration in Opole*. Opole: Publishing House WSZiA. P. 170–176.