

ЛОГІСТИКА ТЕРМІНАЛІВ (ТЕРМІНАЛІСТИКА) ЯК ОДИН З ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ

¹Вінницький національний технічний університет

Розглянуто процес проектування та розрахунку основних параметрів термінальної мережі з позицій терміналістики — логістики термінальних мереж та інфраструктури — як виділеного з логістики науково-методологічного спрямування.

В процесі роботи охарактеризовано різні напрями термінального проектування мережі з позицій терміналістики як нового науково-методологічного спрямування. Визначено основні напрями проектування та експлуатації термінальної мережі, які вирішуються терміналістикою. Охарактеризовано терміналістику як логістику інфраструктури — логістику термінальних мереж. Зазначено, що інтегрований методологічний напрямок, в рамках якого може проводитися комплексний розрахунок параметрів термінальної мережі (включно з паралельним вибором кількості та дислокації логістичних центрів (ЛЦ), виду транспорту; визначення економічного ефекту за використання прямого та термінального перевезення) відсутній, тому назріла об'єктивна необхідність виділення самостійного спрямування логістики, а саме — логістики інфраструктури. Запропоновано методіку комплексного розрахунку параметрів термінальної мережі, відмінною рисою якої є комплексність визначення просторово-кількісних параметрів за кількістю і дислокацією в ній ЛЦ та вибору раціонального виду (поєднання видів) транспорту. Виокремлено групи науково-практичних завдань, які вирішуються терміналістикою. Розроблено блок-схему процесу розрахунку параметрів та формування термінальної мережі.

Ключові слова: логістика, термінальна мережа, логістичний центр, оптимальний варіант термінальної мережі, просторово-кількісні та транспортні параметри, багатоцільове формування термінальної мережі.

Вступ

Актуальність нових методологічних досліджень у сфері розрахунку параметрів, формування та організації роботи регіональних транспортно-логістичних систем пов'язана з недостатньою повнотою та комплексністю наявних досліджень.

У сучасній транспортній науці досі не розвинені інтегровані напрямки, які б досліджували таку складну сферу логістики, як термінальні мережі.

У вітчизняній науковій літературі є деякі публікації, в яких досліджено окремі питання створення термінальних систем. Проте ці дослідження не ставили на меті створення єдиної методології проектування та організації роботи терміналів у їхній системі — у термінальній мережі. Ці роботи висвітлюють питання технічного та технологічного проектування окремих комплексів. Вони не прив'язані до більших транспортно-логістичних систем і не торкаються комплексного формування інфраструктури на регіональному рівні, зокрема, логістику термінальних мереж та їхнє багатоцільове використання.

Таким чином, інтегрований методологічний напрямок, в рамках якого можна проводити комплексний розрахунок параметрів термінальної мережі (включно з паралельним вибором кількості та дислокацією логістичних центрів (ЛЦ), виду транспорту, визначення економічного ефекту за використання прямого та термінального перевезення) наразі відсутній.

Мета роботи — проаналізувати процеси проектування та розрахунку основних параметрів термінальної мережі з позицій терміналістики — логістики термінальних мереж та інфраструктури термінальна мережа регіону — сукупність взаємодіючих вузлів — ЛЦ, що забезпечує міжрегіона-

льну інтеграцію та виходи на транспортні коридори країни.

Логістичний центр — це сукупність технологічно взаємопов'язаних технічних об'єктів, які забезпечують реалізацію послуг збору вантажу, формування та розформування партій, перевантаження на інші види транспорту, доставки вантажу кінцевим споживачам. Маючи модульно-інтегровану структуру, ЛЦ забезпечує принципово новий вид консолідованої послуги перевантаження, дистрибуції та перевезення вантажів; створює конкурентні умови для перевізників та логістичних компаній.

Вивчення особливостей проектування та функціональної структури ЛЦ можливе у межах нового єдиного напрямку — терміналістики [1], [3]. Для транспортної галузі терміналістика може запропонувати комплексне рішення завдання зниження витрат на перевезення за рахунок організації роботи логістичних центрів у складі термінальних мереж таким чином, щоб забезпечити:

- 1) раціональний вибір виду транспорту;
- 2) керування вантажопотоками за використання термінальної технології;
- 3) наскрізний транспортно-логістичний сервіс.

Це досягається насамперед за рахунок ефективної функціонально-технологічної структури логістичних центрів

Терміналістика — логістика термінальних мереж, інфраструктури — наука про організацію, проектування, управління, структуру та конфігурацію мереж вантажних терміналів, включно з питаннями кількості та дислокацією вузлів, функціонально-технологічного складу, прогнозу та експертної оцінки, а також транспортну, інфраструктурну, інтеграційну, економічну та екологічну складові роботи регіональних термінальних мереж.

До основних завдань терміналістики належать:

- 1) проектування термінальних мереж, з визначенням її структури, кількості та дислокації вузлів (ЛЦ), внутрішньої модульної структури, функціонального та технічного оснащення ЛЦ;
- 2) вибір виду (поєднання видів) транспорту для обслуговування термінальних мереж, побудова та розрахунок раціональних схем доставки вантажів (зокрема мультимодальної) через термінальну мережу, інтегровану у мережу транспортні коридори;
- 3) розробка альтернативних варіантів транспортно-логістичного обслуговування регіонів;
- 4) багатофакторна економіко-експертна оцінка ефективності роботи термінальних мереж [5].

Для реалізації транспортного потенціалу країни потрібен насамперед розвиток транспортно-логістичної інфраструктури. В основі цієї інфраструктури лежить, зокрема термінальна мережа.

Як багатофункціональний оператор, організований за принципами модульності, ЛЦ здатний покрити весь спектр логістичних послуг, використовуючи при цьому різні види транспорту. Концентрація у ЛЦ складських, комерційних, вантажних, технологічних ресурсів сприяє ефективній та оперативній взаємодії всіх учасників процесу перевезення.

Основна функція ЛЦ пов'язана з переробкою, перетворенням параметрів вантажопотоків для ефективного просування вантажу споживачам. ЛЦ функціонує на принципах логістичного провайдера та поєднує в собі комплекс технічних пристроїв та засобів різних видів транспорту, а також виконує всі види логістичної обробки вантажу та рухомого складу видів транспорту.

Розташовані у пунктах стику різних видів транспорту ЛЦ грають роль транспортно-логістичних вузлів. Їхня робота звільняє промислові підприємства від утримання власної складської інфраструктури, що в результаті знижує сукупні витрати на доставку вантажу. Доцільність створення ЛЦ визначається порівнянням термінального та прямого перевезення вантажів за витратами на доставку вантажу на всьому шляху проходження з урахуванням якості та умов роботи всіх учасників.

В процесі проектування термінальної мережі необхідно враховувати низку факторів, які зазначені і показані на рис. 1.

Питання, які здатна вирішувати терміналістика під час формування та розвитку термінальної мережі, можна поділити на групи:

1) зовнішніх завдань — просторове позиціонування термінальної мережі у транспортно-логістичному кластері (просторово-кількісні параметри термінальної мережі); структурування термінальної мережі з урахуванням наявної транспортно-складської інфраструктури; визначення меж ринку обслуговування та зон покриття термінальними послугами;

2) внутрішніх завдань — розрахунок техніко-технологічних параметрів роботи ЛЦ (потрібної площі, необхідної кількості перевантажувальної та складської техніки, персоналу), розрахунок економічних параметрів ЛЦ, функціональне зонування складських площ та проектування вантажних районів різних видів транспорту, що стикаються в ЛЦ.

- 1) забезпечення керованості системи накопичення та розподілу вантажів;
- 2) підвищення ефективності транспортно-логістичного сервісу;
- 3) перехід від фрагментарного управління до логістичного простору, що поєднує всі аспекти (транспортні, економічні, інформаційні, правові та ін.) вантажорухомої діяльності регіону, де ЛЦ буде основним елементом;
- 4) підвищення узгодженості роботи різних видів транспорту при мультимодальних перевезеннях;
- 5) організація якісного транспортного обслуговування споживачів;
- 6) скорочення кінцевої вартості перевезення вантажів;
- 7) раціоналізація транспортно-господарських зв'язків;
- 8) кваліфікована підготовка вантажних партій, моніторинг потреб, аналіз ринків виробництва та збуту, ефективне розпилення потоків;
- 9) забезпечення ритмічності доставки, безперервності транспортно-вантажних процесів; взаємодії між видами транспорту.

Рис. 1. Пріоритетні завдання формування регіональної термінальної мережі [1]

До просторово-кількісних параметрів відноситься кількість та дислокація вузлів термінальної мережі — ЛЦ та зони тяжіння до них промислових підприємств. Це позиціонує мережу в єдиному транспортно-експедиційному просторі регіону.

До транспортних параметрів належать: вид транспорту (вибирається по кожному транспортно-му зв'язку); вид доставки (одно- або багатовидова); вид перевезення (пряме чи термінальне). При цьому види транспортного обслуговування з кожного транспортного зв'язку можуть бути різними.

На просторово-кількісні параметри термінальної мережі впливають такі показники, як розміщення та щільність розміщення великих промислових транспортних вузлів, число та дислокація відправників та споживачів вантажів, насиченість внутрішніми та зовнішніми транспортно-господарськими зв'язками, наявна складська інфраструктура, потужність та спрямованість вантажопотоків, географічне розташування регіону, наявність виходів на транспортні коридори тощо.

На транспортні параметри термінальної мережі впливають такі показники, як розвиток (розгалуженість) та склад дорожньої мережі, наявність магістральних транспортних ліній, наявність та розвиток видів транспорту в регіоні, дислокація та взаємне розміщення транспортних вузлів як пунктів стику різних видів транспорту тощо. Кількість та дислокація ЛЦ у термінальній мережі зумовлюють її просторово-кількісне рішення [6].

Створення термінальної мережі — складне методологічне завдання. Тут потрібно враховувати інтереси всіх сторін процесу перевезення та інші аспекти управління цим процесом (величину запасів та партій, місткість складу, територіальне та кількісне розміщення терміналів, аналіз ринків). Більше того, проблеми проектування регіональної логістичної системи, що забезпечує раціональний вантажний рух, нерозривно пов'язані з визначенням кількості та дислокації ЛЦ.

Ефективність транспортного обслуговування регіональних промислових споживачів полягає у мінімізації витрат, пов'язаних з перевезенням. До них відносяться витрати на доставку вантажу до кінцевого споживача, а саме на розподіл (дистрибуцію, або розпилення вантажопотоків) напрямів доставки), на проміжне зберігання вантажу в процесі вантажу руху та витрати безпосередньо на перевезення.

Під час проектування основних параметрів термінальної мережі (кількості та дислокації терміналів у її складі) потрібно враховувати не тільки весь спектр витрат, супутніх перевезень, а й багатоваріантність можливих просторово-кількісних рішень мережі. Необхідність аналізу множини варіантів обумовлена пошуком найраціональнішого поєднання кількості та дислокації терміналів для зведення витрат до мінімуму.

Щоб знайти місце розташування вузлів термінальної мережі, необхідно розглянути всі великі промислово-транспортні центри регіону і зробити висновок про доцільність розміщення у ньому

вантажного терміналу. При цьому зміна кількості та/або дислокації терміналів зсуває зони обслуговування кожного терміналу та змінює величину витрат, тобто визначає завдання для пошуку раціонального рішення термінальної мережі, формує багатоцільовий характер створення та розрахунку термінальної мережі.

Пропонується методика багатоспрямованого формування та комплексного розрахунку параметрів термінальної мережі. Відмінні риси методики — комплексне визначення просторово-кількісних параметрів за кількістю та дислокацією в ній ЛЦ та вибір раціонального виду транспорту.

В основу розрахункової схеми покладено модель оцінки. Едгар Гувер розробив традиційну систему розміщення складів (типізацію стратегій позиціонування):

- 1) у місцях збуту;
- 2) у місцях виробництва;
- 3) проміжну «десь посередині».

Деталізуючи цю систему, пропонується оцінити всі варіанти кількості та дислокації ЛЦ в організації термінальної мережі:

- 1) за кількістю — від 1 до n у регіоні;
- 2) по дислокації — поблизу великих міст та промислово-транспортних вузлів (раціоналізація збору вантажу у постачальників); прикордонних пунктів виходу з області (раціоналізація дистрибуції вантажу споживачам); поєднання ЛЦ, орієнтованих як на збір, так і на дистрибуцію вантажу.

Зі свого боку, дислокація ЛЦ дозволяє вирішити також питання технології його роботи: ЛЦ може бути організований при залізничній станції з використанням її резервів та інфраструктури або побудований на вільній прилеглий до великих населених пунктів території, або на відчуженій промпідприємства території з використанням наявної інфраструктури. Вибір варіанти кількості та дислокації ЛЦ на території регіону диктується розташуванням виробників та транспортними комунікаціями, особливостями потоків та складністю їхньої дистрибуції.

Вибирається кількість та варіант дислокації вузлів термінальної мережі — ЛЦ. Ці варіанти призначаються у великих промислово-транспортних вузлах з урахуванням зон тяжіння до них як пунктів виходу з регіону, так і вантажоутворювальних та вантажопоглинальних підприємств. Проводиться секторне зонування регіону щодо зон тяжіння до терміналів підприємств. Визначаються напрямки вивезення та потужність вантажопотоків по кожному з них. Мінімальними відстанями до пунктів виходу з регіону визначаються зони тяжіння до терміналів вивізних напрямів, тобто до терміналів прикріплюються вивізні напрямки.

Межі зон тяжіння, визначені відстанню перевезень, розміщенням ЛЦ та пунктів вантажоутворення. ЛЦ, мають бути рівновіддалені від груп підприємств і наближені до одного з великих міст для забезпечення інфраструктурою та трудовими ресурсами.

Для проведення техніко-експлуатаційних та економічних розрахунків з проектування термінальної мережі в регіоні необхідно проаналізувати полігон обслуговування:

- 1) визначити основні промислово-транспортні вузли в регіоні та провести секторне зонування території відповідно до розміщення цих вузлів;
- 2) виявити особливості регіонального транспортно-експедиційного обслуговування вивезення промислової продукції та основні напрямки вивезення продукції (пропорції);
- 3) оцінити розвиток автомобільних доріг.

За результатами аналізу призначаються пункти, де можлива організація ЛЦ. Враховується географічна близькість до прикордонних пунктів виходу з регіону; взаємне розташування постачальників продукції, що підлягає вивезенню; рівень розвитку промисловості та доріг.

Після того, як визначено основні варіанти дислокації ЛЦ та їхня максимальна кількість у регіоні (зазвичай за кількістю секторів або по два термінали на кордонах секторів), знаходять найкращий варіант термінальної мережі шляхом комбінування поєднань варіанта кількості та дислокації вузлів термінальної мережі, а також вид транспорту (поєднання видів), за використання якого сумарні витрати будуть мінімальними.

Варіант числа (ВЧ) терміналів — це можлива кількість терміналів у регіоні (єдиний у регіоні, два у регіоні тощо) з усіх призначених.

Дислокація ЛЦ — географічне розміщення ЛЦ відповідно до стратегії числа та зі стратегією формування термінальної мережі, раціональне у межах вибраного критерію оптимальності.

Варіант дислокації (ВД) ЛЦ — це можливе розміщення ЛЦ (якщо він один у регіоні) або вузлів термінальної мережі (якщо їх кілька) з усіх призначених.

Вид транспорту — це вид (поєднання видів) транспорту, засобами якого (яких) транспортне об-

слуговування варіанта опорної термінальної мережі (у разі термінальної доставки) або полігону (у разі прямої доставки) здійснюється з найменшими витратами.

Варіант термінальної мережі — це одне з можливих поєднань кількості та дислокації ЛЦ, ВЧ та ВД призначаються експертом до розрахунку.

Оптимальний варіант термінальної мережі — це поєднання числа та дислокації ЛЦ, виду (видів) транспорту для їхнього обслуговування, витрати за яким мінімальні в порівнянні з іншими можливими варіантами.

ЛЦ збору (вивізного регіону 1) збирає вантаж у вантажовідправників, групує вантажі та формує вантажні партії за номенклатурою та напрямом перевезення. Вхідний потік — вантажопотоки, централізовано зосереджені на ЛЦ від відправників вантажу з урахуванням зон тяжіння терміналу промислових підприємств регіону. Вихідний потік — вантажопотоки, попередньо згруповані та розподілені за напрямками доставки на термінали розподілу (регіону споживання).

ЛЦ розподілу (регіону споживання 2) розподіляє вантаж, доводить вантаж до кінцевих споживачів. Вхідний потік — попередньо згруповані та розподілені вантажопотоки від ЛЦ збору. Вихідний потік — вантажопотоки, що розпоршуються регіоном до кінцевих споживачів.

Спрямованим перебором оцінюються всі можливі ВЧ та ВД терміналів. Якщо ВЧ передбачає два термінали в регіоні, тобто оцінюються їхні усі можливі ВД у регіоні: наприклад, Місто 1 та Місто 2, Місто 1 та Місто 3 з призначених до аналізування пунктів.

Розрахунки для всіх ВЧ проводяться аналогічно. Чинники, що впливають на вибір можливих варіантів дислокації ЛЦ: характер, структура та обсяг вантажопотоків, попит на транспортно-логістичні послуги, розвиток транспортної мережі (наявність залізниці та автомобільних доріг), кількість населення; характер, наявність та обсяг промислового виробництва, потреба у багатовидовому обслуговуванні клієнтури [3].

Запропонована методика розрахунку параметрів термінальної мережі показана на рис. 2.

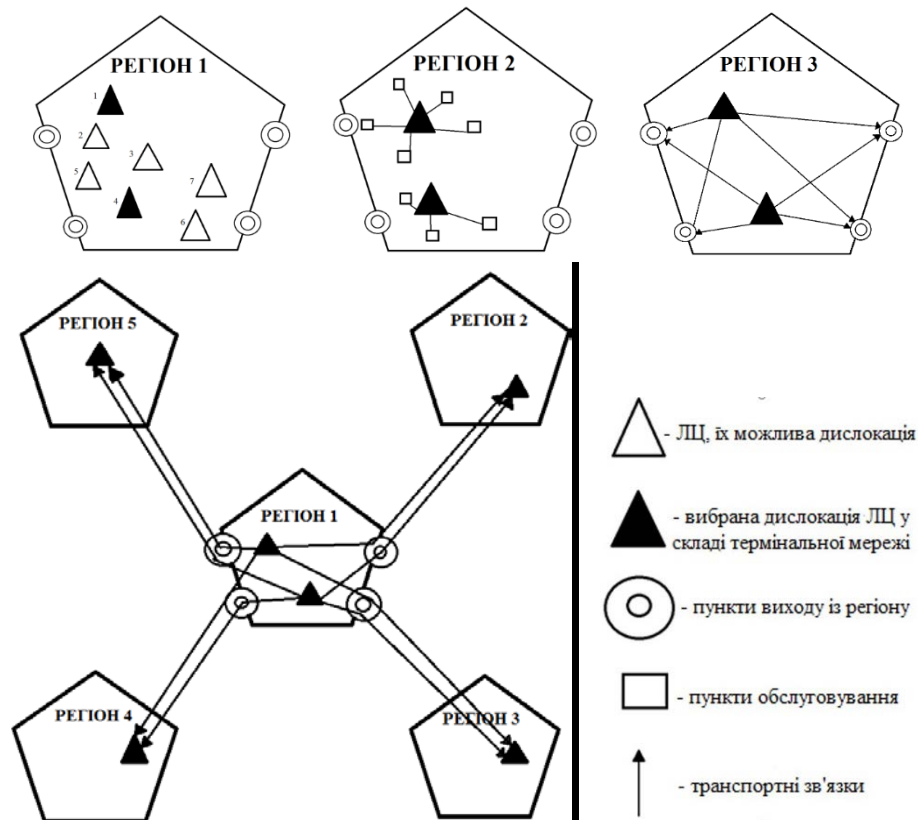


Рис. 2. Процес розрахунку показників термінального перевезення за варіанта «два ЛЦ» у регіоні [3]

Порядок розрахунку за рис. 2 такий:

- 1) вибір одного з призначених ВЧ у регіоні;
- 2) розрахунок транспортних витрат зі збору вантажу з території регіону 1 на ЛЦ;
- 3) розрахунок транспортних витрат з розподілу вантажу за напрямками вивезення з регіону 1;
- 4) розрахунок транспортних витрат з міжтермінальної доставки вантажу від ЛЦ вивізного регіону до ЛЦ розподілу в інших регіонах.

ону 1 на ЛЦ регіонів споживання 2, 3 та ін;

5) розрахунок транспортних витрат з доставки вантажу кінцевому споживачеві від ЛЦ регіону споживання до пунктів споживання у регіонах 2, 3 та ін.

У процесі розрахунку паралельно з техніко-економічними показниками (кількістю рухомого складу, транспортними витратами, витратами на будівництво ЛЦ) вибирають вид транспорту для ефективного обслуговування термінальної мережі. По кожному транспортному зв'язку оцінюється доцільність застосування того чи іншого виду транспорту за критерієм мінімуму витрат та ухвалюється рішення про доцільність багатовидового транспортного обслуговування.

Вибирається оптимальний варіант за критерієм мінімуму сумарних витрат обслуговування перевезень. Пошук рішення відбувається всередині ВЧ шляхом розрахунку техніко-економічних показників кожного ВД та їхнього подальшого порівняння. На основі розрахунку варіантів вибирається один – найкращий. Потім перевіряються всі можливі ВД для іншого ВЧ (наприклад, «два ЛЦ» у регіоні) тощо, поки не будуть розраховані техніко-економічні показники з усіх ВД всіх ВЧ. Коли розрахунки готові і всередині кожного ВЧ відомі ВД, сумарні витрати для реалізації якого мінімальні, порівнюють між собою самі ВЧ за тим самим критерієм — мінімум сумарних витрат на обслуговування перевезень.

Після цього визначають доцільність організації вивезення вантажу з регіону через термінальну мережу. Для цього проводять розрахунок за термінальною схемою доставки (через мережу терміналів) та за прямою схемою доставки (без використання терміналів, безпосередньо від виробника до споживача).

Розрахунок термінальної доставки включає у собі визначення:

1) сумарних витрат за перевезення (суму транспортних витрат по збирання вантажу у виробників вивізного регіону; витрат на перевезення магістральною (міжрегіональне) перевезення вантажу від ЛЦ вивізного регіону до ЛЦ або перевантажувальних комплексів іншого — регіону, що приймає; витрати на перевезення по розподілу вантажу від терміналів або перевантажувальних пунктів регіону, що приймає, до кінцевих споживачів цього регіону);

2) витрат на будівництво необхідної кількості ЛЦ у вивізному регіоні. Витрати на збирання вантажу у виробників та витрати на будівництво та обслуговування необхідної кількості ЛЦ вже визначено у першій частині розрахунку.

Розрахунок прямої доставки включає в себе визначення витрат на перевезення з доставки вантажу від кожного виробника вивізного регіону до кожного споживача регіону, що приймає.

Рішення про проектування термінальної мережі ухвалюють, виконуючи дії за таким адгоритмом:

1) визначають оптимальний варіант, тобто кількість та дислокацію вузлів термінальної мережі та вид транспорту для їхнього обслуговування усередині вивізного регіону;

2) розраховують показники транспортної термінальної доставки через запроектовану термінальну мережу з вивізного у регіон споживання;

3) розраховують показники прямої одновидової доставки з вивізного у регіон споживання;

4) порівнюють варіанти, розраховують економічну ефективність, визначають доцільність створення в регіоні термінальної мережі та здійснення через неї транспортних термінальних перевезень.

На рис. 3 показано блок-схему процесу комплексного розрахунку параметрів термінальної мережі та доцільності її створення в регіоні запропонованої методики.

Вибір ефективного виду транспорту для обслуговування термінальної мережі — це складне методологічне завдання. Це обумовлено необхідністю врахування інтересів усіх сторін процесу перевезення, особливостями промислової та транспортно-логістичної інфраструктури регіону [5], [6]

Терміналістика як методологічний напрямок, інтегрований до низки наукових дисциплін (логістики, економіки та інших), дасть економічно та технологічно обґрунтовані рішення щодо проектування термінальних мереж як бази транспортно-логістичних систем регіонів, починаючи від формування концепції вантажу та будівництва вузлових ЛЦ та закінчуючи комплексними програмами транспортно-логістичного розвитку інфраструктури окремих регіонів та всієї країни.

Терміналістика повинна функціонально забезпечувати логістику, стати її гілкою, дати їй способи та засоби вирішення завдань позиціонування ЛЦ у ланцюгах поставок, збагатити, удосконалити та розширити її межі.

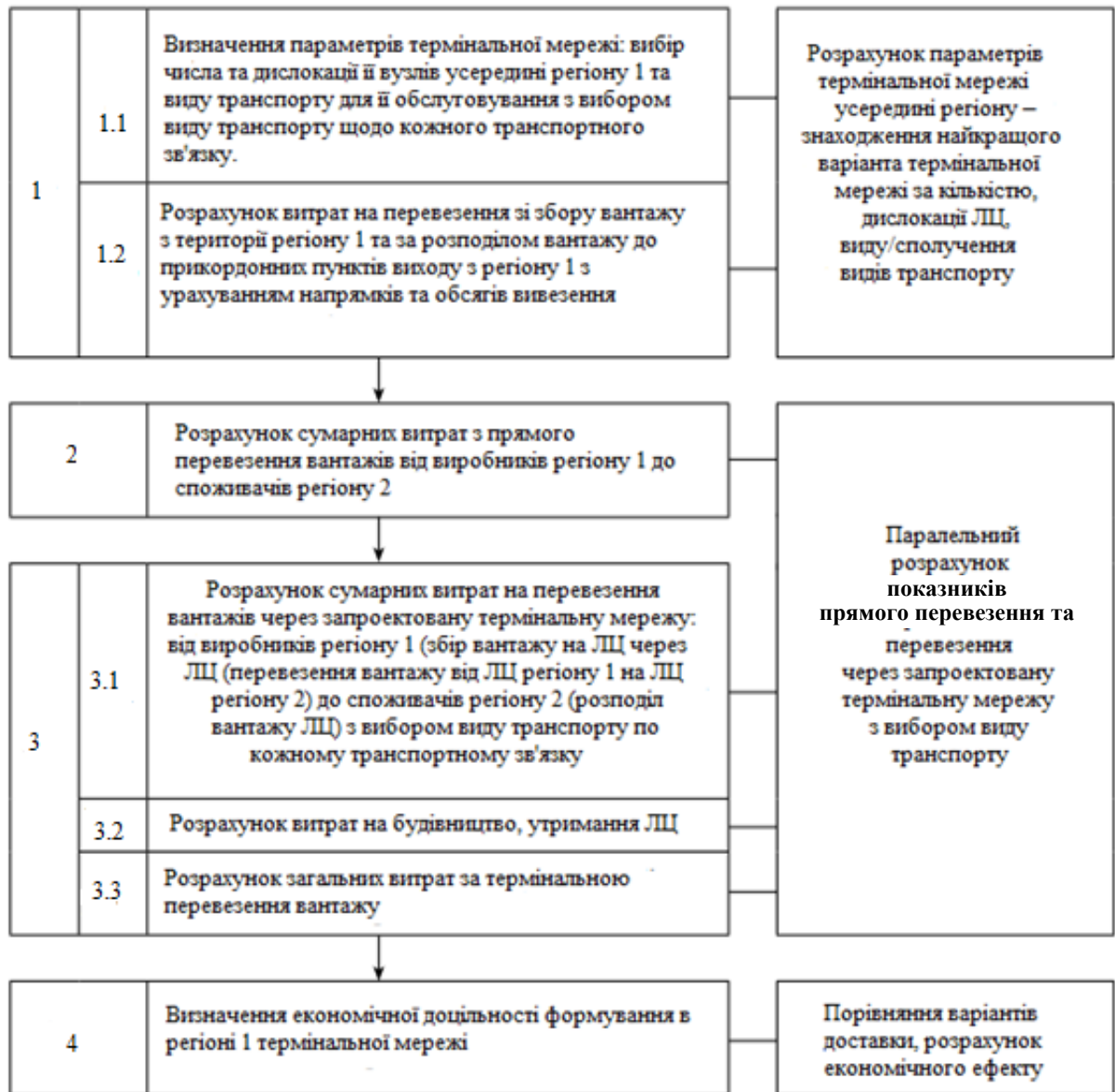


Рис. 3. Блок-схема процесу комплексного розрахунку параметрів термінальної мережі [5]

Перспективними завданнями терміналістики на етапі формування та оформлення як науки є:

- 1) побудова класифікаційного, понятійного, науково-методологічного та методичного апарату;
- 2) оформлення накопиченого науково-практичного досвіду в організовану систему знань про ЛЦ;
- 3) вивчення історії, генези та еволюції ЛЦ;
- 4) вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду в галузі формування логістичних систем за участю ЛЦ.

Усі перелічені завдання актуальні для логістики як науки в цілому (в частині збільшення, розширення галузі знань) та для ринкової практики зокрема – великих гравців ринку (міжнародних транспортно-логістичних та консалтингових компаній, логістичних провайдерів тощо), окремих інвесторів, власників логістичних комплексів та ін.

Методика багатоспрямованого формування та комплексного розрахунку параметрів термінальної мережі має відмінну рису — комплексність визначення просторово-кількісних параметрів за кількістю та дислокацією в ній ЛЦ та вибору раціонального виду (поєднання видів) транспорту для обслуговування термінальної мережі регіону.

Висновки

1. Охарактеризована терміналістика — логістика термінальних мереж та виконувани нею завдання, що враховуються під час проектування термінальної мережі.

2. Запропоновано методику комплексного розрахунку основних параметрів термінальної мережі у концептуальному вигляді.
3. Графічно подано послідовність розрахунку.
4. Проаналізовано процеси проєктування та розрахунку основних параметрів термінальної мережі з позицій терміналістики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] E. M. Hoover, *The Location of Economic Activity*. NY.: McGraw Hill Book Company, 1938.
- [2] O. Pokrovskaya, "Sui Metodi Di Selezione Preferita Di Rete Terminale Della Regione," *Italian Sci. Rev.*, Is. 4 (13), pp. 20-23, 2014. [Electronic resource]. Available: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/april/Pokrovskaya.pdf> .
- [3] O. D. Pokrovskaya, "Terminalistics as a new methodology for the study of transport and logistics systems of the regions," *Sustainable economic development of regions*, monogr. vol. 3, L. Shlossman. Ed. Vienna: "East West" Assoc. for Advanced Studies and Higher Ed. GmbH, 2014, 261 p.
- [4] *Connecting to Compete 2016: Trade Logistics in the Global Economy*. The Logistics Performance Index and Its Indicators. [Electronic resource]. Available: https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI_Report_2016.pdf .
- [5] *European qualification standards for logistics professionals*. [Electronic resource]. Available: http://www.elalog.eu/sites/default/files/ELAQF_Qualification_Standards_2014.pdf .
- [6] O. Gonchar, N. Zamkova, I. Polishchuk, Y. Dovhan , and V. Sokolovska, "Oil and fat business of Ukraine: marketing orientation for achieving competitive advantages," *European Journal of Sustainable Development*, vol. 9, no 4, pp. 261-272, 2020. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n4p261> .

Рекомендована кафедрою автомобілів та транспортного менеджменту ВНТУ

Стаття надійшла до редакції 18.10.2024

Цимбал Сергій Володимирович — канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net ;

Мельник Руслана Володимирівна — аспірантка кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, e-mail: ruslaana69@gmail.com .

Вінницький національний технічний університет, Вінниця

S. V. Tsymbal¹
R. V. Melnyk¹

Terminal Logistics (Terminalistics) As One of the Prospective Directions of Logistics Development

¹Vinnitsia National Technical University

The article examines the process of designing and calculating main parameters of the terminal network from the standpoint of terminalistics — the logistics of the terminal networks and infrastructure — as a scientific and methodological direction allocated from logistics.

In the course of the work, the characterization of various directions of terminal network design will be carried out from the standpoint of terminal studies as a new scientific and methodological direction. Main areas of design and operation of the terminal network, which are solved by terminalistics, are defined. Terminalistics is characterized as infrastructure logistics — logistics of terminal networks. It is noted that there is no integrated methodological direction, within the framework of which a comprehensive calculation of the parameters of the terminal network can be carried out (including the parallel selection of the number and location of logistics centers (LCs), the type of transport; determination of the economic effect when using direct and terminal transportation), therefore objective need to allocate an independent direction of logistics, namely infrastructure logistics emerged. Method of complex calculation of parameters of the terminal network is proposed, the distinguishing feature of which is the complexity of determining the spatial and quantitative parameters by the number and location of LCs in it and the choice of a rational type (combination of types) of transport. The groups of scientific and practical tasks that are solved by terminalistics are presented. Graphic representations of the method of parameter calculation and formation of the terminal network are given.

Keywords: logistics, terminal network, logistics center, optimal variant of the terminal network, spatial-quantitative and transport parameters, multi-purpose formation of the terminal network.

Tsymbal Serhii V. — Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor, Head of the Chair of Automobiles and Transport Management, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net ;

Melnyk Ruslana V. — Post-Graduate Student, of the Chair of Automobile and Transport Management, e-mail: ruslaana69@gmail.com