

К. Г. Ковцур, Н. В. Птиця, Д. А. Пономарьов

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПОСТАЧАННЯ ШВИДКОСУВНИХ ВАНТАЖІВ В НАПРЯМКУ РЕСПУБЛІКА ПОЛЬЩА-УКРАЇНА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Анотація. Розглядається питання підвищити ефективність системи постачання швидкопсувних вантажів у напрямку Польща – Україна за рахунок зниження сумарних витрат на доставку. Як критерій для оцінювання ефективності процесу постачання вантажів запропоновано використовувати загальні витрати на виконання міжнародного перевезення, які складаються з витрат на заробітну плату водія за маршрутом, витрат на паливо, витрат на мастильні матеріали, витрат на технічне обслуговування автопоїзда, витрати на відновлення шин, амортизаційних відрахувань, витрат на страхування, витрат на стоянки, витрат на митні збори. Крім того враховано додаткові витрати, що пов'язані з очікуванням обслуговування через блокування польськими перевізниками пунктів пропуску, які включають наступні статті витрат – витрати, пов'язані з іммобілізацією грошових коштів, витрати на паливо через роботу рефрижераторної установки причепа автопоїзду та витрати на заробітну платню водію на відрадженьня.

Ключові слова: витрати, маршрут, пункт пропуску, схема доставки, час доставки, швидкопсувний вантаж

Вступ

Постановка завдання. Специфіка постачання всіх видів швидкопсувних вантажів через кордон формує вимоги щодо пошуку рішень з ефективного використання ресурсів (транспортних засобів, складів тощо), з мінімізацією часу виконання технологічних операцій та зменшенням ризиків для повного виконання вимог замовників транспортних послуг. За рахунок збереження схоронності та безпеки швидкопсувних продуктів під час транспортування може значно зростати задоволеність клієнтів, тим самим підвищиться конкурентоспроможність транспортних підприємств.

У процесі доставки такий вид вантажів може втрачати свою цінність і свіжість. Взаємодія учасників ланцюга постачань повинна враховувати послідовність виконання усіх операцій та встановлювати відповідальність кожного з таких учасників за свою сферу роботи, уникати затримок та забезпечувати швидке реагування на зміни, що впливають на всю логістичну систему [1].

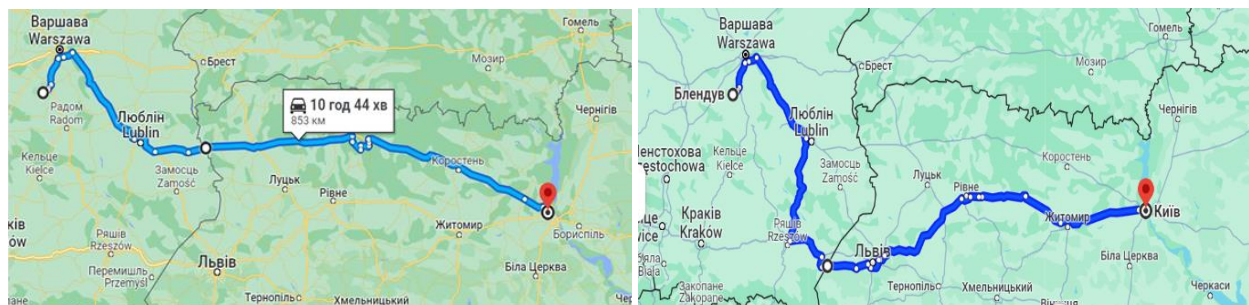
Міжнародна торгівля товарами та послугами має вагомe значення для будь-якої країни світу. За результатами 2023 року Польща посідає перше місце за

обсягами двосторонньої торгівлі товарами між Україною та країнами Європи [2].

Для апробації теоретичних розробок розглядається українське підприємство, діяльність якого спрямована на забезпечення внутрішнього ринку України плодово-овочевою продукцією згідно сезонності вирощування, а також, продукцією нетипової для вирощування в кліматичних умовах України (екзотичні фрукти і овочі, цитрусові).

Маршрут, що досліджено, пролягає з Республіки Польща до України. Розглядається доставка яблук різних сортів. Для перевезення даного типу вантажу необхідно використовувати автомобілі з рефрижераторною установкою [3]. На постійній основі з періодичністю близько 1 – 2 рази на тиждень здійснюється дане перевезення. Пункт навантаження (замитнення) – Польща (Блендув), пункт розмитнення/розвантаження – Україна (Київ), пункт переходу кордону – Україна (Ягодин). Протяжність такого маршруту складає приблизно 853 км (рис. 1, а).

Пунктами перетину двох держав є Дорогуськ – Ягодин, Зосін – Устилуг, Долгобичув – Угринів, Гребенне – Рава-Руська, Будомеж – Грушів, Корчова – Краковець, Медика – Шегині, Кросценко – Смільниця.



а – через МАПП «Ягодин-Дорогуськ»

б – через МАПП «Медика – Шегині»

Рис. 1. Існуюча та альтернативна схема маршруту руху Блендув (Польща) – Київ (Україна)

На разі в листопаді 2023 року через блокування руху вантажівок польськими перевізниками на трьох пунктах пропуску на польсько-українському кордоні

рух вантажного транспорту сповільнився (в середньому 1 автомобіль на годину), в тому числі, і в напрямку в'їзду в Україну. Наразі спостерігався спо-

вільнений рух через ПП «Гребенне – Рава-Руська», ПП «Корчова – Краківець» та ПП «Дорогуськ – Ягодин» (рисунок 2).

До груп (1–24) Українського класифікатора товарів зовнішньо-економічної діяльності відносяться товари (продукція), що вирощуються, відгодовуються, вилловлюються, збираються, виготовляються, виробляються, переробляються безпосередньо виробником цих товарів (продукції), а також продукти обробки та переробки цих товарів (продукції), якщо вони були придбані або вироблені на власних або орендованих потужностях (площах) для продажу, переробки або внутрішньогосподарського споживання.

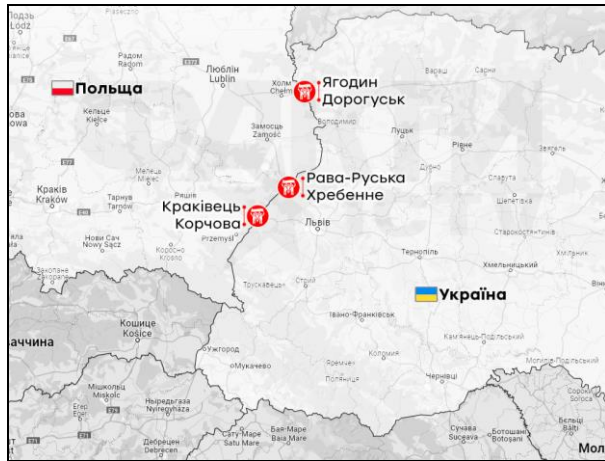


Рис. 2. Перекритий рух вагового транспорту на МАПП Польщі з Україною

А отже час в черзі згідно з мобільним додатком «С-черга» [4] становитиме понад 17 днів, що зовсім стає неприпустимим при доставці яблук до України, що і обумовлює актуальність даної теми дослідження. Максимальний термін зберігання яблук становить 4-6 місяців в залежності від температури зберігання, вологості тощо (рисунок 3).

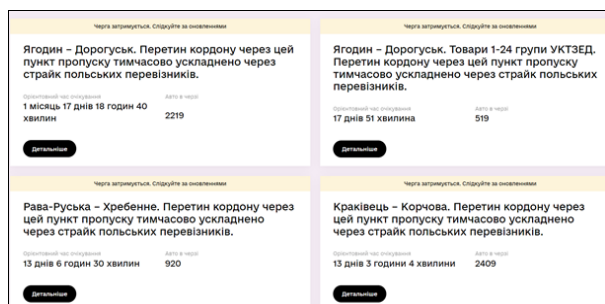


Рис. 3. Інформація про черги в пунктах пропуску Польща-Україна

З врахуванням поточної ситуації на МАПП «Дорогуськ» – МАПП «Ягодин» термін доставки значно зростає і становитиме майже місяць, що складає чверть життєвого циклу даного виду швидкопсувального вантажу.

Постановка завдання. У зв'язку з ситуацією, що склалася на кордоні Польщі та України доцільно розглянути маршрут у міжнародному автомобільному сполучення Блендув (Польща) – Київ (Україна) із

проходженням альтернативного міжнародного автомобільного пункту пропуску «Медика – Шегіні», схема якого наведена на рисунку 1(б), загальна відстань якого складає 1100 км. Постає задача оцінити доцільність зміни маршруту через ситуацію, що склалася на кордоні України та Польщі. Критерієм вибору є витрати на постачання для кожної схеми з врахуванням додаткових витрат, які мають враховувати витрати в неявному вигляді, а саме втрати під час очікування в черзі в заблокованих пунктах пропуску.

Виклад основного матеріалу

У Європейському Союзі регулювання трудової діяльності водіїв вантажівок здійснюється відповідно до Директиви Європарламенту №561 від 2006 року [5]. Зазначена директива визначає обов'язок встановлення тахографа на транспортний засіб та встановлює штрафи за порушення трудових норм водієм. Загальна відстань запропонованого маршруту довша, ніж маршруту через МАПП «Дорогуськ – Ягодин», проте, за рахунок руху по міжнародній дорозі E40 автомобіль має можливість рухатись значно швидше. Не зважаючи на зміну маршруту через блокування МАПП, при постачанні швидкопсувних вантажів через МАПП «Медика – Шегіні» час доставки зміниться несуттєво і в обох випадках виконання маршруту займе 5 діб. В складових терміну доставки не враховано можливий час очікування в черзі, яка спостерігається в заблокованих ПП, але цей час важко спрогнозувати і залежить він виключно від кількості транспортних засобів в черзі та пропускної спроможності самого пункту. Головним критерієм оцінки запропонованих рішень залишається витрати на функціонування схеми постачання. На ці витрати мають вплив: собівартість виконання i -х операцій, обсяг партії вантажів, відстань перевезення та часові параметри виконання i -х технологічних операцій.

Критерієм ефективності приймаються витрати на доставку на маршрутом

$$Z_{\text{сум}} \rightarrow \min \quad (1)$$

Загальні витрати на виконання міжнародного перевезення [6] можна визначити за наступною залежністю

$$Z_{\text{сум}} = Z_{\text{зн}} + Z_{\text{п}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{то}} + Z_{\text{ш}} + A + Z_{\text{страх}} + Z_{\text{стоян}} + Z_{\text{мит}}, \quad (2)$$

де $Z_{\text{зн}}$ – витрати на заробітну платню водію за маршрутом, грн.;

$Z_{\text{п}}$ – витрати на паливо, грн.;

$Z_{\text{м}}$ – витрати на мастильні матеріали, грн.;

$Z_{\text{то}}$ – витрати на технічне обслуговування автомобіля, грн.;

$Z_{\text{ш}}$ – витрати на відновлення шин, грн.;

A – амортизаційні відрахування, грн.;

$Z_{\text{страх}}$ – витрати на страхування, грн.;

$Z_{\text{стоян}}$ – витрати на стоянки, грн.;

$Z_{\text{мит}}$ – витрати на митні збори, грн.

Граничні норми відшкодування витрат на відрядження в межах України та в межах іноземних держав визначаються статтею 170 «Особливості нарахування (виплати) та оподаткування окремих видів доходів» Податкового кодексу України [7] та встановлюються залежно від розміру мінімальної заробітної плати на початок звітного, податкового року. По закордонним відрядженням Податковий кодекс України встановлює неоподатковувані добові витрати на рівні 80 євро за кожний день відрядження.

Для обліку використовується курс НБУ, який діє на кожний з днів відрядження. Норма неоподатковуваних добових витрат для відряджень Украї-

ною у 2023 році – 670 грн. (0,1 від мінімальної зарплати на 01.01.2023), з 01.04.2024 року – норма неоподатковуваних добових витрат для відряджень Україною становить 800 грн.

Для визначення витрат на паливо слід враховувати крім обсягу витрат палива на виконання роботи на підставі загального пробігу на кожній ділянці, ще й додаткові витрати палива, що враховують норму витрати палива транспортного засобу у завантаженому стані та витрати палива на роботу рефрижераторної установки.

Слід зазначити, що сумарні витрати на доставку при використанні першої схеми менші, ніж при запропонованій.

Таблиця 1 – Порівняння статей витрат за існуючою і запропонованою схемою доставки

Показник	Схема доставки	
	Існуюча	Запропонована
Витрати на заробітну плату водія за маршрутом, грн.	8742,02	8646,74
Витрати на паливо, грн.	25927,79	28658,59
Витрати на мастильні матеріали, грн.	3111,33	3439,03
Витрати на технічне обслуговування автопоїзда, грн.	1176	1380
Витрати на відновлення шин, грн.	1960	2300
Амортизаційні відрахування, грн.	1332,8	1564
Витрати на страхування, грн.	1274,8	1274,8
Витрати на стоянки, грн.;	918,75	866,25
Витрати на митні збори, грн.	800	800
Сумарні витрати, грн.	45243,49	48929,41

При наявності черги на МАПП «Дорогуськ – Ягодин» через блокування польськими перевізниками зміняться витрати, пов'язані з іммобілізацією грошових коштів через те, що вартість вантажу на час доставки вилучається з оборту. Крім того, під час потрапляння в чергу рефрижераторна установка причепу автопоїзду має працювати увесь час, що збільшує витрати на паливо. Також з'являються додаткові витрати на заробітну платню водію на відрядження. Отже додаткові витрати, викликані наявною чергою, становитимуть

$$Z_{\text{доп}} = Z_{\text{ім}} + Z_{\text{зн}} + Z_{\text{реф}}, \quad (3)$$

де $Z_{\text{ім}}$ – витрати на іммобілізацію грошових коштів, грн.;

$Z_{\text{зн}}$ – витрати на заробітну платню водію (добові), грн.;

$Z_{\text{реф}}$ – витрати на паливо, пов'язані з роботою рефрижератора.

Витрати пов'язані з тим, що вартість вантажу на час доставки вилучається з оборту розраховується

$$Z_{\text{ім}} = \frac{C_{\text{в}} \cdot T_{\text{д}} \cdot D}{365 \cdot 100}, \quad (4)$$

де $C_{\text{в}}$ – ціна вантажу, грн.;

$T_{\text{д}}$ – термін доставки, дбб;

D – річна ставка дисконту, %.

Крім того, під час потрапляння автопоїзду в чергу рефрижераторна установка причепу має працювати увесь час, що збільшує витрати на паливо. Витрати дизельного палива на роботу рефрижераторної установки складуть

$$Q_{\text{реф}} = H_{\text{реф}} \cdot T_p, \quad (5)$$

де $H_{\text{реф}}$ – норма витрати палива на роботу рефрижераторної установки, л/ авт.-год;

T_p – час роботи транспортного засобу, год.

Також з'являються додаткові витрати на заробітну платню водію.

Нарахування заробітної плати водієві, який виконує міжнародний рейс, визначається

$$Z_{\text{зн}} = S_{\text{зн}} + N_p \cdot B_{\text{відр}}, \quad (6)$$

де $S_{\text{зн}}$ – ставка заробітної плати водія (зазвичай це мінімальна ставка місячної заробітної плати в Україні), грн.;

N_p – кількість рейсів за місяць, од.;

$B_{\text{відр}}$ – витрати на відрядження, грн.

Моделювання довжини черги з кроком в 4 доби (0, 4, 8, 12, 16, 20 днів) дає змогу визначити раціональну схему постачання (рис. 4).

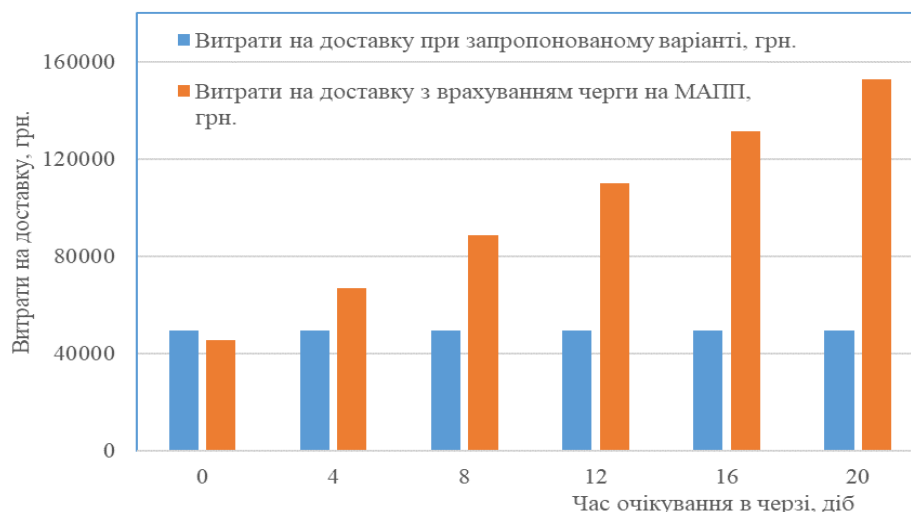


Рис. 4. Витрати на доставку для різних схем доставки

Використання запропонованої варіанту постачання при наявності черги на МАПП «Дорогуськ – Ягодин» тривалістю в 4 доби, дозволяє отримати економічний ефект в розмірі 17748,92 грн. за рейс. При збільшенні часу очікування на пункті пропуску до 8 діб, витрати на доставку для існуючої схеми в два рази перевищують витрати при використанні запропонованої схеми, що доводить ефективність запропонованих рішень в умов, що склались, для перевезення швидкопсувних вантажів.

Отже при існуючій схемі доставки через МАПП «Дорогуськ – Ягодин» витрати становлять 45243,49 грн., що на 3685,92 грн. менше, ніж при використанні запропонованої схеми. Однак при наявності черги на МАПП «Дорогуськ – Ягодин» необхідно враху-

вати додаткові витрати, які утворюються через тривалість очікування в черзі.

Висновки

Використання запропонованої методики визначення загальних витрат, що враховує додаткові витрати, пов'язані з очікуванням обслуговування через блокування польськими перевізниками пунктів пропуску, які включають витрати, пов'язані з іммобілізацією грошових коштів, витрати на паливо через роботу рефрижераторної установки причепа автопоїзду та витрати на заробітну платню водію на відрядження, дозволять виявити витрати не тільки в явному вигляді, а й додаткові втрати, що впливає на вибір схеми постачання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Федорова Т.Ф., Ширяєва А.М., Петренко К.А. Особливості функціонування логістичного ланцюга з доставки швидкопсувних вантажів автотранспортом. Вісник СХУ ім. В. Даля. 2011. № 5(159). Частина 1, С. 203–207.
2. Як змінювалися обсяги торгівлі України та Польщі : Аналітичний портал Слово і Діло. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/04/14/infografika/ekonomika/yak-zminyuvalysya-obsyahu-torhivli-ukrayiny-ta-polshhi> (дата звернення 11.09.2023).
3. Правила перевезення швидкопсувних вантажів: зі змінами : Міністерство інфраструктури України / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1031-02> (дата звернення 11.12.2023).
4. Електронна черга перетину кордону : офіційний сайт «Черга». URL: <https://echerha.gov.ua/> (дата звернення 10.11.2023).
5. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 561/2006 від 15 березня 2006 року : Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_761#Text (дата звернення 11.11.2023).
6. Павленко О.В., Музицький Д.О. Стабільна модель функціонування логістики для постачання швидкопсувних продуктів маршрутами Україна–Польща. Комуніальне господарство міст. 2023. 1 (175). С. 237–242.
7. Відрядження за кордон 2023: Платформа Бухгалтерія. URL: <https://buhplatforma.com.ua/article/7352-vdryadjennya-za-kordon> (дата звернення 11.09.2023).

Received (Надійшла) 12.09.2024

Accepted for publication (Прийнята до друку) 12.11.2024

Improving the efficiency of the perishable goods supply system in the direction of the republic of Poland - Ukraine in the current conditions

Kateryna Kovtsur, Natalia Pitytsia, Daniil Ponomarev

Abstract. The issue of increasing the efficiency of the supply system of perishable goods in the direction of Poland - Ukraine by reducing the total costs of delivery is considered. As a criterion for assessing the efficiency of the cargo delivery process it is proposed to use the total costs of international transportation, which consist of the cost of driver's salary on the route, fuel costs, lubricants, road train maintenance costs, tyre recovery costs, depreciation charges, insurance costs, parking costs, customs duties. In addition, additional costs related to waiting for service due to blocking of border crossing points by Polish carriers have been taken into account, which include the following cost items – costs related to immobilisation of funds, fuel costs due to operation of the refrigerator unit of the road train trailer and driver's salary costs for travelling.

Keywords: costs, route, checkpoint, delivery scheme, delivery time, perishable goods.