

ТЕМА 5. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

Мета: вивчити завдання транспортної логістики; вивчити переваги та недоліки видів транспорту, визначити критерії вибору виду транспорту та транспортних засобів, вивчити методи оптимізації маршрутів руху транспорту.

Основні поняття: транспортна логістика, морський транспорт, автомобільний транспорт, технічні характеристики транспортних засобів, дедвейт, ставка фрахту, тайм-чартерний еквівалент, стивідорні витрати.

План

1. Завдання транспортної логістики.
2. Характеристика основних видів транспорту.
3. Морські перевезення вантажів.
4. Залізничні перевезення вантажів.
5. Повітряні перевезення вантажів.

Питання №1. Значна частина логістичних операцій на шляху руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача здійснюється із застосуванням різних транспортних засобів. Витрати на виконання цих операцій становлять до 50% від суми загальних витрат на логістику.

Одними з головних завдань транспортної логістики є:

- вибір виду транспорту для доставки вантажу;
- розподіл перевезень між різними видами транспорту;
- вибір типу транспортного засобу;
- визначення оптимальних маршрутів доставки.

Органічними частинами транспортної мережі є залізниці, морські та річкові шляхи, автомобільні дороги, трубопроводи для транспортування нафти і газу, мережа повітряних ліній. Крім шляхів сполучення транспортна логістика має в розпорядженні засоби для переміщення продукції: автомобілі, локомотиви, вагони, судна та ін. До технічних пристроїв і споруд транспорту відносять станції, депо, підприємства технічного обслуговування.

Питання №2. При виборі засобів транспортування товарів перш за все необхідно враховувати цілі та задачі, що постають перед продавцем та покупцем товару: по-перше, зведення до мінімуму витрат на перевезення товарів; по-друге, намір сторін забезпечити якісну та своєчасну доставку товару; по-третє, узгоджені умови перевезення, які влаштовують обидві сторони контракту.

Завдяки визначенню головної цілі вибір транспорту спрощується. У залежності від пріоритетів вантажовідправника – дешевизна перевезення в першу чергу або швидкість та надійність доставки – здійснюється вибір оптимальних транспортних засобів.

Плануючи відправлення вантажів і вибір виду транспорту, необхідно враховувати низку обставин:

1. Вид вантажу.
2. Відстань та маршрут перевезення.

У внутрішньоконтинентальних перевезеннях використовують залізничний, автомобільний, авіаційний, морський та трубопровідний транспорт, у міжконтинентальних – морський та авіаційний транспорт.

3. Фактор часу (швидкість доставки).
4. Вартість перевезень.
5. Безпека перевезень.
6. Залежність від погодних умов.
7. Перевізну спроможність та ін.

Обираючи вид транспорту для перевезення товару, необхідно враховувати, що кожний з них має свою специфіку та особливості.

Морські перевезення:

- низька, у порівнянні з більшістю інших видів транспорту, собівартість перевезень;
- мобільність, оскільки у залежності від попиту та пропозиції на тоннаж судна можуть легко переключатися з одного маршруту на інший;
- велика вантажність морських суден дозволяє перевозити великі партії вантажу;
- необмежена пропускна здатність морських шляхів, обмежена тільки пропускна здатність портів та каналів;
- використання морського транспорту обмежено географічним розміщенням продавця і покупця;
- низька швидкість перевезення;
- залежність від погодних умов.

Залізничні перевезення:

- найбільша ефективність у використанні досягається при перевезеннях на відстань більше 200 км;
- відносна дешевизна по відношенню до автомобільних перевезень;
- можливість доставки “до дверей” завдяки будівництву під’їзних шляхів до підприємств;
- здатність перевозити саму широку гамму різних вантажів;
- незалежність від кліматичних умов.

Автомобільні перевезення:

- можливість доставки вантажів від вантажовідправника до одержувача без перевантаження;
- забезпечення високого рівня збереження вантажу;
- велика мобільність та швидкість перевезення;
- економічність при перевезенні товарно-штучних вантажів на невеликі відстані (до 200 км);
- дорогий вид транспорту при перевезеннях на великі відстані;
- залежність від транспортної мережі.

Повітряні перевезення:

- висока швидкість доставки;
- висока збереженість вантажу;
- можливість перевезення у віддалені райони, де неможливі інші види транспорту;

- висока вартість доставки;
- кількісна обмеженість вантажу.

Використання авіаційного транспорту дозволяє знизити необхідний рівень товарних запасів зменшити кількість складів, зменшити витрати на упаковку.

Транспортування трубопроводом:

- низька собівартість транспортування;
- герметичність труб, що фактично виключає втрати вантажів;
- забезпечення неперервності подачі та транспортування вантажів;
- обмеженість видів вантажу.

Питання №3. До транспортних засобів морського флоту відносяться судна для перевезення генеральних вантажів, контейнеровози, ліхтеровози, ролкери, пороми, танкери, балкери.

Суховантажники призначені для перевезення упакованого штучного товару, що вимагає особливих умов, тобто генеральних вантажів. Також суховантажники застосовуються для перевезення негабаритних і великовагових вантажів.

Контейнеровоз – це судно для перевезення контейнерів. За своєю конструкцією трюми контейнеровозу мають вертикальні спрямовуючі (cell guides) для встановлення і кріплення контейнерів.

Ліхтеровози представляють собою систему, яка містить в собі велике судно-плавбазу, що перевозить декілька десятків малих суден-ліхтерів (як правило, несамохідних барж вантажопідйомністю от 200 до 1000 тонн), які за рахунок малої осадки можуть входити до гирл річок и підходити до будь-яких мілководних причалів.

Ролкер – морське судно для перевезення вантажів, які завантажуються/вивантажуються горизонтально. Основні типи ролкерів: «*ро-ро*» – тільки горизонтальний спосіб завантаження – накатна техніка, вантажі на європалетах; «*ло-ро*» – горизонтальний і вертикальний тип завантаження (за допомогою крана). Такі морські судна стали називати ролкерами з горизонтальним способом завантаження – від англійських слів *roll on – roll off* – вкочуй – викочуй. На ролкерах можна перевозити автомобілі, трейлери, контейнери, вантажі на піддонах і європалетах.

Пороми відносяться до окремої групи, оскільки призначені для перевезення як пасажирів, так і колісної техніки.

Танкер (англ. *tanker*) – морське або річкове вантажне судно, призначене для перевезення наливних вантажів. Найбільш поширені танкери для перевезення нафти і нафтопродуктів, але танкери використовують для перевезення й інших рідких вантажів, в тому числі продуктів харчування (наприклад, вина або питної води).

Балкери (від англ. *bulk* – навалювати, насипати) – судна змішаного типу, які можуть використовуватися для перевезення як сипучих, так і наливних вантажів.

Основними показниками, що характеризують річкові та морські судна, є водотоннажність, вантажопідйомність, вантажомісткість, розміри судів (довжина, ширина, висота борта) і осадка в навантаженому та порожньому станах.

Вантажопідйомність судна – це його перевізна спроможність, яка виражена в тоннах. Розрізняють повну і чисту вантажопідйомність.

Повна вантажопідйомність або **дедвейт** – це сума маси вантажу, що перевозиться, та службового (питна та технічна вода, пальне, провіант, екіпаж) вантажу.

Чиста вантажопідйомність дорівнює масі вантажу, що перевозиться.

Вантажомісткість – це здатність судна вмістити вантаж певного об'єму.

Одним з показників, що характеризують експлуатаційні якості судна, є *питома вантажомісткість*, яка визначається за формулою (5.1)

$$V_{\text{ПНТОМ}} = \frac{V}{D_{\text{ч}}}, \quad (5.1)$$

де $V_{\text{ПНТОМ}}$ – питома вантажомісткість, м³/т;

V – вантажомісткість судна, м³;

$D_{\text{ч}}$ – чиста вантажопідйомність, т.

Цей показник дає уявлення про те, скільки м³ місткості судна приходить на 1 т чистої вантажопідйомності.

Доходи судновласника у рейсі складаються з суми фрахту за перевезення вантажу і демереджа (доплати за затримку судна під відвантаження або вивантаження понад визначеного сталійного часу). **Сталійний час** (laytime) – це час, що відповідно до умов чартеру (договору морського перевезення) надається фрахтувальнику для здійснення робіт з навантаження/вивантаження.

Щоб отримати суму фрахту, необхідно кількість вантажу помножити на ідею фрахтової ставки за одиницю вантажу. Іноді вартість перевезення виражається деякою сумою (**люмпсум**) незалежно від того, скільки вантажу фактично буде навантажено.

З фрахту відраховують податок на фрахт, а з суми фрахту і демереджу – комісії. Податок на фрахт і комісійні винагороди виражаються у відсотках, наприклад 1,25%, 5%.

Рейсові витрати містять:

- витрати на паливо для головного двигуна та допоміжних механізмів;
- портові збори;
- збори за проходження каналів та проливів;

- стивідорні витрати (пов'язані з навантаженням і розвантаженням) у тому разі, якщо вони покладаються на судновласника;
- інші додаткові витрати.

Витрати на паливо для головного двигуна розраховуються за формулою

$$R_{гол} = T_x \cdot q_{гол} \cdot c_{гол}, \quad (5.2)$$

де T_x – ходовий час судна;

$q_{гол}$ – добові витрати палива для головного двигуна у тоннах;

$c_{гол}$ – ціна однієї тонни палива для головного двигуна.

Добові витрати палива на головний двигун залежать від швидкості судна.

Витрати на паливо для допоміжних механізмів визначають за формулою

$$R_{доп} = (T_x + T_{ст}) \cdot q_{доп} \cdot c_{доп}, \quad (5.3)$$

де T_x – ходовий час судна;

$T_{ст}$ – стояночний час судна;

$q_{доп}$ – добові витрати палива для допоміжних механізмів у тоннах;

$c_{доп}$ – ціна однієї тонни палива для допоміжних механізмів.

Портові збори – це витрати судновласника, що пов'язані із заходом судна до порту та проходженням вантажу через порт. До портових зборів не входять витрати на здійснення вантажних робіт (стивідорні витрати).

Портові збори розподіляють на *загальні*, що збираються за користування портом взагалі, без конкретизації видів послуг, та *спеціальні* – за конкретні послуги, що надаються портом.

Розмір загальних портових зборів з судна, як правило, визначається характеристиками судна (валовою місткістю, довжиною та ін.), проте інколи може залежати від вантажу.

До послуг, що оплачуються у вигляді портових зборів, відносяться навігаційне забезпечення; лоцманська проводка, надання буксирів для здійснення швартових операцій та маневрування судна у стиснених умовах; постановка судна до причалу; відхід від причалу, користування причалом, протипожежне та медичне обслуговування, надання можливості поповнення судових запасів та ін.

Канальні збори стягуються з судна за проходження каналів: Суецького, Панамського та ін. Канальні збори начисляються, виходячи з розміру судна (нетто-тоннаж).

Універсальний метод визначення ідеї фрахтової ставки – її розрахунок через тайм-чартерний еквівалент.

Тайм-чартерний еквівалент (ТЧЕ, time-charter equivalent) – постійний середньодобовий дохід судна при рейсовому фрахтуванні, що повинен отримувати судновласник на будь-якому напрямку перевезення.

Фрахтову ставку (f) за перевезення 1 т вантажу (в дол./т) можна обчислити за формулою:

$$f = \frac{TЧЕ \cdot T + R}{Q}, \quad (5.4)$$

де $TЧЕ$ – тайм-чартерний еквівалент як показник рівня цін локального фрахтового ринку (дол. за судно на добу);

R – рейсові витрати судновласника, які включають витрати на паливо, портові збори, стивідорні витрати, якщо вони мають оплачуватися судновласником (дол.);

T – час рейсу, включаючи баластний перехід (дні);

Q – кількість вантажу (т).

Питання №4. Залізничний транспорт відіграє винятково важливу роль у розвитку економіки будь-якої держави, тому що, здійснюючи перевезення вантажів відповідно до потреб виробництва, він забезпечує нормальне функціонування і розвиток всіх її галузей, регіонів і підприємств. Залізничний транспорт - життєво важлива галузь господарства, що забезпечує економічну безпеку та цілісність держави.

Управління залізничним транспортом будується за виробничо - територіальним принципом, вся залізнична мережа ділиться на залізниці. Управління кожної дороги має у своєму складі різні служби і керує всією діяльністю залізниці. У свою чергу, дороги територіально діляться на відділення, які здійснюють керівництво виробничо-господарською і фінансовою діяльністю лінійних виробничих підприємств, що перебувають у їх границях. До лінійних підприємств належать: станції, локомотивні і вагонні депо, дистанції шляху, ділянки енергопостачання та деякі інші. Ці підрозділи й виступають безпосередніми виконавцями всієї роботи з перевезення вантажів і пасажирів.

Залізничні вагони характеризуються вантажопідйомністю, місткістю, масою тари вагона та іншими показниками.

Вантажопідйомність визначається кількістю вантажу в тоннах, що може бути завантажена в даний вагон відповідно до міцності його ходових частин, рами і кузова.

Місткість визначається добутком довжини вагона на його ширину і висоту.

Технічний коефіцієнт тари вагона K_m являє собою відношення маси тари вагона P_m до вантажопідйомності вагона q : $K_m = P_m / q$.

Чим менше коефіцієнт тари K_m , тим менше частка тари в загальній масі поїзда брутто і, отже, більш ефективно використовується потужність локомотива.

Навантажувальний коефіцієнт тари вагона $K_{нт}$ визначається відношенням маси тари вагона P_m до маси вантажу $P_{вант}$ в ньому: $K_{нт} = P_m / P_{вант}$.

Цей коефіцієнт відображає можливості використання вагонів у навантаженому стані.

Коефіцієнт питомої вантажопідйомності вагона K_{num} – відношення вантажопідйомності вагона до його повного об'єму: $K_{num} = q / V_n$.

Чим нижче питома вантажопідйомність, тим більш широка номенклатура вантажів, які можуть перевозитися у вагоні даного типу з повним (або близьким до повного) використанням його вантажопідйомності.

Важливим елементом збільшення продуктивності вагонного парку є повне використання вантажопідйомності і місткості вагонів. Про ступінь використання вантажопідйомності і місткості вагона під час перевезення того або іншого вантажу можна судити по відповідних коефіцієнтах.

Коефіцієнт використання вантажопідйомності $K_{вант}$ визначається відношенням маси вантажу у вагоні $P_{вант}$ (т) до його вантажопідйомності q (т): $K_{вант} = P_{вант} / q$.

Коефіцієнт місткості $K_{міст}$ розраховується як частка від ділення об'єму вантажу у вагоні $V_{вант}$ (м³) на місткість вагона $V_{міст}$ (м³): $K_{міст} = V_{вант} / V_{міст}$.

Чим ближче до одиниці значення цих коефіцієнтів, тим вище показник вантажопідйомності або місткості вагона.

Порівняно часто відправник пред'являє для перевезення вантажі, які мають різну щільність. Роздільне їх перевезення призводить до того, що під час перевезення вантажу великої щільності вантажопідйомність вагона використовується добре, а місткість – недостатньо. Протилежний результат одержуємо під час перевезення вантажу, який має невелику щільність: місткість вагона використовується добре, а вантажопідйомність – недостатньо. У тих випадках, коли це є можливим, доцільне сполучене (комбіноване) перевезення в тому самому вагоні вантажів з великою та малою щільністю. Співвідношення по масі, яку займає кожний вантаж у вагоні, можуть бути визначені за формулами:

– маса вантажу з великою щільністю, т:

$$M_B = \frac{q - V_B \cdot \rho_H}{1 - \frac{\rho_H}{\rho_B}}, \quad (5.7)$$

де q – вантажопідйомність вагона;

V_B – повний внутрішній об'єм кузова критого вагона, м³;

ρ_H – щільність вантажу з малою щільністю, т/м³;

ρ_B – щільність вантажу з великою щільністю, т/м³.

– маса вантажу з малою щільністю у тому ж вагоні, т:

$$M_H = q - M_B. \quad (5.8)$$

Таке сполучене навантаження сприяє найкращому використанню вантажопідйомності і місткості критого вагона.

Питання №5. Повітряний транспорт займає особливе місце в транспортному забезпеченні зовнішньоекономічних зв'язків. При незначних фізичних об'ємах (до 1%) повітряним транспортом перевозиться близько чверті світового експорту за вартістю товарів. Повітряним транспортом перевозяться, як правило, дорогі товари, які займають незначний вантажний об'єм; швидкокопсувні та небезпечні вантажі, унікальні товари, готівка та ін.

Система встановлення цін на міжнародні повітряні вантажні перевезення включає три види тарифів – *основні, класові і спеціальні (корейти)*.

Основні тарифи не враховують характеристики вантажів та їх вартість. Вони застосовуються для визначення провізних платежів для тих вантажів, для яких не встановлені класові та спеціальні тарифи. Основні тарифи розділяють на три категорії:

1. **Нормальні тарифи.** Застосовуються при масі відправлення до 45 кг.
2. **Кількісні тарифи.** Передбачені для залучення для перевезення партій вантажів масою вище 45 кг. При цьому збільшення маси відправлення призводить до зменшення величини тарифу, що приходиться на 1 кг маси вантажу в складі даного відправлення. **Базова ставка (нормальний тариф)** відповідає масі відправлення 45 кг (100%).

3. **Мінімальний збір.** Мінімальний збір представляє собою мінімальну плату за відправлення вантажу. Нижче її розміру, що позначається в тарифі буквою «М», провізну плату стягувати забороняється. Ця категорія тарифів застосовується при перевезенні невеликих партій вантажу (як правило, до 5 кг). Ставка мінімального збору відповідає рівню нормального тарифу для відправлення масою 5 кг. Мінімальний збір – провізна плата у всіх випадках, коли інші тарифи виявляються нижче суми мінімального збору.

Класові тарифи діють при міжнародних перевезеннях у певних регіонах світу (або на певних маршрутах) стосовно окремих класів вантажів. Класові тарифи фактично є адвалерними ставками, які розраховуються з урахуванням цінності (вартості) вантажу, що перевозиться. Класові тарифи розраховуються на основі нормального вантажного тарифу до 45 кг, який помножується на відповідну відсоткову надбавку до нього, а потім округлений результат помножується на вагу відправлення. Класові тарифи застосовуються при перевезенні золота, коштовностей, готівкової валюти, живих тварин та ін.

Спеціальні тарифи (корейти) представляють собою пільгові тарифи на перевезення окремих категорій вантажів у залежності від маси відправлення. Вагові категорії відправлень складають діапазон від 45 до 1000 кг.

Спеціальні тарифи застосовуються обмежено – тільки на встановлений ІАТА період дії і тільки між певними парами міст у конкретному напрямку перевезення. Застосування спеціальних тарифів є діючим механізмом залучення зовнішньоторговельних вантажів на повітряний транспорт, оскільки корейти представляють собою пільгові ціни міжнародних перевезень. Мета використання корейтів – створити стимули для залучення вантажів з конкуруючих видів транспорту.