

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
Факультет транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної випускної роботи**

освітній ступінь - бакалавр
спеціальність - 275 – «Транспортні технології»
спеціалізація - 275.02 – «Транспортні технології
(на залізничному транспорті)»

на тему: **«Організація роботи логістичного транспортного ланцюга»**

Виконав здобувач вищої освіти
групи ОПЗТ-19з

.....
(підпис) Дзюба Л.О.

Керівник:

.....
(підпис) доц. Семенов С.О.

Завідувач кафедри:

.....
(підпис) проф. Чернецька-Білецька Н.Б.

Зміст

Вступ	6
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	11
1.1 Види змішаних перевезень	11
1.2 Аналіз технологій мультимодальних та інтермодальних перевезень	29
2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	33
2.1. Імітаційне моделювання транспортних процесів	33
2.2 Модель взаємодії «морський порт-залізниця»	35
2.3 Застосування методів мультиагентної оптимізації для вирішення логістичних завдань в системі «залізниця-морські порти»	36
2.4 Вдосконалення оперативного підведення вантажу до припортової станції методами мультиагентної оптимізації	39
ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	44
ДОДАТОК А	

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Вступ

Останніми роками перехід економіки України до ринкових стосунків, структурні зміни у виробництві і транспортуванні продукції значно змінили цілі і завдання управління транспортом. Найважливішими з них стали такі процеси, як: розвиток логістики транспортно-експедиційного обслуговування (ТЕО) клієнтури; маркетинг і стимулювання попиту на перевезення вантажів; ефективне логістичне управління взаємодією залізниць, у тому числі і в транспортних вузлах, з іншими видами транспорту і з клієнтурою та ін.

Витрати на транспортування, як правило, формують найбільш значну частину витрат і становлять від однієї до двох третин бюджету логістики. Логістичні витрати на транспортування продукції в міжнародних ланцюгах постачань у середньому на 15% вище ніж при реалізації продукції усередині країни. Це пов'язане, насамперед, з митними витратами, більш складним і дорогим перевезенням, наявністю великої кількості посередників, без яких складно організувати доставку, підвищеними вимогами до логістичного сервісу, більш високою кваліфікацією перевізників тощо.

Взаємодія залізниць з водним, автомобільним і повітряним транспортом, промисловим транспортом у сфері вантажної і комерційної роботи включає вирішення наступних завдань: постановку тарифної і договірної справи, виконання транспортно-експедиційних операцій, планування перевезень, організацію діяльності механізованих дистанцій навантажувально-розвантажувальних робіт і підприємств промислового транспорту, узгодженість дій в пунктах перевалки з одного вигляду транспорту на інший, розробку правових питань, пов'язаних з взаємною відповідальністю залізниць, вантажовідправників, вантажоодержувачів при перевезенні вантажів і ін.

Розвиток кожного виду транспорту і всієї транспортної системи країни в цілому має бути підлеглому своєчасному, якісному, безпечному і повному задоволенню потреб у вантажних перевезеннях, підвищенню якості і

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

ефективності роботи транспортного комплексу. Аналіз технологій взаємодії видів транспорту вказує на такі тенденції. Залізничний транспорт є частиною транспортної системи України і покликаний у взаємодії з іншими видами транспорту своєчасно і якісно забезпечувати потреби фізичних, юридичних осіб і держави в перевезеннях.

Залізничний транспорт загального користування повинен забезпечувати: стійкість роботи; доступність, безпека і якість послуг, що надаються; конкуренцію і становлення розвиненого ринку послуг залізничного транспорту загального користування; гармонійність роботи єдиної транспортної системи України.

Великі простой вагонів під вантажними операціями (на них доводиться приблизно 30 % часу їх обороту), недовантаженість вагонів по місткості і вантажопідйомності, недостатні темпи механізації і автоматизації вантажних і комерційних операцій — все це вимагає вдосконалення правових норм взаємин залізниць і клієнтів.

Звідси слідує необхідність здійснення комплексу мерів, направлених на подальше вдосконалення вантажної і комерційної роботи. Для вирішення цієї проблеми вельми корисні і ефективні математичні методи і використання засобів обчислювальної техніки.

Морський транспорт найбільшою мірою сприяв розвитку міжрегіональних зовнішньоторговельних стосунків. Само функціонування морського транспорту зажадало встановлення міжнародних правил судноплавства, його захисту і безпеки.

Морський транспорт—важнейшая і невід'ємна частина світової транспортної системи, що охоплює і об'єднуючої розділені морями і океанами частини світу. Його продуктивність істотно більша, ніж у інших видів транспорту. Вантажопідйомність морських судів далеко перевершує можливості залізничних складів. Природні морські шляхи не вимагають особливих витрат на їх зміст. Кількість людей, зайнятих на самих транспортних засобах, невелика. В результаті

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

собівартість перевезень вантажів морським транспортом була і залишається однієї з найнижчих.

На долю морського транспорту, зараз, доводиться більше 3/5 вантажообігу всіх введень транспорту. Не дивлячись на конкуренцію трубопровідного транспорту, кількість вантажів, що перевозяться морем, і загальний вантажообіг продовжують рости. Це обумовлено спеціалізацією окремих країн, що збільшується, у сфері матеріального виробництва, особливо в здобичі і постачаннях на експорт палива і інших видів сировинних товарів. Територіальний розрив між виробниками цих товарів і їх споживачами досягає 8—10 тис. км.

Технічну базу морського транспорту складають: флот, порти, судоремонтні заводи, путнє господарство, засоби радіозв'язку, електро- і радіонавігація.

Автомагістралі, використовувані автотранспортом в даний час в межах окремих держав, як правило, утворюють єдині транспортні системи. Вони враховують потреби економіки країни, взаємозв'язані з системами залізничного і водного транспорту. У Західній Європі такі системи більшості держав вже добре виконують міждержавні транспортні завдання. Вони в значній мірі перетворюються на регіональну автотранспортну систему, набагато мобільнішу, ніж залізнична (велика частина зовнішньоторговельного обміну західноєвропейських країн — це кінцева продукція, що перевозиться невеликими партіями, переважно в контейнерах на вантажівках). У інших регіонах формування таких систем тільки розгортається (Східна Європа) або вони мають обмежену кількість країн-учасників (Північна Америка).

Дуже велика роль автомобільного транспорту як засіб доставки вантажів і людей «від дверей до дверей». У країнах Заходу саме на автомобілях і автобусах люди здійснюють більше всього поїздок усередині країни і в найближче зарубіжжя. Тому на його частку доводиться близько 80 % світового пасажирообігу. Цей вид транспорту обслуговує внутрішньоміське пересування, проте сфера його застосування не може постійно рости із-за браку територій.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

Виробничо-технічну базу автомобільного транспорту доцільно розглядати з урахуванням основних фондів, куди відносяться: підприємства по ремонту рухомого складу; автозаправні станції, транспортно-експедиційні організації, ВЦ; підприємства по виробництву гаражів, устаткування модернізації рухомого складу; шиноремонтні заводи; автовокзали; вантажні автобусні станції.

Робота автомобільного транспорту організовується на основі місячних і добових планів перевезень, на основі завдань водіям і при диспетчерському управлінні.

Головна перевага повітряного транспорту — швидкість повідомлення, обхват практично всіх територій земної кулі. Це зближує функції повітряного транспорту і телекомунікації, тут головне — доставка інформації і її творця — людини. Разом з тим, авіаперевезення забезпечують переміщення тільки найцінніших або терміновіших вантажів — продукції найбільш кваліфікованої діяльності науки і промисловості.

Повітряний транспорт до останнього часу розвивався переважно як спеціалізований засіб пасажирських перевезень. Його об'єм в світовому вантажообігу всіх видів транспорту дуже малий і складає долі відсотка. Проте його роль в доставці термінових вантажів поза конкуренцією, а в умовах глибокого міжнародного розподілу праці це набуває всього більшого значення.

Повітряний транспорт для своєї стійкої і безпечної роботи потребує дуже складної інфраструктури. Це обуславлює жорсткі вимоги не тільки до безпеки польотів, але і до прийому пасажирів, організації їх обслуговування. Сучасні аеропорти світового значення — це складні інженерно-технічні споруди, насичені найсучаснішими видами устаткування, — насамперед це відноситься до могутніх систем радіолокації і телекомунікацій, що дозволяють безперервно контролювати і регулювати зліт і посадку літаків, підтримувати зв'язок з авіалайнерами в зоні обслуговування аеропортів. Не менш складна і наземна техніка для забезпечення авіалайнерів всім необхідним. Аеропорти утілюють в своїй інфраструктурі всі новітні досягнення науки і техніки.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Технічну базу повітряного транспорту складають повітряні судна, повітряні траси (повітряний простір над землею, має максимальну ширину 20 км., мінімальну — 6 км.), аеропорти, аеродроми, авіаремонтні заводи.

Основними елементами аеропорту є аеродроми, аеровокзали, службово-технічні забудови, приаеродромна територія, льотне поле (злітно-посадочна смуга, бічна смуга безпеки, кінцева смуга безпеки), допоміжні доріжки, місця стоянки повітряних судів.

Сучасний розвиток трубопровідного транспорту був підготовлений досягненнями в металургії і машинобудуванні, а також потребами господарства в транспортуванні рідких масових і газоподібних продуктів. Створення широкої мережі трубопроводів дозволило ефективніше переміщати природний газ, нафту і нафтопродукти на великі відстані без проміжних процесів їх перевантаження, що характерний для інших видів транспорту (окрім контейнерного). Важлива особливість трубопровідного транспорту — безперервність його функціонування. Це забезпечується трубопроводами великого діаметру, звичайний до 1420 мм, а в майбутньому — до 1620 і навіть до 2200 мм і тиском до 75 атмосфер і більш.

Трубопровідний транспорт все більше спеціалізується на переміщенні окремих видів продукції: рідких (від нафти і нафтопродуктів до молока), газоподібних (природний і попутний газ, аміак, Етан, етилен і ін.), твердих (вугілля, зерно і ін.), Ці вантажі переміщуються на різні відстані — від декількох кілометрів до декількох тисяч кілометрів. Кінцеві пункти постачань різні: для нафти — нафтопереробні заводи; природного газу, аміаку, Етану, етилену — хімічні підприємства; вугілля і мазуту найчастіше електростанції. Природний газ, крім того, поставляється для комунального господарства, нафтопродукти — це бензин, гас. Тому окрім магістральних трубопроводів є і розгалужена розводяща мережа трубопроводів.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Види змішаних перевезень

У останні десятиріччя значного поширення набули так звані безперевантажувальні технології, тобто перевезення вантажів в спеціальних уніфікованих вантажних модулях.

Ці перевезення відносяться до категорії перевезень з використанням транспортно-технологічних систем (ТТС), а в зарубіжній практиці ними визначають інтермодальні перевезення як частину більш загального поняття мультимодальних (змішаних) перевезень, інтермодальні перевезення означають просування вантажів в/на одному і тому ж модулі (ULD) з використанням декількох видів транспорту без переформовування цього модуля.

Застосування в безперевантажувальних сполученнях ULD дозволяє різко (у 4—5 разів) скоротити витрати на навантажувально-розвантажувальні роботи, понизити витрати на тару і упаковку, зменшити вірогідність втрати і псування вантажів в дорозі, прискорити доставку вантажів одержувачам. Безперевантажувальні повідомлення забезпечують якісно нові критерії ефективності перевезень — високу швидкість доставки, надійність, збереження вантажів і безпеку руху, впровадження в управління транспортом логістичних технологій з доставкою вантажів по варіанту «від дверей до дверей» і «точно в строк».

Такі технології у багатьох випадках дозволяють клієнтурі відмовитися від складів (або скоротити їх ємкість), підвищити оборотність капіталу, а, отже, і ефективність підприємницької діяльності.

Контрейлерні перевезення

Контрейлерні перевезення — це комбіновані залізнично-автомобільні перевезення, при яких перевозиться трейлер, напівпричіп або знімний кузов без водія і тягача на залізничній платформі. Цей же термін застосовується для

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

перевезення автомобільних шасі зі встановленими на них контейнерами, зануреними на полегшені безбортові залізничні платформи завдовжки 22,5—26,7 м. В той же час перевезення контейнерів без автомобільних шасі не є контрейлерним перевезенням, а вважається за контейнерну залізничну відправку. Для перевезення контейнерів без автомобільних шасі рядом компаній застосовуються саморозвантажні контейнерні платформи.

Технологія контрейлерних перевезень зародилася в США і Канаді, і при перенесенні в Західну Європу зіткнулася із значними труднощами: багато штучних споруд такі, як мости, тунелі, висота підвіски електропостачання, не дозволяли успішно застосовувати дану технологію. Для вирішення цієї проблеми реконструювали частину штучних споруд, поглибили кишені в площі днища платформ, куди опускаються колеса автопоїздів і автотрейлерів.

Таку технологію назвали шосе, що «біжить». Це транспортування автомобіля з причепом або напівпричепом на залізничній платформі із зниженою підлогою. При цьому, якщо разом з вантажем в спеціальному пасажирському вагоні слідує водій, тоді це буде транспортування з супроводом. Якщо вантаж перевозиться без водія — це транспортування без супроводу. Автозаводи налагодили виробництво магістральних тягачів, обладнаних спальним містом для одного з водіїв, з великим запасом пального, з швидкостями 100 км/год і вище. Зчеп такого тягача з фургоном або з контейнерним шасі отримав назву автопоїзда.

Технологія шосе», що «біжить, має ряд значних недоліків:

- перевезення надмірної ваги, тобто тягача, напівпричепи і супроводжувачого водія.
- необхідність створення комфортабельних умов для супроводжувачого водія під час шляху.

Проте, така технологія знаходить своє застосування у ряді держав з сильно розвиненим автомобільним транспортом, оскільки збільшення об'єму залізнично-автомобільних контрейлерних перевезень, їх маршрутизація привели до виводу

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

про можливість скорочення як кількості спеціальних перевалочних вантажних рамп на залізничних терміналах, так і самих терміналів на дорогах.

Залізничні маршрути з автопричіпами формуються на обмеженому числі вузлових залізничних станцій. На ці вузлові термінали вантажі від численних клієнтів доставляються автотранспортом. Тут вони об'єднуються в залізничний маршрут призначенням на інший вузловий термінал, з якого також автотранспортом доставляються одержувачеві в пункт призначення.

Дана система нагадує колесо, центр якого, маточина, — це вузловий пункт, а спиці — численні радіальні автомобільні маршрути, що пов'язують залізничний термінал з клієнтурою. Із-за цієї схожості з колесом вона і отримала свою назву «Маточина і спиця». Ця система бере початок на повітряному транспорті і в даний час вельми поширена при залізнично-автомобільних перевезеннях, а також при залізнично- (автомобільний) -морських перевезеннях.

Система має наступні переваги:

Збільшується кількість маршрутів перевезення, оскільки на вузловий пункт замикається велике число радіальних маршрутів, і для кожного торгового партнера створюється можливість комунікації з іншими партнерами, використовуючи магістральну дорогу.

Збільшується число перевезень між терміналами, що знижує питомі витрати, тобто собівартість з розрахунку на транспортну одиницю (контейнер, трейлер).

3. Оскільки число вузлових терміналів невелике, вантажообіг кожного з них значний і економічно доцільним стає зростання рівня механізації операцій.

До недоліків системи «маточина і спиця» слід віднести:

1. Віддаленість від споживачів, оскільки система припускає об'єднання партій вантажу і формування залізничних маршрутів, маршрут руху настільки міняється, що перевезення в прямому автомобільному повідомленні виявляється у ряді випадків коротшим.

2. Витрати по доставці вантажів на термінал автомобільним транспортом в початковому і кінцевому пунктах (або в обох), складові значну частку сумарних

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

витрат на всі інтермодальні перевезення від відправника до одержувача, іноді зводять нанівець економію, яку дає магістральний пробіг.

Існує 14 основних варіантів контрейлерних перевезень (Tofc—cofc), представлених в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Варіанти контрейлерних перевезень (TOFC/COFC)

№ п/п	Вид послуг	Розроблений для	
		перевізники	вантажовідправники
1	2	3	4
1	Лінійне обслуговування автомобільного рухомого складу залізницею по варіанту «від рампи до рампи» з перевезенням вантажу по кризній автомобільній накладній. Вантаження-вивантаження автотрейлерів і/або трейлерів, наданих залізницею, автоперевізником. Автоперевізники виконують вивіз і доставку вантажів на термінал і стягують тарифи, заздалегідь опубліковані, за весь шлях проходження в інтермодальному повідомленні	+	
2	Доставка вантажів по варіанту «від дверей до дверей», включаючи вивіз і доставку по залізничній накладній в трейлерах, наданих залізницею. Тарифи на рівні автомобільних, а іноді і нижче		+
2.1	Аналогічний варіанту 2, але клієнт виконує місцеві перевезення або в пункті відправлення, або в пункті призначення (але не в обох). Застосовується для обмеженої номенклатури вантажів		+

2.2	Перевезення вантажів по залізничній накладній в наданих залізницею трейлерах, по варіанту «вільно на платформі». Клієнт виконує як відправку, так і отримання трейлерів від залізниці	+	+
2.3	Перевезення по варіанту «від рампи до рампи», причому на одній платформі перевозиться один трейлер — власність залізниці, а на іншій — вантажовідправника, по тарифній ставці за перевезення двох трейлерів. Вивіз і доставка виконуються одержувачем або відправником	+	+
3	Перевезення по варіанту «від рампи до рампи» навантажених або порожніх трейлерів, наданих одержувачем. Він же здійснює завезення і доставку трейлерів до/от залізниці	+	

Значного поширення в Європі набули так звані «знімні кузови». Кузов автомобіля знімають з шасі, перевозять по залізниці на деяку відстань, де встановлюють на інше шасі і на нім доставляють в кінцевий пункт призначення. Знімні кузови в порівнянні з контейнерами або напівпричепами більш легені, але менш міцні, так що не допускають штабелювання і не здатні достатньою мірою захистити вантажі, що перевозяться. Для їх транспортування на шасі вантажівки або на вагоні необхідні спеціальні пристрої (опори, що переламуються, поворотні замки).

Знімні кузови не можуть ставитися в декілька ярусів і тому займають багато місця на терміналі. Проте габарит по висоту них менший, ніж у напівпричепів, що і забезпечило ним повсюдне застосування.

У контрейлерних технологій є конкурент—безвагонні технології.

Безвагонні технології

Безвагонна технологія — роудрейлерна або бімодальна — це спроба організувати комбіновані залізнично-автомобильні перевезення без залізничних платформ.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Роудрейлери були розроблені в США в кінці 50-х рр. Це звичайний автомобільний напівпричіп, забезпечений парою сталевих залізничних коліс, які опускаються таким чином, що трейлер стає свого роду вагоном і пересувається по рейках. З технічної точки зору, роудрейлерна технологія є комбінацією дорожнього шинно-пневматичного автопричіпа з парою залізничних візків, обладнаних пристроєм приєднання такого бімодуля до системи автоблокування і гальмування поїзда. Такий бімодуль пересувається в залізничному складі по аналогії з вагонами. Залишивши візки на залізничній станції, він продовжує свій шлях по шосе за тягачем.

Одна з модифікацій роудрейлерів представляє звичайний автомобільний напівпричіп з переднім зчепленням і отвором для зчеплення. Такий напівпричіп перевозиться парою модифікованих залізничних візків. Здвоєні колеса напівпричіпа піднімаються, і він своєю задньою частиною спирається на візок. Потім та ж операція виконується з іншим напівпричіпом. Другий напівпричіп, що вже спирається на залізничні візки, підштовхується до першого так, щоб зчіпний пристрій переднього (або заднього) трейлера був зв'язаний за допомогою заднього зчіпного пальця і паза з другим, і утворився поїзд. У деяких модифікаціях сталеві залізничні колеса прикріплені до трейлера і тому не існує проблеми невідповідності залізничних колісних пар і кількості роудрейлерів. Аналогічна проблема невідповідності числа контейнерів і контейнерних шасі була на першому етапі контейнеризації і утрудняла її розвиток. У інших модифікаціях пари важких залізничних коліс не перевозиться трейлером, і таким чином маса його тари скорочується майже на одну тонну, збільшуючи на стільки ж корисне навантаження.

Переваги безвагонних технологій: обслуговування рухомого складу на терміналах обходиться недорого; не потрібні дорогі мостові крани або платформи для перевантаження трейлерів; найпростіший термінал може складатися з гравієвого майданчика між залізничними коліями, щоб можна було встановити безвагонне обладнання на рейковий шлях.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Оскільки вартість подібних терміналів невисока, можна значне число перевантажувальних пунктів розмістити безпосередньо поряд з клієнтами; таким чином, можна чекати зниження витрат на місцеве підвезення і вивіз автомобільних трейлерів, що особливо істотно при короткопробежних перевезеннях, оскільки ці витрати на місцеві перевезення автотранспортом досягають 30 % загальних витрат.

При роудрейлерної і аналогічних технологіях знижуються втрати і пошкодження, оскільки виконується перевезення між певними терміналами без проміжних перевантажень; для роудрейлерних перевезень претензії із-за пошкодження вантажу аналогічні претензіям, автоперевізникам, що пред'являються.

Безвагонні технології можуть використовувати великі швидкості чим, наприклад, при перевезенні в двох'ярусних вагонах, оскільки центр тяжіння розташований нижче.

З іншого боку, безвагонні технології мають ряд недоліків:

- В порівнянні з автомобілями, в цих технологіях більше маса тари рухомого складу і менше корисне навантаження.
- Вартість спеціальних трейлерів для таких перевезень в 2—2,5 разу вище, ніж звичайних автотрейлерів, або трейлерів, що перевозяться на залізничних платформах.

Якщо зіставити продуктивність праці і нижчу собівартість на магістральній ділянці маршруту із-за меншого споживання палива і менших капіталовкладень на залізничний склад при великих об'ємах перевезення і дальнопробіжних маршрутах, то перевезення контейнерів в два яруси виявляється економічнішим.

Двох'ярусні поїзди

Це перевезення контейнерів в два яруси на залізничних платформах. Спеціальне устаткування було сконструйоване ще в 1977 р. в США, введено в експлуатацію в 1979 р., але почало застосовуватися в широких масштабах тільки з 1984 р.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Основні переваги перевезень в двох'ярусних вагонах наступні:

зменшується довжина складу; цей чинник має значення при перевезеннях на одноколійних ділянках залізниць (часто зустрічаються на заході США); при обмеженні довжини складів і числа контейнерів в одному складі на під'їзних шляхах.

У складі тієї ж довжини перевозиться в 2 рази більше контейнерів, отже, скорочується в 2 рази число локомотивних бригад (це важливо, оскільки витрати на зарплату на американських залізницях складають 60 % витрат на пробіг поїздів).

Скорочуються питомі капвкладення, оскільки у контейнерів, на відміну від трейлерів, відсутня така дорога частина, як шасі, яку треба постійно возити з самим трейлером.

Вантажопідйомність двох'ярусного вагону така ж, а капіталовкладення складають 75 % від вартості одноярусної платформи, оскільки гнучка конструкція його дозволяє прибрати чотири пари залізничних коліс, деякі зчіпні пристрої і деякі інші механізми.

Економія на тарі; маса тари звичайної залізничної платформи 70,2 тис. фунтів (31,6 т), а у двох'ярусної платформи 32,2 тис. фунтів (14,5 т), тобто менше на 17 т або 54 %. Для звичайної платформи для перевезення трейлерів (ТОРС) відношення чистої вантажопідйомності до маси тари складає 0,67, а для двох'ярусної платформи — 1,9. У свою чергу, економія на тарі призводить до зниження витрат на паливо на 41 %.

Скорочуються втрати і псування вантажів і претензії, що виникають у зв'язку з цим. Це одночасно знижує витрати і підвищує інтерес клієнтів до даних перевезень. Менша втрата і псування виходять з самої конструкції вагону. Як вже наголошувалося, конструкція двох'ярусної платформи дозволяє прибрати деякі зчіпні пристрої і пов'язані з ними механізми. А менше число операцій по зчепленню знижує можливе при цьому пошкодження вантажів. Далі, з навантажених двох'ярусних платформ зазвичай формуються маршрутні склади,

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

тому вони рідко перемикаються з одного складу в іншій, тим самим зменшується і вірогідність пошкодження вантажу на горах, де відбувається сортування вагонів при спуску їх з гори і де вагони ударяються один про іншу.

Необхідно відзначити, що при перевезенні на двох'ярусній платформі виникають додаткові витрати на підвезення і вивіз контейнерів на транспортний вузол (термінал), оскільки таких терміналів для обробки двох'ярусних платформ на мережі залізниць менше, ніж звичайних, і розташовані вони на більшій відстані один від одного.

Основними недоліками перевезень в двох'ярусних вагонах є:

Великі розміри вантажопотоків, які потрібні для їх ефективної експлуатації.

Вище за витрачання на терміналах в порівнянні з перевезенням трейлерів на платформі (ТОРС). Як результат такі перевезення можуть бути економічно ефективними тільки на великих відстанях, коли витрати на терміналах можна розподілити на більше число миль і понизити таким чином собівартість перевезень і частку витрат на терміналах в загальних доходах; при достатньо великих об'ємах вантажопотоків і хорошій організації перевезень мінімальна можлива відстань перевезень в двох'ярусних вагонах може скласти близько 500 миль (800—900 км.).

Склади з двох'ярусних вагонів повинні мати достатній габарит по висоті — мінімум 20 футів 5 дюймів (6,25 м), оскільки потрібно поставити один на іншій 2 контейнери, кожен заввишки 9 футів 6 дюймів (близько 3 м). Ця вимога примушує відмовитися від багатьох потенційних маршрутів, де зустрічаються обмежені по габаритах — тунелі і мости.

Як вважають багато фахівців, двох'ярусні платформи, а точніше кажучи, платформи, конструкція яких дозволяє поставити 2 контейнери один на іншій для здійснення наземних інтермодальних перевезень, є, можливо, найбільш цінним нововведенням з моменту створення самого контейнера.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

В Україні фахівці вважають, що застосування технології двох'ярусних перевезень в нашій країні можливо на окремих ділянках. В даний час це питання вивчається.

Поромні транспортно-технологічні системи

Одному з перших різновидів транспортно-технологічних систем (ТТС), що набули поширення на транспорті багатьох країн світу, є поромні, призначені для перевезення вантажів, пасажирів і рухомого складу через водні перешкоди на спеціальних судах-поромах.

Поромні лінії, протяжність яких вимірюється від декількох кілометрів до тисячі і більш, підрозділяються на три групи:

- залізничні.
- автомобільні.
- комбіновані (залізнично-автомобільні).

Деякі поромні призначені тільки для перевезення вантажів, інші — тільки пасажирів (часто з легковими автомобілями), треті — суміщають перевезення вантажів і пасажирів.

До складу поромної переправи входять судна-поромні, берегові пристрої для подачі (надвига) рухомого складу, під'їзні залізничні шляхи і автодороги, включаючи берегові ємкості для накопичення рухомого складу і його обробки перед подачею на пором.

Наприклад, в СРСР ряд крупних поромних переправ були створені і ефективно експлуатувалися в радянський період. Керченська залізнична переправа діє між станціями Крим і Кавказ з 1955 р. Вона скорочує шлях проходження вантажів і пасажирів більш ніж на 1000 км.

У 1973 р. вступила в лад комбінована поромна переправа через Татарську протоку, що сполучає о. Сахалін з материком. На лінії Холмськ-Ваніно курсували декілька могутніх криголамних поромів. На палубі порома укладено чотири залізничні колії загальною довжиною 420 м. Вагони на палубу подаються

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

локомотивами. Окрім вагонів, на поромі можна перевозити автомобілі, трактори і іншу колісну техніку. Посадка пасажирів проводиться через бортові отвори (лацпорти) в корпусі порома. Ходовий час від порту Ваніно до Холмська складає приблизно 9 ч.

У 1978 р. почала функціонувати поромна переправа між портами Ільїчевськ і Варна (Болгарія) протяжністю близько 400 км. Місткість порома 108 вагонів, швидкість ходу 33 км/год. З берега на пором вагони подають тепловозом, а розставляють їх по всіх трьом палубам маневровою дрезиною. Вантаження і розміщення вагонів на палубах займають 2,5 год, стільки ж часу потрібний на розвантаження порома. Тривалість кругового рейсу порома близько 48 год, з них 34 год — ходовий час.

Досвід експлуатації поромних переправ показав, що впровадження поромних ТТС дозволяє збільшити валову інтенсивність обробки тоннажу в порівнянні з традиційною в 15 разів, скоротити потребу в причалах і судах в 7—8 разів і робочій силі — в 4—5 разів.

Пороми мають наступні головні переваги:

1. Прискорення доставки вантажів. Скорочення простоїв судів і вагонів.

Зниження витрат на навантажувально-розвантажувальні роботи і складське зберігання вантажів. Підвищення збереження вантажів. Спрощення комерційних операцій при передачі вантажів з одного виду транспорту на іншій.

Недоліки поромної транспортно-технологічної системи:

При використанні поромів приблизно удвічі зменшується корисна маса вантажу (нетто) в порівнянні з перевезенням звичайним способом на судах такої ж вантажопідйомності.

Будівельна вартість поромів вища, ніж звичайних судів; крупних капітальних вкладень вимагає берегове господарство системи накопичення і подачі вагонів, що підйомний-сполучають пристрої, додаткові гідротехнічні споруди (шлюзові басейни при значних коливаннях рівня води).

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Ефективність застосування поромів багато в чому залежить від географії освоєваних з їх допомогою вантажопотоків. Також, ефективність поромних переправ підвищується із зростанням величини і стабільності вантажопотоку, при якому забезпечується можливо повніше використання пропускної спроможності поромного комплексу.

Ліхтеровізні транспортно-технологічні системи.

Це технологія перевезення «від дверей до дверей» за умови, що виробник і споживач знаходяться на водних шляхах, зв'язаних між собою.

Принципово системи виглядають так:

- вантаж вантажиться в баржі на причалах клієнтури, розташованих на внутрішніх водних шляхах;
- баржі штовхаються або буксируються до місця в гирлі річки, куди прибуде ліхтеровоз, і групуються на спеціальній акваторії;
- після прибуття ліхтеровоза баржі з нього вивантажуються, а що знаходяться на акваторії піднімаються на борт ліхтеровоза;
- вивантажені з ліхтеровоза баржі об'єднуються в склади і штовхаються або буксируються споживачеві по внутрішніх водних шляхах.
- Основні елементи ліхтеровозної системи: ліхтеровоз (баржовоз) — великотоннажне морське судно і ліхтери (баржі) — річкові судна з невеликим осіданням. У даній системі як ULD задіяний величезний водоплавний ящик — паралелепіпед.

У світовому флоті існують наступні основні системи перевезень за цією технологією: ЛЕШ, СИБІ, БАКАТ, завантаження ліхтерів, що розрізняються системою, в судно.

Ліхтеровоз ЛЕШ — це однопалубне судно, пристосоване для перевезення ліхтерів вантажопідйомністю до 500 т. Під'їм ліхтерів на судно і спуск на воду проводиться через корму за допомогою того, що переміщається по рейках уздовж судна крана великої вантажопідйомності.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Ліхтеровоз СИБІ багатопалубне судно без поперечних перегородок між палубами. Замість крана для підйому і спуску ліхтерів використовується гідравлічна система «Синхроліфт». У горизонтальному напрямі ліхтери переміщують на візках за допомогою лебідок. Перші вітчизняні баржовози цього типу: «Юліус Фучик» і «Тібор Самуелі» фінської споруди вміщують по 26 барж типу «Дунай-море», вантажопідйомністю 1000 т кожна, або 52 баржі ЛЕШ, або 155220-футових контейнера. Вантажопідйомність ліфта 2000т. Зазвичай одночасно піднімають 2 баржі із швидкістю 0,7 м/мін. Розрахунковий час завантаження (розвантаження) 26 барж складає 13 годин. Розвантаження і вантаження повного їх комплекту, а також виконання допоміжних операцій проводяться за 2 діб, тобто валова інтенсивність таких робіт складає 26 тис. т в добу.

Система СИБІ в цілому аналогічна системі ЛЕШ, проте судна цього типу відрізняє універсальність по номенклатурі і розмірності одиниць вантажу, що перевозиться. Вони можуть приймати на борт баржі різних розмірів (зокрема баржі ЛЕШ) і завантажуватися як судна з горизонтальною грузообработкой.

БАКАТ (Васа1) — катамаран-баржовоз, тобто двокорпусне судно. Спочатку спроектовано для системи внутрішніх водних шляхів Великобританії. Баржі заводяться між двох корпусів судна і потім піднімаються ліфтом на спеціальній платформі або судовими кранами. Баржа БАКАТ найменша з трьох, її розміри: 16,8 м х 4,65 м з осіданням 2,45 м, вантажопідйомність 140 т. На судно вантажиться 10 барж БАКАТ і 3 баржі ЛЕШ. Остання баржа залишається на воді між двома корпусами судна і утворює свого роду тимчасовий кіль на час транспортування.

Окрім названих систем є та інші, наприклад, «Роф-лоу» — для транспортування великогабаритного устаткування. Ще одна система — це судна-баржовози докового типу, які можуть перевезти по морю баржу вантажопідйомністю 2500 т, річковий теплохід або караван річкових судів.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Ліхтеровізну систему можна порівняти з перевезенням в судах змішаного плавання «річка-море» і з традиційним (конвенційною) перевезенням в морських судах.

Проте, в порівнянні з ліхтеровізною системою, судна змішаного плавання «річка-море (ССП) » мають наступні недоліки:

Обмеження за погодними умовами в морських басейнах.

Відносно велика осідання, що утрудняє їх захід в бічних і навіть деякі магістральні річки з недостатньою глибиною суднового ходу.

Відносно мала вантажопідйомність (1,7—3 тис. т), яка визначається габаритами внутрішніх водних шляхів.

Цих недоліків позбавлений ліхтеровізний спосіб, оскільки вантажопідйомність ліхтеровева визначається незалежно від габаритів річкових шляхів, а виходячи з можливостей морського судноплавства. Габарити і вантажопідйомність ліхтерів мають бути такими, щоб вони могли заходити в річки з малими глибинами. Основна перевага цього способу полягає в можливості забезпечити максимально високе використання по ходовому часу найбільш дорогої частини системи — ліхтеровева. Основний економічний ефект від впровадження ліхтеровізної транспортно-технологічної системи може бути отриманий за рахунок морської складової, тобто за рахунок збільшення оборотності морських судів і виключення вантажних операцій в гирлових портах.

В порівнянні з морськими судами, ліхтеровізним транспортно-технологічним системам властиві наступні переваги:

- Скорочення часу стоянки морського судна і вартості перевалочних робіт на стиках морського і річкового транспорту.

- Вища оборотність ліхтеровева в порівнянні з судами універсального призначення.

- Велика вантажопідйомність ліхтеровева в порівнянні із звичайними судами, оскільки виключається необхідність заходу в порт і постановки їх до причалу.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Ліхтеровізні системи дозволяють:

- забезпечити освоєння стійких вантажопотоків;
- одночасно обробляти різні вантажі за єдиною технологією;
- виконувати перевалочні операції без використання портової техніки і складів. Ця перевага особлива цінно для країн, що розвиваються, мають слаборозвинений флот і портове господарство;
- розосередити вантаж судна-ліхтеровоза одночасно на причалах декількох портів;
- скоротити витрати на перевалочні роботи, які можна виконувати без заходу в порт;
- понизити страхові ставки і портові збори у зв'язку із зменшенням числа рейсів і судозаходів;
- спростити перевізну документацію і взаєморозрахунки між вантажовідправниками, перевізниками і вантажоодержувачами.

Недоліками ліхтеровізної транспортно-технологічної системи є:

Неповне використання вантажопідйомності ліхтеровоза (приблизно на 70 %) за рахунок власної маси ліхтерів і необхідності дотримання інтервалів між ними при розміщенні на ліхтеровозі.

Значно великі, в порівнянні з традиційними системами, капітальні вкладення на будівництво всього комплексу технічних засобів (ліхтеровоза, комплектів ліхтерів, фідерних ліхтеровозів, транспортних і фідерних буксирів-товкачів, рейдового господарства і ін.).

Мала вантажопідйомність ліхтерів в порівнянні з річковими баржами, експлуатованими на порівнюваних напрямках, приводить до збільшення собівартості доставки вантажів і зниження пропускної спроможності судопропускних споруд.

Необхідність створення акваторій для виконання операцій по перевантаженню ліхтерів.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Difference between Logistics & Supply Chain [Електронний ресурс]/ Р.А. Crosby // All experts questions and answers. – 01.14.2008. – Режим доступу: <http://en.allexperts.com/q/Logistics-Supply-Chain-2414/2008/1/Difference-Logistics-Supply-Chain.htm>.
2. Пруненко Д. О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Управління ланцюгом постачань» / Д. О. Пруненко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 140 с.
3. Andrzej Szymonik. *Ekonomika transportu dla logistyki i logistyki. Teoria i praktyka.* Łódź, 2013, 231 ul.
4. Маловичко А.С. Інтеграція України до транспортно-логістичної системи Європейського Союзу. Причорноморські економічні студії. 2016. Вип. 7. С. 55–58.
5. Гаджинский А. М. *Логистика: Підручник для вищих і середніх спеціальних навчальних закладів* — М.: Маркетинг, 1998. — 228 с.
6. Моніторинг та логістика виробничих процесів галузі [Електронний ресурс]: курс лекцій для студ. спеціальності 7.05170108 «Технології зберігання, консервування та переробки молока» денної та заочної форм навчання / уклад.: Н.В. Чепель. – К.: НУХТ, 2014. – 126с.
7. Дроздов П.А. *Логістика : навч. посібник* / П.А. Дроздов. – Мінськ : Вища школа, 2015. – 357 с.
8. Сокур І.М. *Транспортна логістика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.* / І.М. Сокур, Л.М. Сокур, В.В. Герасимчук. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 222 с.
9. Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtue, Brian. *Geography of transport systems.* New York, 2013, 411 p.
10. Christopher, M. *Logistics and supply chain management*, 4th edition, Pearson, Great Britain. 2011, 276 p.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

11. Wang, X., Chen, Y., and Zhang, L. (2013). Construction of a system for evaluating the efficiency of transport of logistics companies. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 2013. Issue. 6. № 4, art. 1084-1104.
12. Воркут Т.А. Тенденції розвитку ринку вантажних автомобільних перевезень в Україні. // Системні методи керування, технологія та організація виробництва і експлуатації автомобілів: Зб. наук. пр. – К.: НТУ, ТАУ. – 1999. – Вип.7 . – С.110-114.
13. С. Стоколяс. Ефективність транспортної логістики як складової логістичної системи . Електронний журнал «Ефективна економіка», 2014 р. Вип № 7.
14. Є.В.Нагорний, Н.Ю.Шраменко. Аналіз критеріїв ефективності функціонування логістичних систем при доставці вантажів. Міжвузівський збірник "Наукові нотатки". Луцьк, 2010. Випуск №28, ст 353 – 357.
15. Правдин Н.В., Негрей В.Я., Подкопаєв В.А.Взаємодія різних видів транспорту : - (прикладі і розрахунки) / Под. Ред. Н.В. Правдина. – М.: Транспорт, 1989 – 208 с.
16. Волошина Н.А. Обґрунтування критерію ефективності функціонування автомобільного транспорту у логістичній системі/ Волошина Н.А.// Вісник Харківського національного автомобільнодорожнього університету/ М-во освіти і науки України ; редкол.: В.А. Богомолов (гол.ред.) та ін. - Харків: ХНАДУ, 2005. – Вип. 28 – С. 60-62.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

ДОДАТОК А

А.1 Технологія прямої перевалки вантажів

При проходженні зовнішньоторговельних вантажів через транспортний вузол морського порту в технологічному, інформаційному і комерційному стосунках взаємодіють наступні підрозділи:

- станційний технологічний центр;
- товарна контора і актовий стіл станції;
- технологічний центр обробки перевізних документів;
- транспортно-експедиційна контора і залізнична група району порту;
- диспетчерська і операторська району порту;
- облікова і складська групи району порту.

Окрім перерахованих, в системі документообігу на паперових носіях при експорті і імпорті беруть участь: митниця;

- торговельно-промислова палата або сюрвейерська компанія;
- державна хлібна інспекція;
- центр Держсанепіднагляду;
- центр стандартизації, метрології і сертифікації;
- інспекція по карантину рослин;
- ветеринарний контрольний пункт;
- фумігаційний загін та інші.

Окрім цього, взаємодіючи з адміністраціями залізниць, вантажовласник контактує:

з працівниками Дорожнього центру фірмового транспортного обслуговування (ДЦФТО) (планування перевезення);

із службами перевезень (забезпечення вантаження рухомим складом), вагонної (підготовка порожняка під вантаження), фінансової (розрахунки за

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

перевезення і додаткові послуги), вантажної і комерційної роботи (переадресація, невідлягаючі зберігання перевезення);

з адміністраціями залізничної станції і порту і іншими службами.

Загальна кількість суб'єктів, що взаємодіють при доставці зовнішньоторговельних вантажів за участю залізничного і водного транспорту, може досягати ста і більш.

Недоліки у взаємодії різних видів транспорту і при передачі вантажу з одного виду транспорту на іншій складається з безлічі причин як технічного, так і організаційного характеру, основними з яких є:

- недолік перевалочних потужностей портів і станцій примикання;
- диспропорції в розвитку суміжних видів транспорту;
- неузгодженість в роботі залізничного і водного транспорту, а також між суб'єктами транспортного ринку;
- недоліки в плануванні міжнародних змішаних перевезень і управлінні такими перевезеннями;
- складний порядок виробництва комерційних операцій при передачі вантажів з одного виду транспорту на іншій;
- паперова технологія складання, обробки і передачі документів;
- довгий і трудомісткий процес оформлення сертифікаційних і митних документів.

У ринкових умовах, окрім взаємодії і координації діяльності різних видів транспорту і суб'єктів транспортного ринку, має місце конкуренція між ними. Проте за наявності конкуренції можливо і взаємодія, як між розрізливши видами транспорту, так і між суб'єктами ринку транспортних послуг.

Отже, транспорт відіграє значну роль у структурі логістичних витрат при керуванні ланцюгами поставок на національному та міжнародному рівнях. До основних завдань транспортного забезпечення міжнародних ланцюгів поставок відносяться наступні:

- вибір транспортно-технологічної схеми доставки;

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- вибір перевізника (транспортно-експедиційного підприємства), який має відповідні тип та кількість транспортних засобів;
- узгодження транспортного процесу з роботою складу; розміщення вантажів усередині транспортного засобу;
- маршрутизація перевезень і контроль руху вантажу в шляху; забезпечення схоронності вантажу під час переміщення;
- спільне планування функціонування різних видів транспорту у випадку мультимодальних перевезень.

А.2 Основні поняття транспортної логістики

У економіці логістика — сукупність наук управління матеріалопотоком і потоком продукції від джерела до споживача, що включає комбінування видів діяльності різних установ і служб, пов'язаних з розподілом, матеріальним забезпеченням, плануванням виробництва і управлінням ним, тобто логістика є системою, що містить функціональні області.

У сучасних умовах, під логістикою слід розуміти процес планування, управління і контролю ефективного (з погляду зниження витрат) потоку запасів сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, послуг і супутньої інформації від місця виникнення цього потоку до місця його споживання (включаючи імпорт, експорт, внутрішні і зовнішні переміщення) для цілей повного задоволення запитів споживачів. Таким чином, логістична діяльність охоплює весь спектр операцій з матеріальними ресурсами від місця зародження до місця споживання. Важливе місце в логістичних процесах займає управління інформаційними потоками, супроводжуваними матеріальні ресурси.

Основним об'єктом дослідження, управління і оптимізації в логістиці є матеріальний потік. Решта супутніх потоків такі, як інформаційні, фінансові, сервісні, розглядаються як підлеглі основному матеріальному потоку.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Очевидно, що формою існування матеріальних потоків має бути рух конкретних видів продукції (матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, готової продукції) в процесах закупівель, виробництва і збуту. Тому матеріальний потік можна визначити як матеріальні ресурси, що знаходяться в стані руху, незавершене виробництво, готова продукція, до яких застосовуються логістичні операції або функції, пов'язані з фізичним переміщенням в просторі (вантаження, розвантаження, затарювання, перевезення продукції, її сортування, консолідація, розукрупнення).

Метою логістики є доставка вантажів точно в строк при мінімальних витратах трудових і матеріальних ресурсів. Постачання матеріалів, сировини, готовій продукції точно в строк робить сприятливий вплив на функціонування всієї економічної системи, дозволяє істотно скоротити запаси на складах промислових підприємств. Логістика повною мірою працює на споживача. Тому вважають, що реалізація функції збуту у сфері логістики здійснюється при дотриманні шести умов: грузнув, якість, кількість, час, витрати і пункт призначення. Для досягнення таких результатів оптимізують матеріальні потоки, здійснюють комплекс заходів щодо раціоналізації тари і упаковки, уніфікації вантажних одиниць, зокрема пакетизації і контейнеризації перевезень, реалізації ефективної системи складування, оптимізації величини замовлень і рівня запасів, плануванні наивигідніших маршрутів переміщення вантажів на складських об'єктах підприємств і за їх межами на магістральному транспорті.

Таким чином, функціональними областями логістики є:

Запаси. Виконують буферну роль між транспортом, виробництвом і реалізацією. Запаси дозволяють економічно і ефективно функціонувати всій системі. Продукція може бути зосереджена в запасах безпосередньо у виробника, або її зберігання може бути наближене до споживача. Величина виробничих запасів має бути оптимальна для всієї системи. Запаси продукції дозволяють даній системі швидко реагувати на зміну попиту і забезпечувати рівномірність роботи транспорту.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Транспорт. Включає при логістичному підході не тільки перевезення вантажу від постачальника до споживача, з підприємства на склад, з складу на склад, але також доставку з складу споживачеві. Основними характеристиками транспорту є вартість, надійність і час доставки вантажу.

Складське господарство. Включає зберігання матеріалів в складських приміщеннях, управління складською переробкою, упаковку і так далі

Інформація. Будь-яка логістична система управляється за допомогою інформаційної і контролюючої підсистем. Ці підсистеми передають замовлення, вимоги про відвантаження і транспортування продукції, підтримують рівень запасів.

Інші функціональні області. До інших областей відносяться планування об'ємів матеріалопотока, контроль за ним в процесі виробництва.

					РКБ.ОПЗТ-19з.008.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33