

## СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

ТАРАНЕНКО Юлія Вадимівна - аспірантка кафедри економічної кібернетики  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

УДК 658.7

*В статті отражені основні фундаментальні концепції логістики. Проведені порівняльний аналіз основних логістических концепцій і технологій. Досліджені інноваційні технології транспортування.*

**Ключові слова:** інформаційні технології, концепції, логістика, логістичні процеси, моделювання.

### Постановка проблеми

У сучасних умовах значно зросла роль логістичних процесів на підприємствах. Це зумовлено високою конкуренцією на ринку, розвитком технологій та економічних відносин, зростанням вимог споживачів, необхідністю зниження витрат. Керівники, у свою чергу, намагаються оптимізувати діяльність своїх підприємств, використовуючи інформаційні технології та концепції в напрямі ведення логістичних операцій.

На основі існуючих концепцій та технологій реалізації логістичних процесів обґрунтувати механізми логістичного управління торговельними підприємствами вимагає дослідження їх місця і ролі в загальному логістичному ланцюзі, оцінки руху товарів від підприємства-виробника чи посередника до кінцевого споживача з метою своєчасного і якісного задоволення його потреб. Такі механізми повинні забезпечити ефективне формування матеріальних та інформаційних, фінансових потоків, що обслуговують їх.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідження сучасних тенденцій щодо логістичних процесів призводять до зростання інтересу, насамперед практиків, у вивченні світового досвіду вмілого управління логістикою підприємств та розробки концепцій та технологій для вирішення конкретних логістичних завдань. Цими питаннями займалися зарубіжні науковці, як: Д. Вуд, Дж. Ландлеу, Дж. Лалонде, П. Мерфі, В. Стівенсон та ін. Особливості інформаційних технологій були висвітлені у працях вітчизняних науковців, серед яких необхідно відзначити таких вчених, як: Гапчак Т., Гогін Д., Губенко В., Затонацька Т., Леоннова Ю., Логунова В., Окландер М., Плєскач В., Плоткін Б., Сергєєва В., Таньков К., Тридід О. та інші.

### Невирішені частини проблеми

Однак, не дивлячись на високий рівень розробки даного питання, актуальною залишається проблема визначення найефективніших концепцій та технологій для логістичних операцій на підприємствах.

**Метою статті** є дослідження та оцінка сучасних концепцій і технологій моделювання логістичних процесів на підприємствах.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Активні інтеграційні процеси, які відбуваються у вітчизняній економіці та заго-

стрення конкуренції на товарних ринках обумовлюють необхідність застосування ефективних концепцій логістики, а також використання сучасних логістичних технологій щодо розв'язування важливих економічних завдань. У зв'язку з цим українським підприємствам потрібно враховувати світовий досвід сучасної логістики, використовуючи її останні досягнення.

На сьогодні такі поняття, як логістична концепція та технологія, не мають чіткої межі.

Концепція (conceptio – розуміння) – певний спосіб розуміння; керівна ідея; конструктивний принцип різних видів діяльності [1].

У роботі [2, с. 14] концепції логістики (логістичні концепції) визначаються як сукупність спеціальних правил і методів організації та управління рухом товарів, заснованих на розумінні виробничо-комерційної діяльності як потокового процесу, з метою досягнення її ефективності та конкурентоспроможності для підприємств, які є учасниками логістичного ланцюга поставок. Концепції логістики можуть застосовуватися як системи, правила, методи, модулі та технології.

Концепція логістики за допомогою економіко-математичних методів, моделювання та логістичного підходу допомагає користувачеві вибрати найбільш оптимальний варіант, який є максимально ефективним для досягнення цільових установок.

Сергєєв В. І. виділяє три фундаментальні концепції логістики [3]:

- інформаційна;
- маркетингова;
- інтегральна.

Інформаційна концепція логістики полягає у формулюванні загальної проблеми управління матеріальними потоками деякого бізнес-об'єкта (тобто фірми чи окремої функціональної області: виробництва, постачання, продажів) та синтезу інформаційно-комп'ютерного забезпечення вирішення проблеми.

Теоретичною основою інформаційної концепції є системний підхід, який використовується для моделювання об'єктів та синтезу систем інформаційно-комп'ютерної

підтримки. Основні стратегічні рішення полягають в автоматизації основних завдань та використанні інформаційно-комп'ютерної підтримки для вирішення складних оптимізаційних логістичних завдань [4]. При цьому оптимізувати весь процес управління матеріальними потоками, як правило, не є метою в середині даної концепції.

На сьогодні інформаційна концепція логістики включає широко розповсюджені системи, підсистеми та модулі MRP I, MRP II, MRP III, DRP, OPT, CR, QR та інші, які використовуються при автоматизації внутрішнього планування фірми, управління запасами, закупівлями. За допомогою цих модулів можна оптимізувати логістичні процеси, наприклад, визначити оптимальний розмір партії замовлення або рівень запасу продукції, оптимізувати виробничу потужність і роботу транспортного устаткування та ін. Спочатку логістичну систему будували на принципах інформаційно-технологічної концепції, бо не враховувались особливості ринкової економіки, наприклад, регулювати відносини виробників з постачальниками та споживачами продукції.

Маркетингова концепція логістики акцентує увагу менеджменту компанії на організації логістичного процесу в області розподілу (дистрибуції) для посилення позицій підприємства в конкурентній боротьбі. Така логістична система повинна підтримувати стратегію конкуренції підприємства на ринку за рахунок прийняття оптимальних рішень в розподілі, прогнозуванні попиту на продукцію, інтеграції логістичних операцій і функцій фізичного розподілу, певної перебудови управління логістикою в компанії [3].

На сучасному етапі дослідження для застосування маркетингової концепції логістики потрібно враховувати нові умови ведення бізнесу:

- новітні технології щодо управління та контролю виробництва та розподілу готової продукції;
- можлива інтеграція між партнерами в логістиці;
- нові організаційні відносини;
- нові підходи щодо організації логістичного процесу на підприємствах.

Мерфи П. в [5] вважає, що метою логістичного процесу є формулювання основного правила логістики – правила «7R»: потрібний товар (right product) необхідної якості (right quality) в необхідній кількості (right quantity) повинен бути доставлений в потрібний час (right time) і в потрібне місце (right place) потрібному споживачеві (right customer) з необхідним рівнем витрат (right cost). Недотримання хоча б однієї з наведених умов може призвести до втрати клієнтів і, відповідно, певної частки ринку.

Крім зниження операційних, у тому числі логістичних витрат, одним з основних напрямів стратегії підприємства стає концентрація на пріоритетних видах бізнесу і операціях. Це сприяє раціональному розподілу ресурсів підприємства на ті види бізнесу, які є конкурентоспроможними і в яких у фірми є певні переваги (технологія, ноу-хау, спеціальне обладнання, підготовлені кадри). Такий підхід у західній практиці називається визначенням «ключової компетенції» (core competence).

Концепція інтегрованої логістики полягає в розгляді логістики в якості якогось синтетичного інструменту менеджменту, інтегрованого матеріальним потоком для досягнення цілей бізнесу. Дана концепція відображає нове розуміння бізнесу, де окремі підприємства, організації, системи розглядаються як центри логістичної активності, прямо або побічно пов'язані в єдиний інтегральний процес управління основними і супутніми потоками для найбільш повного і якісного задоволення попиту відповідно з їхніми специфічними потребами і цілями бізнесу [4].

Губенко В. К. [6] вважає, що логістична технологія – це стандартна (стандартизована) послідовність (алгоритм) виконання окремої логістичної функції та / або логістичного процесу в функціональній області логістики та / або в логістичній системі, яка підтримує відповідну інформаційну систему та впроваджує певну логістичну концепцію.

Основними функціями логістичних технологій є наступні:

- прискорення процесу отримання замовлень, обробки товарів, відбір, отримання рахунків. Швидкість цього процесу впли-

ває на тривалість циклу замовлень, вартість витрат, коливання попиту.

- планування та оцінка альтернатив. Для цього використовуються засоби підтримки прийняття рішень, за допомогою яких можна підвищити точність, швидкість та повноту логістичних рішень.

Розвиток бізнесу в провідних країнах світу призводить до вдосконалення логістичних концепцій та технологій. Основними з них є наступні:

- RP – Requirements / resource planning (планування потреб / ресурсів) – є найпопулярнішою в світі логістичною концепцією. На її основі розроблено та функціонує багато мікрологістичних систем.

Системи планування потреб співвідносять діяльність виробництва, обслуговування і використання виробів з потребами основного графіка виробництва. Для визначення потреб таким системам необхідний точний перелік сировини, матеріалів, комплектуючих і т.п. для кінцевого продукту [7].

Цілями RP є скорочення запасів, надання послуг на високому рівні, координація графіка доставки та діяльності з виробництва та закупівлі. Ці цілі можна одночасно досягти, це і є перевагою таких систем.

- JIT – Just-in-time (точно в строк) – це концепція управління виробництвом, яка спрямована на зниження кількості запасів. Відповідно до цієї концепції необхідні комплектуючі і матеріали надходять у потрібній кількості в потрібне місце і в потрібний час [8].

У першу чергу JIT застосовується до регулярно повторюваним процесам. Це виробничі процеси, в яких вироби або компоненти виробляються серійно. Ефективне застосування JIT можливо при синхронізації на виробництві потоків процесів і потоків матеріалів.

- LP – Lean Production («бережливе виробництво») – являє собою підхід щодо управління організацією, спрямований на підвищення якості роботи за рахунок скорочення втрат [8]. Цей підхід поширюється на всі аспекти діяльності – від проектування і виробництва, до збуту продукції. Бережливе виробництво виділяє 7 видів втрат [9]:

1) транспортування – транспортування готової продукції та незавершеного виробництва необхідно оптимізувати за часом і відстанню. Кожне переміщення збільшує ризик пошкодження, втрати, затримки та інше. Транспортування не додає цінності продукту, і споживач не готовий за неї платити.

2) запаси – чим більше запасів знаходиться на складах і у виробництві, тим більше грошових коштів виявляється «замороженими» у цих запасах. Запаси не додають продукту цінності.

3) рухи – зайві рухи операторів і обладнання збільшують втрати часу, що знову ж призводить до збільшення вартості без збільшення цінності продукту.

4) очікування – продукти, що знаходяться в незавершеному виробництві та очікують своєї черги на обробку, збільшують вартість без збільшення цінності.

5) перевиробництво – цей вид витрат є найбільш істотним з усіх. Непродана продукція вимагає витрат на виробництво, витрат на зберігання, витрат на облік та ін.

6) технологія – цей вид витрат пов'язаний з тим, що технологія виробництва не дозволяє реалізувати в продукції всі вимоги кінцевого споживача.

7) дефекти – кожен дефект призводить до додаткових витрат часу і грошей.

Також можна відзначити інші логістичні концепції, які з'явилися за останній час:

- DDT – Demand-driven techniques (логістика, орієнтована на попит);
- SCM – Supply chain management (управління ланцюгом поставок);
- ECR – Effective Customer Response (ефективна реакція на запити споживачів);
- VMI – Vendor Managed Inventory (управління запасами постачальників);
- Time-based logistics (логістика в реальному масштабі часу);
- Value added logistics (логістика доданої вартості);
- Virtual logistics (віртуальна логістика);
- E-logistics (електронна логістика), а також інші.

Зазначеним концепціям відповідають базові логістичні підсистеми. На практи-

ці застосування цих підсистем пов'язано з автоматизацією внутрішніх технологічних процесів або ланок логістичних систем, а також з впровадженням корпоративних інформаційних систем, які часто виступають програмними модулями.

Застосовуючи базові логістичні підсистеми та логістичні технології, підприємство прагне одержати оптимальні рішення в логістичних системах. Основними логістичними технологіями та відповідними їх базовими підсистемами (модулями) є наступні (табл.1).

Як видно з наведеної таблиці, вихідні базові підсистеми (DRP I, DRP II та інші) різних логістичних технологій, врешті-решт, злилися в стандартні підсистеми / модулі / контури «Логістика» та SCM у системах MRPII / ERP / CSRP. Слід, однак, зауважити, що багато корпоративних інформаційних систем (KIC), що реалізують ідеологію систем ERP / CSRP, не містять у явному вигляді модуль «Логістика», найчастіше розподіляючи функції модуля по інших підсистем, наприклад, модулі «Управління матеріальними потоками – MM» і «Продаж, відвантаження, фактурування – SD» у системі SAP R/3 (компанії SAPAG); модулі «Виробництво», «Транспорт», «Розподіл, постачання, склади» в системі BAANIY (компанії Ваан); модулі «Управління матеріальними потоками – постачання і збут», «Управління виробництвом» в системі Oracle Applications (корпорації Oracle) і т.п.

Проте в останні роки багато компаній почали усвідомлювати необхідність впровадження модуля «Логістика» в розробку KIC, а також реалізації інтегрованого підходу до логістики модуля SCM. Найбільш динамічно в цьому напрямку розвиваються такі компанії, як SAPAG (система mySAP.com), Navision (система AXAPTA 2.5) і деякі інші.

З проведеного порівняльного аналізу можна зробити висновок, що найбільші переваги мають концепції та технології Requirements / resource planning та Just-in-time.

Концепції JIT дозволяє знизити час виробництва, вартість виробництва, виробничі площі, необхідні інвестиції, кількість незавершених виробів, втрати, скоротити

## Порівняльна характеристика основних логістичних концепцій / технологій\*

Логістична концепція / технологія	Базова логістична підсистема	Переваги	Недоліки
RP – Requirements / resource planning (планування потреб / ресурсів)	MRP I – Manufacturing Requirements Planning (Планування потреби в матеріалах) MRP II – Manufacturing Resources Planning (Планування потреби в ресурсах) DRP I – Distribution requirements planning (Підсистема I планування потреб у розподілі); DRP II – Distribution resource planning (Підсистема II планування потреб у розподілі); OPT – Optimized Production Technology (оптимізована виробнича технологія); MRP III (комбінація MRP II і KANBAN); Модуль «Логістика» в ERP - Enterprise resource planning (Система планування ресурсів підприємства); Модуль «Логістика» в CSRP – Customer Synchronized Resource Planning (Система планування ресурсів, синхронізована із споживачами); Модуль SCM – Supply Chain Management (Управління ланцюгом поставок)	задоволення потреб в товарах і їх доставки споживачу, підтримка низьких рівнів запасів, планування графіків доставки, закупівельних операцій.	значний обсяг обчислень і попередньої обробки даних, зростання логістичних витрат при прагненні фірми зменшити запаси, велика кількість відмов обслуговування.
JIT - Just-in-time (Точно в строк)	KANBAN; MRP III; Модуль «Логістика» в ERP/CSRP системах; “SCM-модуль” ERP/CSRP систем	синхронізація потреб в матеріальних ресурсах з їх потоком. Постачальники стають партнерами по бізнесу і можуть навіть інтегруватися в головну компанію	критичність щодо якості функціонування інформаційної системи, не дуже точний прогноз попиту та поставок.
LP – Lean Production («бережливе виробництво»)	MRP II; KANBAN; Модуль LP в ERP системах	високі стандарти якості продукції, низькі виробничі витрати, швидке реагування на попит, короткий час переналадження устаткування	нездатність окремих постачальників працювати в режимі JIT, відсутність надійних постачальників, миттєвих змін, бажання і відповідальності співробітників

DDT – Demand-driven Techniques/ Logistics (логістика, орієнтована на попит)	RBR – Rules based Reorder (Правила, засновані на точці відновлення замовлення); QR – Quick Response (Метод швидкого реагування); CR – Continuous Replenishment (Безперервне поповнення запасів); AR – Automatic Replenishment (Автоматичне поповнення запасів)	поліпшення реакції системи дистрибуції фірми на зміну споживчого попиту.	залежність від точності прогнозування попиту
SCM - Supply chain management (управління ланцюгом поставок)	“SCM-модуль” ERP/CSRP систем	орієнтація логістичної мережі на клієнта; уважне спостереження за ринковим попитом, на основі якого планується вироблення продукції; стратегічне планування поставок; розроблення стратегії ланцюга постачання; використання методів залучення нових каналів розподілу.	вартість рішення, дорога підтримка, тривалість впровадження, врахування не всієї специфіки галузі та автоматизація не всіх процесів у повному обсязі

\*Складено автором за даними: [7 – 12]

страхові запаси, мінімізувати збої на виробництві, підвищити гнучкість виробництва, швидкість впровадження змін, поліпшити якість вироблення продукції.

Концепція RP має наступні переваги: високі стандарти якості продукції, низькі виробничі витрати, швидке реагування на попит, короткий час переналадження устаткування.

Існують також наступні системи управління: концепція ERP (Enterprise resource planning), концепція CSRP (Customer Synchronized Resource Planning), інші логістичні концепції. Слід відмітити, що в рамках зазначених концепцій використовується велика кількість різноманітних математичних моделей управління запасами.

Важливе місце в логістиці займають інформаційні технології транспортування. Основними технологіями в управлінні транспортування є системи управління транспортом та системи відбору вантажоперевезень.

Transportation Management System (TMS) – Система управління транспортом. Части-

на структури Supply Chain Management. Така система забезпечує розрахунок вартості перевезення різними видами транспорту, агрегує митні витрати і дані про вантажно-розвантажувальні роботи, відстежує строки перевезень. Одне із завдань системи: за запитом менеджера миттєво видати інформацію про те, де знаходиться вантаж, які терміни його доставки.

Gonrand – Система підбору вантажоперевезень. Одним із завдань інформаційної системи Gonrand є збір інформації про наявність вантажу. Перевізник дає заявку про вільні провізні можливості і напрям перевезення. Інформація заноситься в базу даних. Інформація про вантажі надходить у систему безперервно. Система дозволяє групувати вантажі за відправниками, одержувачами, кількістю місць і видає інформацію про відправлення, найменування вантажоодержувача, номери автомобіля, замовника, код департаменту і суму відправлень по департаментам [13].

Videotrans – Бельгійська система підбору вантажоперевезень. Призначена для ін-

формаційного обслуговування підприємств транспорту, які можуть отримувати довідки і вводити інформацію про наявність у їх розпорядженні транспортних засобів або товару для доставки.

СТС – Швейцарська система підбору вантажоперевезень. Надає для експедиторів інформацію про наявність вантажів, типи автомобілів, маршрути найбільш раціонального руху, адреси транспортних фірм, що мають у наявності вільний рухомий склад і т. д. Для перевізників система надає таку інформацію: можливість завантаження вантажем, адреса відправника, місце і час завантаження, час прибуття з вантажем, адреса одержувача та інші дані.

Espace Sat – Французька система підбору вантажоперевезень. Повідомляє користувачеві параметри перевезених вантажів і схеми їх розміщення в кузові транспортного засобу, представляючи ці дані у вигляді тривимірних графіків. Система обчислює параметри оптимальної упаковки. Володіючи модульною структурою, вона досить легко пристосовується до вимог користувачів.

BKS – Система підбору вантажоперевезень. Функціонує аналогічно системі СТС. Вантажовідправник контактує не з перевізником, а з інформаційною системою. Фірма гарантує оплату перевізникам перевезення, якщо замовник не виконав своєчасно оплату, що підвищує привабливість обслуговування, розширюючи тим самим охоплення ринку споживачів.

Можливості TMS-рішень можна побачити за допомогою моделювання існуючої транспортної компанії та сценарного аналізу «що – якщо». У процесі моделювання і оптимізації за різними критеріями можна проаналізувати різні сценарії перевезень і прийняти економічно обґрунтоване рішення щодо кращого з них. Уваги вимагає і складність ТРС (транспортно-розподільчої мережі), яка значно подовжує термін моделювання, оптимізації та вартість сценарного аналізу. Однак практика підтверджує, що TMS рішення швидко окупаються. Сценарний аналіз «що – якщо» працює з потенційними алгоритмами ведення нових об'єктів: він дозволяє вмикати/вимикати існуючі об'єкти в ТРС, змінювати графік і вид їх ро-

боти, а також оперативно вибирає варіанти з потенційно заданих об'єктів [14].

Така можливість дозволяє операторам логістики ефективно використовувати ресурси транспортної мережі з урахуванням усіх бізнес- обмежень. Крім того, за допомогою сценарного аналізу можна виявити потенційні ризики або слабкі місця, які можуть виявитися і простежуватися при моделюванні існуючої мережі. Тактичне рішення дає рекомендації щодо усунення потенційних ризиків: наприклад, що станеться, якщо замовлення не буде виконано в плановий час; якщо вантажівка прибула в неурочний час на точку навантаження / розвантаження та ін. За допомогою ТМЗ рішень такі нештатні або надзвичайні ситуації можна оцінити, і вирішити найкращим чином до моменту виконання плану транспортування.

Отже, до переваг TMS-рішень можна віднести:

- зниження транспортних витрат, продемонстрованих за допомогою сценарного аналізу «що-якщо» існуючої ТРС до і після її оптимізації;
- виявлення слабких місць в існуючій ТРС та розробка рекомендацій щодо їх усунення;
- максимально раціональне використання існуючих об'єктів ТРС з урахуванням накладаються бізнес-обмежень;
- поліпшення сервісу;
- підвищення схоронності товару, що ввозиться;
- прозорість перевезень у ТРС.

### Висновки

Розвиток бізнесу в провідних країнах світу призводить до вдосконалення логістичних концепцій та технологій. З проведеного порівняльного аналізу існуючих концепцій та технологій для реалізації логістичних процесів можна зробити висновки, що найбільші переваги мають концепції Requirements / resource planning та Just-in-time. У результаті дослідження основних технологій в управлінні транспортування визначено, що найефективнішою системою управління транспортом є Transportation Management System, а системою відбору вантажоперевезень Gonrand.

### АНОТАЦІЯ

У статті висвітлено основні фундаментальні концепції логістики. Проведено порівняльний аналіз основних логістичних концепцій та технологій. Досліджено інноваційні технології транспортування.

### SUMMARY

The article elucidates the basic fundamental concepts of logistics. The study highlights a comparative analysis of the main logistics concepts and technologies. The research examines innovative transportation technology.

### Література

1. Логунов В. Економічна енциклопедія [Електронний ресурс] / В. Логунов. – Режим доступу: [http://hohlopedia.org.ua/Ekonomichna\\_entsyklopediya/page/kontseptsiya.4093](http://hohlopedia.org.ua/Ekonomichna_entsyklopediya/page/kontseptsiya.4093)
2. Плоткин Б. К. Методические указания по изучению учебной дисциплины «Предпринимательская логистика» / Б. К. Плоткин, Д. Ю. Гогин. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2013. – 52 с.
3. Сергеев В. И. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / Под общ. и научн. ред. проф. В. И. Сергеев. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 976 с.
4. Гапчак Т. Г. Фундаментальні концепції логістики / Т. Г. Гапчак // Економіка: проблеми теорії та практики. – 2010. – №265, с. 429.
5. Murphy P. Contemporary Logistics / P. Murphy, D. Wood // 10th Edition, International edT, Upper Saddle River, N.J.; Harlow: Prentice Hall, 2011, p. 586.
6. Губенко В. К. Логистическая централизация материальных потоков: теория и методология логистических распределительных центров: [монография] / В. К. Губенко; НАН Украины. Ин-т экономики промышленности. – Донецк: [б. и.], 2007. – 494 с.
7. Resource Requirement Planning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/WelingkarDLP/resource-requirement-planning>
8. Stevenson W. J. Production/Operations Management [текст] / W. J. Stevenson // Von Hoffman Press, 1996.
9. Logistics time [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://logisticstime.com/logisticheskaya-sistema/sistema-tochnovremya-just-in-time/>
10. Logistics&Marketing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://marketing.ltd.ua/gr.html>
11. Логістика [Текст]: навч. посібник / [О. М. Тридід, К. М. Таньков, Ю. О. Леонова]; за ред. О. М. Тридіда. – К.: Професіонал, 2008. – 176 с.
12. Окландер М.А. Логістична система підприємства / М. А. Окландер // Монографія – Одеса: Астропринт, 2004. — 312 с.
13. Плєскач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах : підручник / В. Л. Плєскач, Т. Г. Затонацька. – К. : Знання, 2011. – 718 с. 36
14. Інформаційні технології та системи в транспортній логістиці [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://alvan-un.ru/tekhnika-i-tekhnologiji/245-informacijni-tekhnologii-ta-sistemi-v-transportnij-logistici-chastina-2.html>