

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія економіки та управління

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «Проектування логістичних систем»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Логістика

за темою - Проектування внутрішньовиробничих логістичних систем

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2022 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.08.2022 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління, протокол від
15.08.2022 № 1

Розробники: старший викладач циклової комісії економіки та управління,
к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист, Цимбалістова О.А.

Рецензенти:

1. Старший викладач циклової комісії економіки та управління КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист, Харченко М.В.
2. Професор кафедри логістики НАУ, доктор економічних наук, професор, експерт Українського логістичного альянсу (УЛА) Смерічевська С.В.

План лекцій:

1. Поняття та види внутрішньовиробничих логістичних систем.
2. Методологічні основи проектування внутрішньовиробничих логістичних систем.
3. Внутрішньовиробничі логістичні системи.
4. Інформаційне забезпечення логістичної системи.
5. Проблема вибору та реалізації транспортного програмного забезпечення.

Рекомендована література:

Основна:

1. Кожушко Л.Ф., Кропивко С.М. Управління проектами: Навчальний посібник. – Кожушко Л.Ф., Кропивко С.М. – К.: Кондор-Видавництво, 2015. – 388 с. ISBN 978-966-2781-80-9.
2. Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: Підручник / За заг. ред. Л. В. Ноздріної. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 432 с.
3. Управління проектами: підручник / Й. М. Петрович, І. І. Новаківський. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. - 396 с.
4. Филипенко О. М. Управління проектами: практикум / О. М. Филипенко, Т. С. Колеснік. – Харків : ХДУХТ, 2016. – 92 с.
5. Петренко Н. О. Управління проектами [текст] навчальний посібник. / Н. О. Петренко, Л. О. Кустріч, М. О. Гоменюк. – К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 244 с.
6. Управління проектами: процеси планування проектних дій [Текст]: підручник / І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередниченко. – К.: КРОК, 2014. – 673 с.
7. Оптимизация логистических процессов и систем / И. С. Алиев, И. В. Чумаченко / Курс лекций для высших технических учебных заведений. – Киев: Миллениум, 2009. – 66 с.
8. Вміння бачити бізнес-процеси : створення цінності та зменшення втрат [текст] / Майк Ротер, Джон Шук; перекл. з англ. Катерина Гуменюк. — Бібліотека Лін Інституту. — Київ : Пабулум, Lean Institute Ukraine, 2017. — 132 с.
9. Данченко О.Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів / О.Б. Данченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2017. – 238 с.
10. Маркетинг і логістика: концептуальні основи та стратегічні рішення Навч. посібник у схемах і таблицях (для організації самостійної роботи студентів). 2-е видання / За заг. ред. С. В. Смерічевської / – Львів : Вид-во «Магнолія 2006», 2019. – 552 с.
11. В.Г. Шинкаренко, І.М. Ананко Проектування логістичних систем. Навчальний посібник. ХНАДУ: Харків, 2015. – 287 с.

Додаткова:

12. Козик В. В., Тимчишин І. Є. Практикум з управління проектами. Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 180 с.

13. Ньютон Р. Управление проектами от А до Я. Перевод с английского. 4-е издание. – М.: Издательство: Альпина Паблишер, 2012. - 192 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

14. Електронний ресурс: <http://www.management.com.ua>

15. Logistic.FM. Професійний журнал з логістики та SCM. - [Електронний ресурс] - Режим доступа : <http://logist.fm/katalog-publikaciy-logistfm>

16. Офіційний сайт Координаційної ради з логістики. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.madi.ru/logistics>

17. Офіційний сайт Міжнародної ради з логістики. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.sole.org> – SOLE.

18. Офіційний сайт Європейської логістичної асоціації. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.elalog.org> - ELA.

19. Supply Chain Digest (новини зі світу управління ланцюгами поставок) [Електронний ресурс] - Режим доступа : <http://scdigest.com/>. – Назва з екрану.

Текст лекції

1 Поняття та види внутрішньовиробничих логістичних систем

Виробнича логістика – забезпечення якісного, своєчасного та комплектного виробництва продукції чи послуг у відповідності з господарськими угодами, скорочення виробничого циклу та оптимізація витрат на виробництво. Ціль виробничої логістики полягає в точній синхронізації процесу виробництва та логістичних операцій у взаємопов'язаних виробничих та забезпечуючи підрозділах.

Логістичні системи, що розглядаються виробничою логістикою, мають назву внутрішньовиробничих логістичних систем.

Внутрішньовиробничі логістичні системи (ВВЛС) можна розглядати на макро- та мікрорівнях. ВВЛС на макрорівні задають ритм всієї логістичної системи, визначають здатність її адаптації до оточуючого середовища шляхом зміни якісних та кількісних критеріїв вихідного потоку. Гнучкість ВВЛС проявляється через якісні та кількісні параметри. Матеріальний потік в своєму русі проходить ряд виробничих ланок та має специфіку виробничої логістики. Логістична концепція управління матеріальним потоком у виробництві характеризується наступним:

- відмова від збиткових запасів;
- відмова від завищення часу на виконання основних транспортно- складських операцій;
- перетворення постачальників у партнерів.

Існує два типи внутрішньовиробничих логістичних систем:

- штовхаючі (push-системи);
- тягнучі (pull-системи).

Push-системи передбачають, що виробництво послуг починається на одному кінці виробничої лінії, проходить через ряд технологічних операцій та закінчується обробкою на іншому кінці виробничої лінії.

Матеріальний потік «виштовхується» отримувачу при команді, що надходить на передаточну ланку з центральної системи управління виробництвом. При цьому при завершенні обробки на одній ділянці виріб передається на наступний незалежно від того, чи готова ділянка прийняти виріб на обробку чи ні. Кожна ділянка має виробничий план. Проте створити жорсткий технологічний процес, всі параметри якого були б розраховані, неможливо. Тому на підприємствах завжди повинен бути певний виробничий запас, що грає роль буферу та збільшує гнучкість системи. Push-системи характеризуються високим рівнем автоматизації планування потоків, що дозволяє організувати наступні функції:

- узгодження та оперативне коректування планів збуту, виробництва та постачання;
- в реальному масштабі часу з урахуванням різних змін оперативне узгодження дій служб збуту, виробництва та заготівлі;
- забезпечення поточного регулювання та контролю виробничих запасів.

Можливість їх використання для логістичної організації виробництва з'явилась у зв'язку з широким використанням комп'ютерів, що дозволило підвищити гнучкість цієї системи.

Найбільш поширені види Push-систем наступні:

- **MRP** – Material Resource Planning
- **MRP II** – Manufacturing Resource Planning
- **DRP** – Distribution Resource Planning
- **ERP** – Enterprise Resource Planning

MRP – система планування матеріальних ресурсів.

MRP II - інформаційна система планування сировини та матеріалів, обладнання та персоналу.

Додавання в список врахованих при плануванні ресурсів фінансів призвело до появи **ERP**-систем, що займаються внутрішньокорпоративним плануванням.

MRP - системи є майже універсальними для підприємств машинобудування. Інформаційне забезпечення **MRP**-системи включає дані плану виробництва в сертифікованій номенклатурі на певну дату. Файл матеріалів, що формується на основі плану виробництва та включає спеціальні

найменування матеріалів із вказівкою їх кількості на одиницю готового виробу. Файл запасів, що включає дані щодо запасів на складах, за замовленими, але ще не доставленими матеріальними ресурсами, за строками виконання замовлень.

На основі аналізу складових, що послідовно входять в кінцевий продукт складається «дерево структури продукту». **MRP** має в основі комп'ютерну програму, яка визначає, скільки кожного ресурсу необхідно, та конкретні періоди часу, що витрачаються або на виробництво, або на їх доставку. Такі системи базуються на залежному попиті. Щоб спланувати виробництво продуктів, залежних від попиту, підприємства мають складати прогнози шляхом маркетингового аналізу. Системи є цінними для підприємств, де здійснюються операції зборки, особливо для підприємств, що випускають складну, дорогу продукцію.

Крім вказаних функцій **MRP II** виконує ряд нових: розраховує необхідні потужності та їх узгодженість за етапами технологічного процесу, надає детальні розрахунки завантаження обладнання, визначає «вузькі місця», планує використання потужностей в оперативному режимі.

Всі виробничі системи лімітовані потужностями та ресурсами. Це є головною причиною внесення в розрахунки для планування виробництва. Тобто, MRP-система буде робити розрахунки та приводити у відповідність плани з ресурсами до тих пір, поки це не спрацює на всіх рівнях виробничої структури.

DRP – система управління та планування розподілом продукції. Використовує принципи MRP для розподілу та є базою інтегрального планування та ув'язки логістичних та маркетингових функцій. Важливою функцією даної системи є оптимізація транспортних перевезень, робота над замовленнями за вимогами в обслуговуванні та коректування в реальному масштабі часу графіків перевезень.

Переваги:

- зменшення рівня запасів за рахунок точного визначення величини та місця поставок;
- зменшення логістичних витрат, пов'язаних зі зберіганням та управлінням запасами продукції;
- зменшення транспортної складової за рахунок ефективної обробки замовлень;
- покращення координації між логістичними функціями в розподілі та виробництві.

Недолік: система потребує точного координування прогнозу поставок.

В кінці 80-х в США з'явилась **DRP II** – удосконалена модель з більш ефективними моделями прогнозування попиту. В цих системах комплексно вирішуються питання, пов'язані зі збутом, виробничою програмою та логістичним сервісом.

Скороченню виробничих запасів при одночасному збільшенні гнучкості виробництва сприяє система поточного виробництва з «витягуванням» виробів

– *Poll-система*. Ця система передбачає отримання продукту з попередньої ділянки за необхідністю. Центральна система управління не вміщується в обмін матеріальними потоками між різними ділянками підприємства, не встановлює для них поточних виробничих завдань. На промислових підприємства план має лише лінія кінцевої зборки та звідси інформація про необхідність виробляти необхідні деталі надходить на попередні ділянки шляхом спеціальних карток. План на ділянках формується щоденно, що забезпечує гнучкість системи.

Система «Just in time» - це система гнучкого виробництва, що використовується переважно в серійному виробництві. Кінцевою її метою є збалансований потік виробництва, ліквідація порушень у системі, забезпечення її гнучкості, скорочення часу підготовки та терміну виробництва, мінімізація запасів. Основна мета системи – виявлення проблем продуктивності,

«прихованих» за високими витратами виробництва, що формуються за рахунок високого рівня запасів. Концепція зміщує акценти з витрат на обслуговування клієнта, досягаючи високої синхронізації поставок у логістичній системі завдяки: вдосконаленню планування та регулювання поставок в логістичній системі, ширшому використанню маніпуляції невеликими поставками та їх швидкого переміщення.

Представником Poll-систем також є система Kan-Ban - вона реалізує концепцію just in time. Її важливою перевагою є відсутність створення запасів. Основна ідея Kan-Ban полягає в тому, щоб підтримати неперервний потік продукції за допомогою гнучкої перебудови виробництва у разі зміни попиту. Основна відмінність даної системи від MRP полягає в повній відсутності запасів матеріалів: кожний етап виробництва отримує від попереднього рівно необхідну кількість деталей в потрібний час. Дана система не комп'ютеризована. Основною інформаційною базою є картки Kan-Ban. Вони використовуються як всередині підприємства, так і між постачальниками. Система проста в побудові та не потребує витрат на комп'ютеризацію. Існує два види карток: картки замовлення та відбору.

Система OPT (оптимізовані виробничі технології) – комп'ютеризований варіант системи Kan-Ban. Основним принципом даної системи є виявлення

«вузьких місць» (критичних ресурсів) у виробництві: матеріальні витрати, обладнання, технологічні процеси, персонал. Формується графік виробництва, технологічні маршрути.

Інші системи:

- **ROP** – Reorder Point - Концепція «точки замовлення – перезамовлення».

- **QR** – Quick Response – Концепція «швидкого реагування».

- **CR** – Continious Replanishment – Стратегія «неперервного поповнення запасів».

Розвитком системи JIT є система «Lean production» («ощадне виробництво»). Основна ідея полягає в виявленні операцій, які споживають ресурси, але не створюють додаткової вартості (так названої муди) та їх повної

ліквідації.

Головний акцент робиться на поділі всіх операцій, залучених до потоку створення додаткової цінності, на три категорії:

1. Операції, що створюють додану вартість (наприклад, фарбування автомобіля тощо).
2. Операції, що не створюють додаткову вартість, але необхідні в силу певних причин (наприклад, контроль якості продукції, сплата податків тощо).
3. Операції, що не створюють додану вартість, які необхідно негайно вилучити з процесу (наприклад, запаси деталей, які чекають своєї черги між етапами виробництва тощо).

Муда першого роду – це друга категорія, муда другого роду – третя. Виділяються наступні види муди: брак продукції, зайве перевиробництво, запаси, що стоять в черзі на обробку чи споживання, зайві етапи обробки, зайві переміщення (людей, товарів), очікування, проектування товарів, що не відповідають потребам споживачів.

2 Методологічні основи проектування внутрішньовиробничих логістичних систем на автотранспортних підприємствах

Логістика транспорту є проявом виробничої логістики. Виділення логістики транспорту обумовлюється специфікою господарюючого суб'єкта – автотранспортного підприємства. Враховуючи особливості виконуваних транспортом операцій, логістика транспорту розглядається як частина матеріальної логістики. Тут робиться акцент в більшому ступені на логістику матеріальної послуги – транспортної послуги.

Автотранспортне підприємство відрізняє від промислового підприємства перш за все його подвійна роль у функціонуванні логістичних систем. З одного боку, АТП є елементом макрологістичних систем, що забезпечує зв'язок між ланками логістичного ланцюга (просунення матеріальних потоків), а з іншого боку – АТП – споживач окремих матеріальних потоків, кінцева ланка відповідного логістичного ланцюга. АТП виступає як внутрішньовиробнича логістична система, в якій перетворюються вхідні матеріальні потоки (паливо, запасні частини, агрегати, шини тощо) в матеріальні послуги – транспортні.

Відмінна особливість автотранспортного підприємства від промислового полягає в тому, що перше не складає готову продукцію. Практично весь процес виробництва та реалізації послуг співпадають у часі. В транспортних системах не існує логістичної функції «складування та складська обробка готової продукції». В роботах ряду спеціалістів з логістики автомобільний транспорт розглядається як елемент логістичної системи зі 100 % надійністю виконання завдань, що функціонує в умовах визначеності. Проте це не так. Одне з труднощів впровадження логістичного підходу полягає в тому, що АТП – жива система, яка функціонує в умовах невизначеності та ризику. Підтримка надійності такої системи потребує значних матеріальних та трудових витрат, і

визначає величину ряду логістичних показників (витрати на одиницю відправленої продукції, витрати на тонно-кілометр вантажів, навантаження парку транспортних засобів тощо). Зміст ресурсної логістики в значному ступені визначається переліком проблем, що вирішуються функціональною логістикою, тому доцільно розглянути завдання, що вирішуються окремими видами функціональної логістики.

Основні завдання заготівельної логістики підприємства можуть бути сформульовані наступним чином:

- прогнозування та планування матеріальних ресурсів;
- оптимізація номенклатури матеріальних ресурсів, що споживаються;
- управління запасами на складах АТП;
- організація закупівель та завезення матеріалів;
- організація зберігання матеріалів на складах;
- розробка програм економії матеріальних ресурсів та контроль за їх виконанням;
- контроль за виконанням бюджету витрат на постачання тощо.

Основні завдання внутрішньовиробничої логістики АТП включають:

- прогнозування та планування виконання транспортних послуг (основне виробництво);
- управління технічним обслуговуванням та ремонтом рухомого складу (допоміжне виробництво);
- економічна оцінка транспортної продукції;
- оперативне управління основним та допоміжним виробництвом;
- контроль за кількістю та якістю транспортних послуг тощо.

Розподільча логістика як функція відповідає збуту, тобто стадії внутрішньовиробничого процесу. До основних завдань розподільчої логістики слід віднести наступні:

- вибір виду та типу транспортних засобів;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту;
- визначення раціональних маршрутів;
- спільне планування транспортного, складського та виробничого процесів тощо.

Проблеми внутрішньовиробничої та заготівельної логістики в частині логістики автомобільного транспорту не розглядалися. За виключенням окремих завдань, які не називалися в минулому логістичними, але були, без сумніву, такими за сутністю, наприклад, завдання матеріально-технічного постачання, планування та прогнозування основного та допоміжного виробництва тощо.

Аналіз методичного забезпечення показав доцільність класифікації АТП на середні, малі, крупні, оскільки підходи до розробки методичного забезпечення управління даними підприємствами повинні бути різними. Наприклад, для крупних та середніх АТП, що мають відповідну матеріальну базу, необхідна розробка методичного та відповідного програмного

забезпечення для ПК.

Для малих підприємств доцільно обмежитись регулярною розробкою відповідних довідкових таблиць, діаграм. З точки зору кібернетичного підходу АТП представляє собою чорний ящик, на вході якого ресурси, а на виході – транспортні послуги.

Передавальна функція АТП, тобто співвідношення вихідних та вхідних параметрів, в кінцевому рахунку, передбачає його конкурентоздатність. В більшому ступені залежить від АТП ефективність використання ресурсів, зниження витрат. Останнє є метою впровадження концепції логістики в управління АТП та потребує розробки відповідного методичного забезпечення.

Зміст реалізації логістичної концепції полягає в розробці та впровадженні логістичних систем управління матеріальними та відповідними інформаційними потоками, які базуються на логістичних принципах та методах [11].

3 Внутрішньовиробничі логістичні системи АТП

Логістична діяльність як інтегроване управління потоками на автотранспортному підприємстві охоплює всі його функціональні підрозділи і напрями – постачання, виробництво, маркетинг, збут, фінанси, інфраструктура. Тому важливим моментом дослідження сутності логістичної діяльності є розгляд її складових – функціональних напрямів, серед яких виділяють постачання, організацію виробництва, збут, складування, безпосередньо транспортування, управління запасами. Об'єктом логістичної діяльності підприємства виступає сукупність матеріальних, фінансових, інформаційних та сервісних потоків.

На рис. 4.1 представлені елементи логістичної діяльності підприємства, серед яких виділені об'єкти, складові, методи, цілі, функції, принципи і критерії ефективності. Сутність логістичної діяльності полягає в управлінні системами (потоками) у функціональних сферах діяльності підприємства шляхом використання методів логістики. Це управління повинно забезпечувати досягнення цілей логістичної діяльності на основі визначених критеріїв ефективності та базуватися на виконанні управлінських функцій і дотриманні принципів логістики.



Рис. 4.1 – Елементи логістичної діяльності підприємства [11]

Управління логістичною діяльністю підприємства полягає саме в управлінні логістичними системами всередині підприємства із врахуванням зовнішніх кон'юнктурних умов. Подібне управління реалізується на основі виконання функцій планування, аналізу, організації, обліку та контролю.

Перш, ніж побудувати систему управління логістичною діяльністю, доцільно визначити склад і зміст процесів логістичної діяльності, над якими здійснюватиметься управління. Слід зазначити, що процесами логістичної діяльності, виходячи з концепції логістики, є процеси руху потоків.

У найзагальнішому розумінні потік – це маса, що рухається, сукупність об'єктів, сприймана як єдине ціле. Більшістю авторів потік розуміється як сукупність однорідних об'єктів, сприйраних як єдине ціле [9].

З позицій логістики основна увага зосереджена на ключових видах потоків: матеріальних, супутніх їм інформаційних й фінансових, деякі вчені також виділяють потоки трудових ресурсів, енергетичні потоки та інші.

Узагальнення й аналіз наукових розробок щодо функціонування різних видів потоків дають змогу прийняти концепцію, засновану на тому, що саме матеріальний потік займає центральне місце при вивченні й оптимізації логістичних систем.

Матеріальним потоком на АТП вважатимемо рух вантажів, товарів, матеріальних цінностей, що розглядається в процесі застосування до них різних логістичних операцій та віднесення до часового інтервалу.

Основними характеристиками матеріального потоку на підприємстві є:

- циклічність надходження матеріальних ресурсів, їх переміщення всередині підприємства та за його межами;
- взаємозалежність – матеріальні ресурси пов'язані у єдиному процесі, а витрати на них економічно залежні, що зумовлює вплив одних видів логістичної діяльності на інші;
- неперервність – надходження матеріальних ресурсів відбувається протягом всього логістичного конвеєра, тому кожний з учасників має виконувати свої обов'язки і постачати споживача вчасно.

Матеріальні потоки можна класифікувати за різними класифікаційними ознаками:

- по відношенню до системи, що розглядається – зовнішні та внутрішні, вхідні та вихідні. Зовнішні матеріальні потоки циркулюють у зовнішньому середовищі, тобто за межами певної логістичної системи, а внутрішні – утворюються та функціонують всередині відповідної логістичної системи, вхідні – потрапляють в логістичну систему із зовнішнього середовища, а вихідні пересуваються із логістичної системи у зовнішнє середовище;
- за ступенем неперервності: неперервні та дискретні. Перші характеризуються тим, що кожний момент часу за траєкторією потоку пересувається певна кількість об'єктів, а другі – утворюються об'єктами, що пересуваються з інтервалами;
- за ступенем регулярності: детерміновані (характеризуються визначеністю параметрів у кожний момент часу) та стохастичні – характеризуються випадковим характером параметрів, які у кожний момент часу набувають певної величини з відомим ступенем ймовірності;
- за ступенем нестабільності – стабільності: потоки, що характеризуються стабільністю значень параметрів протягом певного проміжку часу, та нестабільні;
- за характером пересування елементів потоку: рівномірні та нерівномірні потоки. Перші характеризуються постійною швидкістю пересування об'єктів, тобто за однакові проміжки часу об'єкти проходять однаковий шлях, інтервали початку та завершення руху об'єктів також рівні, а другі – характеризуються змінами швидкості пересування, можливістю прискорення чи уповільнення, зупинки, зміни інтервалів відправки та прибуття;
- за ступенем періодичності: періодичні та неперіодичні, які характеризуються відсутністю закономірності зміни параметрів руху;
- за ступенем складності: прості чи диференційовані;
- за ступенем упорядкованості елементів потоку – ламінарні (характерна відсутність взаємопересування складових елементів матеріального

поток, або це пересування носить цілеспрямований, регулярний характер, ним можна управляти, воно здатне змінюватися у часі лише у разі зміни зовнішніх умов або впливу з боку управління) та турбулентні (хаотичне взаємне пересування елементів потоку, що викликає зміни практично всіх показників потоку та суттєво ускладнює процес управління потоком).

Однак ефективне управління матеріальним потоком неможливе без урахування його взаємозв'язку з інформаційним, фінансовим й іншими видами логістичних потоків.

При цьому фінансовим потоком у логістиці прийнято вважати спрямований рух фінансових ресурсів, пов'язаний з матеріальними, інформаційними та іншими потоками як у межах логістичної системи, так і поза нею.

Інформаційний потік визначається як потік повідомлень в усній, документальній (паперовій або електронній) та іншій формах, що супроводжує матеріальний або сервісний потік у розглянутій логістичній системі й призначений для реалізації керівних функцій [10, с. 9, 11].

Як відомо, відмінною рисою потоків з позиції логістики є їхній наскрізний характер на мікро – і макрорівні. Логістичні потоки можуть бути як односпрямованими, так і різноспрямованими, – як у напрямку від постачальника до посередника й далі до споживача, так і у зворотному напрямку відповідно до концепції реверсивної логістики. Зокрема, фахівці зазначають, що між матеріальним й інформаційним потоками відсутня ізоморфність, тобто однозначна відповідність, синхронність у часі виникнення, що може мати такий характер:

- а) інформаційний потік випереджає матеріальний, потоки рухаються у зворотному напрямку;
- б) потоки односпрямовані, але інформаційний потік випереджає матеріальний;
- в) односпрямовані потоки рухаються одночасно;
- г) інформаційний потік запізнюється стосовно матеріального, потоки рухаються у зворотному напрямку [11].

У світлі вищесказаного звернемося до типології логістичних потоків у межах їхніх основних видів – матеріального, інформаційного й фінансового. Оскільки на матеріальні потоки в логістиці спрямована основна увага, їхню класифікацію можна вважати сталою. Класифікаційна ознака стосовно логістичних систем, за якою вони поділяються на внутрішні (у межах логістичної системи) і зовнішні, є загальною для всіх видів потоків. Зовнішні потоки, своєю чергою, можуть бути вхідними (які надходять до логістичної системи із зовнішнього середовища) і вихідними (які надходять до зовнішнього середовища з логістичної системи). Наприклад, розглядаючи регіон як макрологістичну систему, що характеризується внутрішнім матеріальним потоком, виробники, логістичні посередники й торговельні організації регіону трактуються як ланки цієї системи з відповідними матеріальними потоками.

Мікрологістичні системи також характеризуються власними внутрішніми потоками.

Визначивши типологію потоків щодо логістичних систем, необхідно докладніше зупинитися на тому, що у процесі функціонування логістичної системи потоки трансформуються зі зміною їхніх параметрів і характеристик. У практиці української логістичної науки проблему трансформації товарів у процесі реалізації логістичних функцій й операцій було розглянуто Є.В. Крикавським.

Сьогодні російські науковці пропонують розглядати потік як керовану підсистему в складі загальної системи керування підприємством, що існує в просторі чотирьох перемінних: часової, просторової, кількісної й фазової (якісної). Введення поняття фазового переходу в методологію логістики функціонально пов'язане з метою відображення взаємодії потокових процесів.

Трансформація в межах однієї форми потоку або з однієї форми в іншу представляється як фазовий перехід з певною зміною доданої вартості, що може бути оцінена через грошовий потік, що кількісно відображає її.

Однак, на нашу думку, при всій методологічній обґрунтованості підходів, запропонованих вітчизняними й російськими вченими, описана система перемінних є неповною. На думку автора, крім вищезгаданих параметрів – часу, простору, кількості та якості – доцільно виділити й такі самостійні параметри матеріального потоку, як форма й цінність. Цей висновок ґрунтується на тому, що реалізація логістичної функції управління запасами характеризується зміною параметрів кількості певних товарів, функція обслуговування споживачів – підвищенням значення такого параметра потоків товарів чи послуг, як цінність для споживача, а функції складування та транспортування пов'язані із зміною параметрів часу та простору. Пакування змінює кількісні та якісні характеристики матеріальних потоків, а в певних випадках також їх форму завдяки процесам консолідації та деконсолідації. Від реалізації функції управління процедурами замовлень залежить трансформація одразу декількох потокових параметрів: часу, простору, кількості, якості, форми тощо. Отже, з погляду автора, цей явний взаємозв'язок між реалізацією логістичних функцій і трансформацією потоків можна подати графічно на прикладі матеріальних потоків (рис. 4.2):

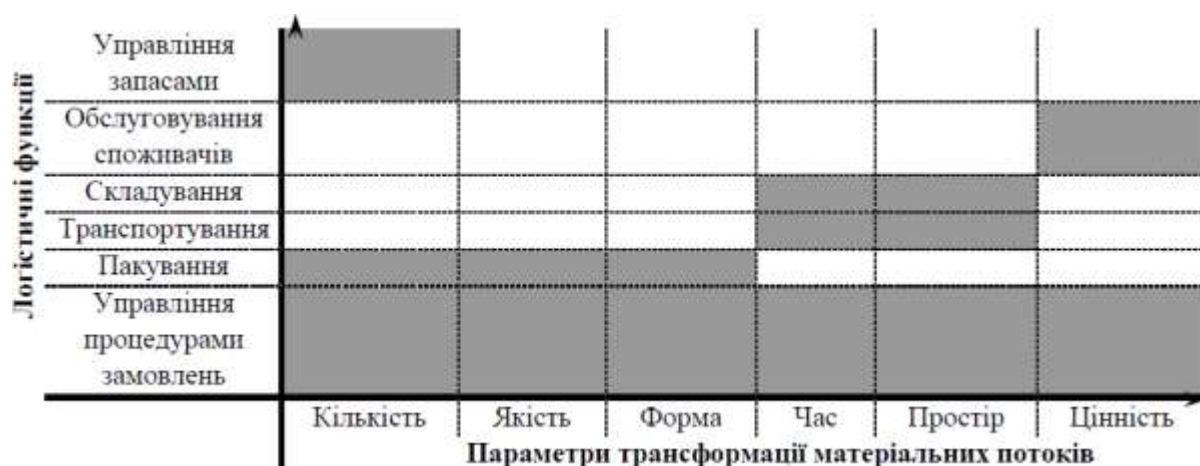


Рис. 4.2 – Взаємозв'язок реалізації логістичних функцій із трансформацією матеріальних потоків [11]

Тобто, процеси трансформації матеріальних потоків зі зміною параметрів простору, часу, форми, властивостей тощо практично можна вважати реалізацією комплексу логістичних функцій. І навпаки, у результаті реалізації логістичних функцій досягається необхідна трансформація матеріальних потоків з погляду їх просторових, часових, якісних та інших характеристик.

Що стосується параметрів фінансових потоків, то вони залежать від структури й властивостей фінансового середовища, зовнішніх і внутрішніх факторів впливу. Зокрема, такі параметри фінансового потоку, як обсяг, вартість, час і напрямок визначаються фінансовим оточенням.

Підкреслимо, що обсяг потоку визначається еквівалентом коштів, зазначених у його документарному, електронному або якому-небудь іншому інформаційному супроводі. Вартість потоку визначається витратами на його організацію, а час характеризується доступністю для впливу. Як час, так і напрямок фінансового потоку можна визначити стосовно якого-небудь підприємства, що, наприклад, організує потік. Тоді надходження фінансових коштів буде вхідним потоком, а вихід – вихідним фінансовим потоком [11]. Зв'язок фінансових і матеріальних потоків, процесів і робіт у логістичній системі забезпечується завдяки інформаційним потокам.

Матеріальні, фінансові, сервісні, інформаційні потоки можна об'єднати назвою «логістичні потоки».

Крім того, що логістична діяльність зводиться до управління логістичними потоками автотранспортного підприємства, слід зазначити, що внаслідок існування різних напрямків логістичної діяльності, потоки доцільно розглядати в рамках кожної логістичної підсистеми.

Отже, можна дійти наступних висновків:

- Економічна категорія «потік» з позицій логістики має такі особливості, як: розмаїтість потоків, що циркулюють у логістичних системах; широкий діапазон параметрів і характеристик, що описують той або інший потік; доцільність поліпшення параметрів і характеристик, властивих окремо

взятому потоку; властивість потоку реагувати на впливи суб'єкта управління; необхідність моніторингу руху потоку ресурсів.

- Ключовим поняттям у логістиці є саме матеріальний потік, а інші види потоків – інформаційний, фінансовий, сервісний, людський – вважаються супутніми.

- Ефективно управляти матеріальним потоком неможливо без урахування його взаємозв'язку з інформаційним, фінансовим та ін. видами логістичних потоків.

- До системи параметрів матеріального потоку доцільно ввести такі параметри: час, простір, кількість, якість, форма й цінність. Процеси трансформації матеріальних потоків зі зміною параметрів простору, часу, форми, властивостей тощо практично можна вважати реалізацією комплексу логістичних функцій. І навпаки, у результаті реалізації логістичних функцій досягається необхідна трансформація матеріальних потоків з погляду їх просторових, часових, якісних та інших характеристик.

- Основними принципами управління логістичними потоками є:
 - системність, якою вважають оптимізацію не окремих матеріальних, фінансових, інформаційних потоків, а їхньої сукупності;

- синергізм як наслідок управління триєдиними потоками;

- гнучкість системи керування зовнішнім і внутрішнім середовищем.

- Дотримання принципів управління й оптимізації логістичних потоків на підприємстві припускає розроблення нових методів і критеріїв оцінки ефективності його роботи. Ступінь узгодженості різних поточкових процесів один з одним значною мірою обумовлює рівень ефективності логістичної системи загалом.

Детальніше розглянемо поточкові процеси логістики на автотранспортному підприємстві.

Як було вже раніше описано, під матеріальним потоком на АТП будемо розуміти рух матеріальних цінностей, товарів тощо, що здійснюється безпосередньо в процесі перевезення.

Інформаційні потоки в логістиці послуг автомобільного транспорту поділяються на внутрішні та зовнішні. Поява перших спричинена інформаційним обміном між працівниками АТП, інші ж - надходять від суб'єктів ринку. В межах польових маркетингових досліджень було виявлено, що найбільшими та значущими зовнішніми інформаційними потоками є ті, що надходять від споживачів (вимоги до вантажопідйомності та стану транспортних засобів, персоналу, якості обслуговування тощо). Інформація, отримана від споживачів, має вагомий вплив на параметри внутрішніх потоків автотранспортного підприємства. Інші зовнішні інформаційні потоки мають коригувальну дію. Серед внутрішніх інформаційних потоків розрізняють три види:

- 1) "горизонтальний" інформаційний обмін між керівниками різних підрозділів, що передбачає документацію для прийняття управлінських рішень;

2) "вертикальний" обмін інформацією між керівництвом і співробітниками, що визначає потоки організаційно-розпорядницької документації;

3) обмін інформацією між клієнтами та працівниками (логістами, водіями, диспетчерами) в межах обслуговування.

До основних характеристик зовнішніх та внутрішніх потоків інформації належить те, що перші не підконтрольні АТП, вони первинні та впливають на властивості внутрішніх потоків; а зовнішніми може управляти керівництво. Під час формування моделі організації управлінських впливів на інформаційні потокові процеси АТП дотримуються наступних положень:

1) зовнішні інформаційні потоки впливають на управління внутрішніми;

2) характеристики всіх інших потоків ресурсів залежать від інформаційних;

3) інформаційні потоки ранжують та встановлюють способи дії на кожен рівень ієрархії з акцентом на потоки від споживачів;

4) адекватна реакція керівництва на зміну параметрів потоків інформації визначає можливості ефективного функціонування підприємства.

Щодо фінансових потоків у логістиці автотранспортних послуг вирізняють такі особливості вхідних фінансових потоків:

1) вони є наслідком відповідних вхідних інформаційних потоків;

2) інколи вони можуть бути первинними по відношенню відповідних сервісних потоків (наприклад, у разі передоплати).

Ще одна особливість полягає в їх орієнтованості, за якою розрізняють дохідні та витратні потоки. Основою перших є платежі за квитки та надання додаткових послуг (доходи від перебування у кімнаті для очікування, консультаційні послуги, побутові послуги тощо). Основою витратних фінансових потоків є витрати на виплату заробітної плати працівникам, податкові відрахування, оплата комунальних послуг, технічне обслуговування автомобілів, витрати сировини і матеріалів тощо.

Оскільки логістичні потоки в автотранспортному підприємстві взаємозалежні, то для побудови системи управління логістичної діяльністю необхідно виявити їх кореляцію за декількома етапами: визначити зв'язок інформаційного потоку з відповідними фінансовими потоками та відокремити види інформаційних потоків.

На АТП доцільно відокремити наступні види інформаційних потоків: 1) потоки вимог споживачів; 2) інформаційні потоки замовлень АТП; 3) інші замовлення, між якими розподіляються управлінські ресурси.

Зазначені групи інформаційних потоків відрізняються низкою характеристик. До інформаційних потоків, отриманих від споживачів, належать вимоги стосовно цінової політики пропонованих автотранспортних послуг; кваліфікації обслуговуючого персоналу; відповідності якості сукупності послуг, що надаються, до запитів споживачів. Доходи, створені цими

інформаційними потоками, перевищують витрати на їх управління.

До інформаційних потоків, зумовлених замовленнями АТП, належить взаємодія між споживачами та працівниками під час надання супутніх та додаткових послуг; між АТП і клієнтами у процесі замовлення послуг; між АТП та посередниками. Інші інформаційні потоки відображають способи спілкування АТП із суб'єктами ринку та засоби отримання необхідної інформації. Низка таких інформаційних потоків лише опосередковано бере участь у формуванні доходу, впливаючи на інший потік. Але вони є необхідними та пов'язаними з витратними фінансовими потоками (наприклад: інформаційний потік - податкові документи, відповідний витратний фінансовий потік - податкові платежі).

З метою виділення підсистем логістичної діяльності доцільно розглянути технологічну схему процесу автотранспортного обслуговування споживачів (рис. 9.3).

Виходячи з поданої схеми умовно можливо виділити підсистеми логістичної діяльності АТП: підсистема управління виробничими потужностями АТП; підсистема управління інформаційним обміном; підсистема управління транспортним обслуговуванням та забезпечуюча підсистема (рис. 4.4):

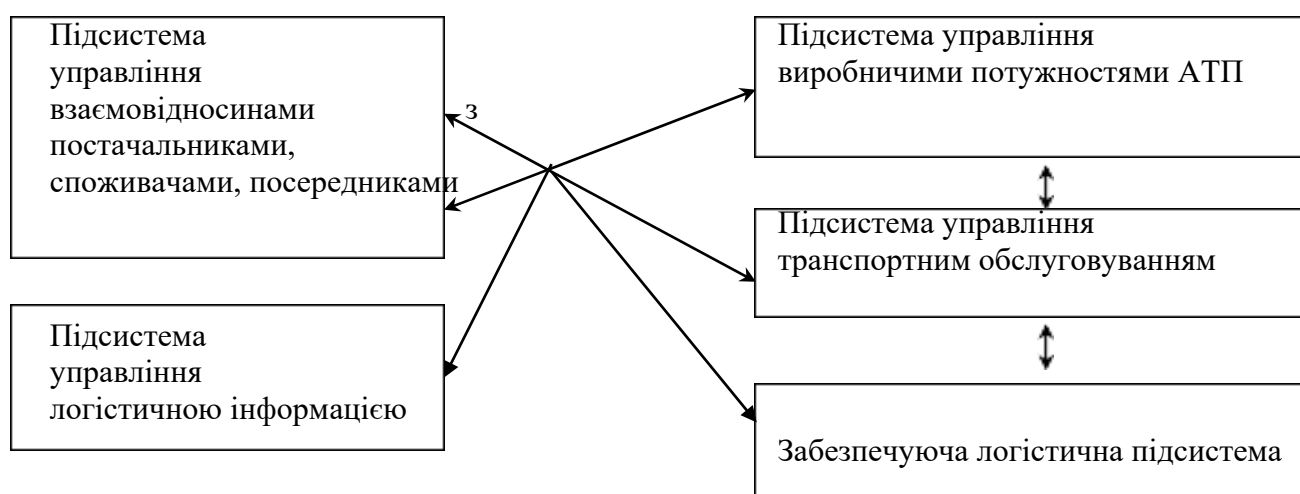


Рис. 4.4 – Підсистеми управління логістичної діяльністю АТП

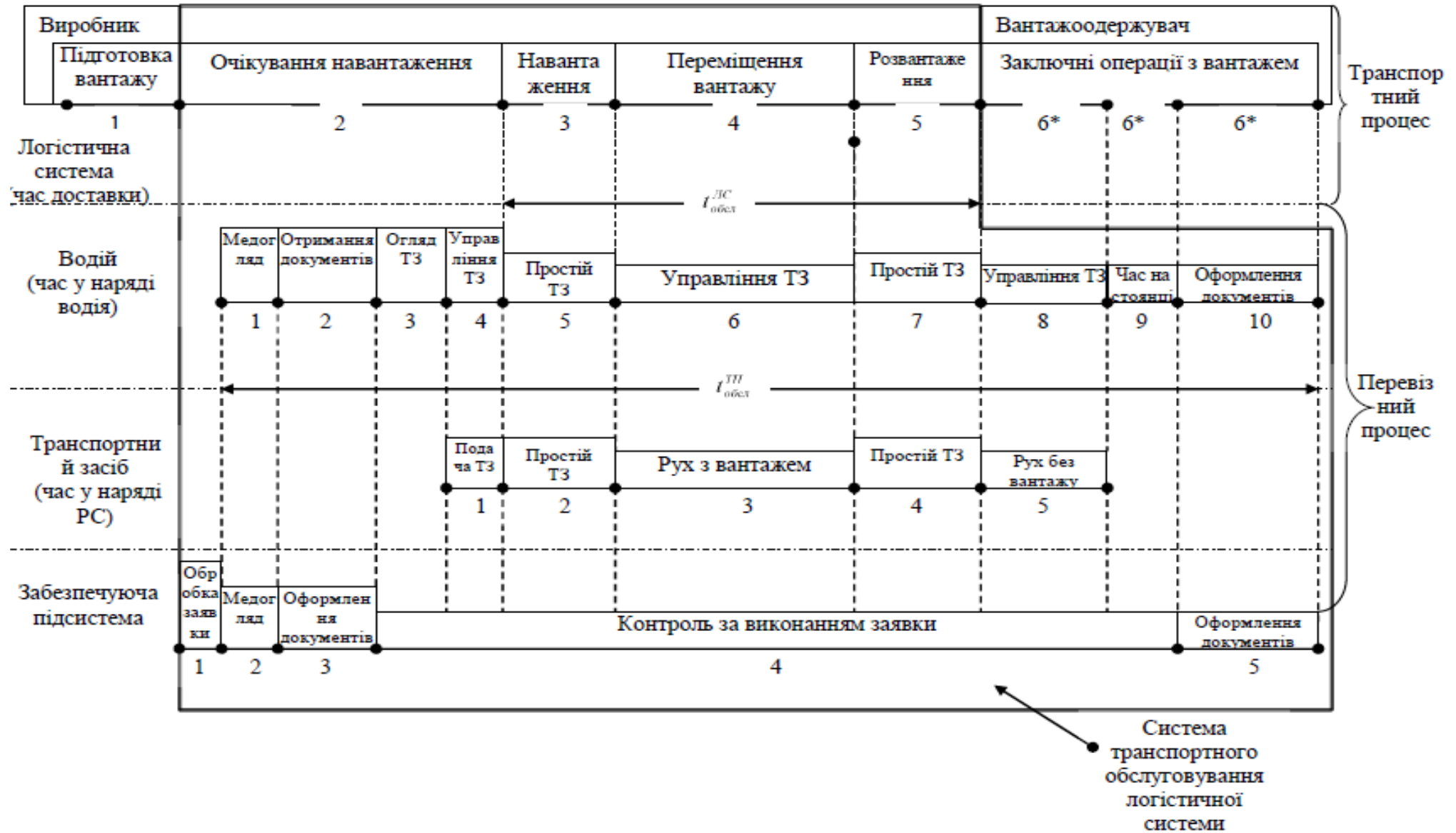


Рис. 4.3 – Технологічна схема організації автотранспортних перевезень [11]

Грунтуючись на визначених інформаційних, фінансових і сервісних потоках, умовно можливо сформувати структуру управління логістичної діяльністю АТП. До її внутрішнього середовища належать п'ять підсистем, до зовнішнього - організовані та неорганізовані споживачі, конкуренти, постачальники та посередники. Джерелами всіх фінансових та більшої частини інформаційних потоків є споживачі. Логістичні потоки, що виникають між АТП та споживачами, збільшуються та перерозподіляються посередниками. Інформаційна взаємодія чотирьох підсистем внутрішнього середовища визначає логістичну діяльність АТП.

Основними функціями підсистеми управління взаємовідносинами з постачальниками, посередниками та споживачами, що відповідає за створення та підтримку логістичних каналів зв'язку з об'єктами зовнішнього середовища, є: а) вибір каналів та оптимізація процесу замовлення транспортних послуг; б) розробка фінансової стратегії стимулювання суб'єктів транспортних послуг; в) оптимізація руху потоку ресурсів у комунікаційній діяльності АТП тощо. Систем управління взаємовідносинами АТП із суб'єктами безпосереднього оточення стосуються дослідження І.В. Федотової. Так у роботі [11] представлено декомпозиційну та композиційну діаграми процесу взаємодії АТП зі споживачами.

До головних функцій підсистеми управління інформаційним обміном, яка керує зовнішніми та внутрішніми потоками інформації, належать: а) визначення каналів збору маркетингової інформації; б) прогнозування потоків ресурсів; в) оптимальне використання інформаційних технологій у автотранспортному підприємстві та оптимізація внутрішнього документообігу.

Серед основних функцій підсистеми управління виробничими потужностями, що впливає на параметри внутрішніх ресурсів АТП з метою їх оптимізації, вирізняють: а) формування ефективної системи управління потужностями АТП; б) планування завантаженості транспортних засобів; в) планування використання ресурсів.

До складу основних функцій забезпечуючої підсистеми входять: обробка даних щодо транспортування та їх розподіл у формі звітів.

Функціями підсистеми управління транспортним обслуговуванням є розробка ефективної системи управління перевезеннями, планування розробки нових чи удосконалення існуючих автотранспортних послуг, планування іншої політики.

З метою оптимального управління потоками, що функціонують у логістичній системі АТП, визначають області максимального зосередження потоків у однакові моменти часу-вузли. Вузли інформаційних та фінансових потоків у межах організаційної структури автотранспортного підприємства представлені у вигляді табл. 9.1. У результаті руху інформаційних, фінансових та сервісних потоків у логістичній системі АТП утворюються місця, в яких концентрація всіх потоків найвища. Це так звані точки або вузли накладання ресурсопотоків. Оскільки всі ресурсопотоки пов'язані та впливають на властивості один одного, то організація управлінських впливів на потоки є найефективнішою у вузлах їх перетину, де одна управлінська дія може спрямовуватися на зміну параметрів одразу декількох ресурсопотоків. Формування таких вузлів відбувається не випадково. Прийняті на підприємстві

правила обслуговування, форми та методи розрахунків, характер руху інформації між посередниками, постачальниками, споживачами і персоналом, а також внутрішніми службами в процесі обслуговування формують склад та параметри вузлів, визначають їх місцезнаходження стосовно організаційної структури підприємства, тобто щодо конкретних служб і відділів. У результаті суміщення запропонованої структури логістичної системи з адміністративною мережею підприємства були отримані вузли перетину ресурсопотоків. У процесі аналізу з'ясували, що всі вузли відкриті для постійного управлінського впливу і саме в них мають концентруватися головні ресурси управління АТП. Розглянемо детальніше сутність, структуру, а також властивості та характеристики кожного з вузлів.

Таблиця 4.1

Вузли та етапи логістичної діяльності АТП

Вузли логістичних систем АТП	Етапи логістичної діяльності		
	Планування та аналіз	Організація їх руху	Облік та контроль
	ресурсопотоки		
1	2	3	4
1. Бухгалтерія	1. Забезпечення розрахункових операцій. 2. Упорядкування оподаткування	1. Обслуговування безготівкових розрахунків. 2. Облік витрат та надходжень. 3. Організація бухгалтерського обліку	1. Контроль відхилень та невідповідностей в параметрах сервісних та фінансових потоків за продуктом. 2. Облік дебіторської заборгованості за споживачами. 3. Організація руху внутрішньої документації за фінансовими показниками послуги
2. Вузол управління замовленнями (логістики)	1. Вивчення параметрів, характеристик та особливостей пакету послуг працівниками служб. 2. Інформування про розробку нового продукту. 3. Формування замовлень послуги	1. Організація продажів послуг за попередніми замовленнями. 2. Оформлення договорів та угод. 3. Організація руху внутрішніх інформаційних потоків у процесі виробництва та споживання послуги 4. Ведення бази даних з корпоративних клієнтів - покупців продукту.	1. Контроль руху інформаційних потоків у процесі обслуговування, врахування (облік) зауважень і побажань споживачів до пропонування послуг

3. Вузол управління виконанням замовлень (управління перевезеннями)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планування раціональних маршрутів руху автомобілів 2. Аналіз технічних вимог до показників процесу транспортування 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Організація роботи водіїв на лінії 2. Організація випуску автомобілів на лінію 2. Організація технічного обслуговування та руху автомобілів за замовленнями споживачів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зіставлення фактичних параметрів транспортування з плановими 2. Коригування маршрутів перевезень, графіків роботи водіїв. 3. Моніторинг процесу транспортування вантажів 4. Аналіз технічних показників транспортного обслуговування
4. Вузол маркетингу (взаємодії зі споживачами)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження особливостей надання транспортних послуг в регіоні. 2. Прогнозування попиту на послуги. 3. Аналіз вимог 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використання комунікаційних каналів інформування ринку про нові продукти. 2. Застосування маркетингових інструментів впливу на 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зіставлення параметрів планових та фактичних обсягів сервісних та фінансових потоків. 2. Коригування параметрів послуги. 3. Моніторинг
	<ol style="list-style-type: none"> споживачів до параметрів обслуговування. 4. Визначення параметрів характеристик послуги. 5. Встановлення ціни продукту. 6. Прогнозування обсягів продажу. 7. Визначення основних напрямів маркетингової політики 	<ol style="list-style-type: none"> сервісні та фінансові потоки. 3. Відслідковування статистики продажів 	<ol style="list-style-type: none"> відповідності параметрів обслуговування вимогам. 4. Створення зворотного зв'язку за результатами обслуговування. 5. Аналіз уподобань споживачів
5. Вузол економічного планування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок собівартості послуг 2. Планування потреб трудових і фінансових ресурсів до розробки та реалізації послуги 3. Оцінювання можливих ризиків 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Організація руху фінансових потоків на АТП 2. Підготовка рекомендацій відділу маркетингу щодо особливостей роботи з послугою 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фіксування відхилень.
6. Вузол управління запасами сировини, матеріалів тощо	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок оптимальних розмірів закупок 2. Оцінювання можливих ризиків поставок. 3. Визначення вимог до постачальників, партнерів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Організація руху сировини та матеріалів на АТП 2. Оформлення договорів з постачальниками та партнерами 3. Відслідковування процесу виконання договірних обов'язків. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз забезпеченості АТП необхідними запасами. 2. Коригування графіків поставок, їх обсягів, строків 3. Аналіз якості взаємовідносин з постачальниками

Вузол 1. Це вузол обслуговування розрахунків АТП, основу якого становлять банківські та касові рахунки. Його формування визначається потребою здійснення розрахункових та облікових операцій на підприємстві. В адміністративній мережі АТП він пов'язаний із відділом бухгалтерії, яка відповідає за зв'язок з посередниками, організацію безготівкових розрахунків зі споживачами послуг, підрядниками, веде облік руху готівкових грошових засобів у підприємстві. Структуру такого вузла утворюють два види потоків - зовнішній та внутрішній. До перших належать зовнішні інформаційні потоки (договори, рахунки, платіжні документи), які обслуговують зовнішні фінансові, що проходять через цей вузол, і характеризують оплату вже наданих або майбутніх послуг. Серед внутрішніх потоків відрізняють сукупність вхідних та вихідних з вузла потоків документації з елементарних логістичних пунктів (довідки, звіти, бухгалтерські форми), що забезпечують інформаційну підтримку інших вузлових служб АТП. Наявність двох видів потоків стосовно логістичної системи визначає змішаний тип такого вузла. Крім цього, склад і поточні параметри вузла 1 здійснюють безпосередній вплив на вузли 2 і 3 та опосередкований вплив на вузол 4.

Наприклад, наявний у вузлі 1 інформаційний потік про дебіторську заборгованість у будь-якого корпоративного клієнта може генерувати прямі потоки інформації у відділи бронювання та продажу про призупинення бронювання заявок та обслуговування договору. У свою чергу, це впливає на параметри фінансових показників та планів.

Вузол 2. Його формування характеризується тим, що походження вхідних і вихідних ресурсопотоків визначається безпосереднім зв'язком відповідних служб АТП зі споживачами. Це вузол інформаційного обслуговування клієнтів підприємства (бронювання, замовлення), а також касового обслуговування. Вузол 2, насамперед, пов'язаний зі службою прийому та обробки замовлень (відіграючи роль інформаційного посередника між клієнтами та внутрішніми службами АТП, вона виконує функції інформаційного центру). Структуру такого вузла становлять вхідні інформаційні потоки від споживачів, що обробляють та спрямовують у підрозділи АТП. Вхідні фінансові потоки від клієнтів (готівка та кредитні картки) перетворюються на інформаційні (рахунки, інформація в електронній системі) та направляються для подальшої обробки у вузли 1 і 3 та опосередковано на вузол 4. Наприклад, заявка на перевезення групи людей, що було отримано у відділі прийому замовлень (відділі логістики), генерує інформаційні потоки на вузол 3 (про кількість групи, терміни виїзду, вимоги до транспортного засобу тощо - для аналізу можливостей АТП у вказаний період і визначення ціни), а також на вузол 1 (з метою організації розрахункових операцій з обслуговування групи).

Вузол 3 є основним, адже в ньому здійснюється управління безпосередньо процесом перевезення, що пов'язано з організацією роботи

водіїв та транспортних засобів. Структуру вузла становлять вхідні інформаційні потоки

Вузол 4 є вагомим, адже в ньому формується база клієнтів АТП; готуються, укладаються й обслуговуються договори з надання послуг; розробляються та затверджуються тарифний і маркетингові плани. Функціонування цього вузла пояснюється потребою взаємодії АТП з іншими учасниками ринку транспортних послуг - посередниками, агентами, конкурентами. В адміністративній структурі АТП вузол 3 прив'язаний до відділу маркетингу, а його склад становлять зовнішні інформаційні потоки від організованих споживачів (про становище, динаміку та перспективи розвитку ринку, параметри конкуренції) та внутрішні (про результати роботи, уподобання споживачів, якість обслуговування). Отже, цей вузол теж змішаний і має безпосередній вплив на всі інші вузли. Нариклад, у процесі використання інструментів маркетингу, зокрема механізму ціноутворення, можуть змінюватися параметри вхідного потоку з бронювання послуг на вузлі 2, обсяги проведення розрахункових операцій на вузлі 1 та виконане коригування фінансових показників і планів на вузлі 6.

Вузол 5. Наявність цього вузла визначається потребою планування діяльності АТП та його ресурсів, здійснення аналітичної роботи, контролю щодо виконання планів, а також можливою зміною показників. Відповідно на такий вузол 6 надходять потоки інформації про стан і параметри інших вузлів; ці потоки обробляють і розподіляють у вигляді планів, кошторисів служб тощо. Тому вузол 4 є внутрішнім та здійснює безпосередній вплив на всі інші.

Вузол 6. Це, вузол, що пов'язаний з організацією постачання сировини, матеріалів, обладнання, запасних частин тощо. До цього вузла надходять потоки інформації щодо необхідної кількості сировини, обсягів закупівель, ці потоки обробляються на представляються у вигляді договорів із постачальниками, агентами на поставку. Вузол 6 є зовнішнім, адже здійснюється взаємодія з оточенням підприємства.

Як бачимо, вузлові впливи охоплюють усю організаційно-управлінську структуру автотранспортного підприємства. Більше того, прямий та тісний характер взаємодії вузлів 1 і 3 у логістичній діяльності свідчить про необхідність безпосередньої участі відповідних служб в організації й оперативному управлінні всіма логістичними процесами загалом. За стратегічного управління та планування процесів потрібно розробляти технології взаємодії представників усіх вузлових служб, що дасть змогу підвищити ступінь координації та узгодженість служб, мінімізувати можливі збої в роботі, ефективніше здійснювати управління ресурсопотоками у вузлах їх перетину на кожному етапі логістичного процесу - планування, організації, обліку, координації й контролю. Наприклад, на стадії планування у вузлі 2 формують заявки на майбутні періоди, завантажують дані до комп'ютерної системи, визначають параметри (обсяг пасажирообороту чи вантажообороту, рівень ризиків). У вузлі 3 прогнозують стан та мінливість ринку перевезень, планують обсяги сервісних потоків і можливостей АТП на майбутні періоди, формують цінові пропозиції на конкретні прибуття, розробляють

маркетинговий план. У вузлі 4 готують необхідну планову документацію з ресурсопотоків, розраховують потреби фінансових і трудових ресурсів, здійснюють розрахунки собівартості з окремих пропонованих підприємством послуг.

На етапі організації ресурсопотоків на вузлі 1 обслуговують безготівкові розрахунки, кредитні картки клієнтів, обробляють звіти логістів, організовують бухгалтерський облік. Вузол 2 виконує касове обслуговування готівкових розрахунків, сприяє руху внутрішніх інформаційних потоків у процесі обслуговування, забезпечує надання додаткових послуг і вирішення поточних питань. У вузлі 3 оформляють договори й угоди, ведуть та оновлюють базу даних корпоративних клієнтів, застосовують необхідні маркетингові інструменти до впливу на параметри ресурсопотоків. Аналітичний центр (вузол 4) здійснює фінансовий облік, облік робочого часу, що оплачується, тощо.

На стадії контролю та обліку ресурсопотоків бухгалтерія (вузол 1) виявляє невідповідності параметрів потоків послуг і пов'язаних з ними фінансових потоків, здійснює облік дебіторської та кредиторської заборгованостей, фінансовий та управлінський облік. Служби прийому заявок (вузол 2) ведуть облік і коригують рівень зривів з різних видів послуг, складають та оновлюють список постійних клієнтів. Відділ маркетингу аналізує характеристики фактичних потоків, послуг за корпоративними клієнтами, коригує цінову політику, досліджує та здійснює облік уподобань споживачів, звітує про роботу конкурентів. При цьому аналітичний центр відстежує відхилення фактичних властивостей ресурсопотоків від планових показників та зміни собівартості послуг, вивчає фінансово-господарську діяльність АТП.

Варіант поетапного планування діяльності вузлових служб АТП рекомендують використовувати під час розробки нових автотранспортних послуг та програм обслуговування, стимулювання діяльності агентів ринку транспортних послуг, у процесі складання спеціальних програм стимулювання збуту послуг, вдосконалення систем якості, розробки системи заохочування постійних клієнтів тощо. Розглянуті аспекти управління ресурсопотоками АТП, якщо застосовувати логістичний підхід, потрібно враховувати при розробці схем та механізмів управління потоками, вони мають стати основою для створення комплексної системи управління ресурсопотоками АТП загалом. У результаті це сприятиме поліпшенню якості наданих послуг, прискоренню та підвищенню надійності розрахунків, максимізації доходів та прибутку підприємства та збільшенню його конкурентного потенціалу на довгостроковий період.

4 Інформаційне забезпечення логістичної системи

Роль інформаційно-комп'ютерної підтримки логістичного менеджменту важко переоцінити. Сучасний стан політики багато в чому визначається бурхливим розвитком і впровадженням у всі сфери бізнесу інформаційно-комп'ютерних технологій. Реалізація більшості логістичних концепцій була б неможлива без використання комп'ютерів, локальних обчислювальних мереж, телекомунікаційних систем і інформаційно-програмного забезпечення. Значення інформаційного забезпечення логістичного процесу настільки важливе, що багато фахівців виділяють особливу інформаційну логістику, що має самостійне значення в бізнесі і управлінні інформаційними потоками і ресурсами.

Поняття «інформаційний ресурс» є економічною категорією, тому логістична інформація розглядається як істотний ресурс в забезпеченні діяльності підприємств. *Інформаційний ресурс* – це весь обсяг інформації в логістичній інформаційній системі підприємства чи їх групи, що входять в інформаційно-логістичну мережу.

Інформаційним потоком називається потік сполучень в мовній, документній та іншій формах, що генерується початковим матеріальним потоком в даній логістичній системі, між ланками логістичної системи або логістичної системою і зовнішнім середовищем, і призначений для реалізації функцій, що управляють. Класифікація інформаційних потоків представлена в табл. 4.1

Таблиця 4.1

Класифікація інформаційних потоків в логістичних системах

Класифікаційна ознака	Види інформаційних потоків	Сутність
1	2	3
За відношенням до логістичних функцій	Елементарні Комплексні Ключові Базисні	
По відношенню до логістичної системи	Внутрішні і зовнішні	Відповідно циркулюючі всередині логістичної системи або між ЛС та зовнішнім середовищем
	Горизонтальні та вертикальні	Відповідно такі, що відносяться до одного рівня ієрархії ЛС та від верхнього рівня логістичного менеджменту до нижчого
	Вхідні та вихідні	По відношенню до входу (виходу) ЛС
За видом носіїв інформації	На паперових носіях На магнітних носіях Електронні тощо	
За часом виникнення	Регулярні (стаціонарні)	Відповідають регламентованій в часі передачі даних, періодичні потоки (із жорстким обмеженням на

інформації		час передачі)
	Оперативні	Забезпечують зв'язок абонентів в інтерактивному та діалоговому режимах
За призначенням	Директивні Потоки нормативно-довідкової інформації Аналітичні Допоміжні	

Зростання ролі інформаційної логістики в сучасних умовах обумовлено наступними причинами:

- для споживача інформація про статус замовлення, наявність товару, терміни постачання, відвантажувальні документи є необхідним елементом споживчого логістичного сервісу;
- з позицій управління запасами в логістичному ланцюзі, наявність повної і достовірної інформації дозволяє скоротити потребу в запасах та трудових ресурсах;
- інформація збільшує гнучкість логістичної системи з погляду того, як, де, коли можна використовувати ресурси для досягнення конкурентних переваг.

Логістичний менеджмент оперує численними показниками і характеристиками інформаційних потоків: повідомлень, що передаються, типами даних, документами, масивами даних, інтенсивністю і швидкістю передання даних, спеціальними характеристиками (пропускною спроможністю інформаційних каналів, захистом від несанкційованого доступу тощо).

Між інформаційним та матеріальним потоком відсутня конкретність (тобто, однозначна відповідність, схоронність в часі виникнення). Як правило, інформаційний потік випереджає матеріальний, або відстає від нього.

Виділяють 4 основних джерела, що генерують інформаційні потоки при плануванні запасів в складській системі: запити споживачів, прогнози обсягу продажів, рішення в дистрибуції, логістичні витрати по управлінню запасами.

Для оптимізації впливу зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства на поведінку ЛС логістик має використовувати ключові інформаційні джерела підсистеми в процесі моніторингу. Тут мають враховуватися два аспекти: використання інформації персоналом для оцінки ефективності логістичних рішень; логістичні партнери підприємства (постачальники, торгівельні посередники, перевізники та споживачі) також можуть використовувати інформацію підсистеми для координації та зниження власних витрат.

В основу організації і проектування інформаційної ЛС покладено шість основних принципів:

- 1) повнота та придатність інформації для користувача;
- 2) точність;

- 3) своєчасність;
- 4) орієнтованість на виявлення додаткових можливостей поліпшення якості продукції, сервісу, зниження логістичних витрат;
- 5) гнучкість – пристосованість інформації для конкретних користувачів;
- 6) відповідний формат даних – формат даних повинен ефективно використовувати продуктивність технічних засобів (паперові документи, електронні носії тощо).

5 Проблема вибору та реалізації транспортного програмного забезпечення.

Інформаційне забезпечення ЛІС транспортних підприємств грає одну з ключових ролей, тому менеджери та спеціалісти повинні вміти виробляти управлінські рішення щодо його впровадження а розвитку та їх використання в масштабі підприємства чи транспортно-логістичної мережі.

Основним мотивом застосування логістичних інформаційних систем (ЛІС) на транспорті є підвищення продуктивності інтегрованих транспортних систем, отримання якісної інформації на всіх ієрархічних рівнях, істотне зниження сукупних витрат. Центральна ідея звучить наступним чином «Вдалі підприємства мають хороші формальні та неформальні інформаційні системи, невдалі – витрачають величезні суми грошей на комп'ютерні системи, але не знають, як правильно їх використовувати та обирати інформацію, яку ці системи повинні мати» [11].

Управління даними в ЛІС забезпечує всі види операцій, необхідних для виконання замовлень з транспортування вантажів, контролю за операціями та оцінкою ефективності.

В результаті формується два інформаційних потоки:

- планування та координація виробничої, транспортної діяльності, розміщення замовлень;
- оперативна діяльність, пов'язана з управлінням транспортуванням та вантажопереробкою.

В ЛІС процес підготовки та прийняття рішення є процесом переробки інформаційного потоку. Розрізняють три варіанти взаємодії транспортних та інформаційних потоків: інформація випереджує, супроводжує, роз'ясняє транспортно-матеріальний потік.

Випередження матеріального потоку інформаційним має мету усунення вузьких місць в логістичному процесі. Випереджаючий інформаційний потік у зустрічному напрямку містить дані щодо замовлення, в прямому напрямку – попереднє повідомлення щодо прибуття вантажу.

Супровід, коли одночасно з транспортним потоком йде інформація щодо кількісних та якісних параметрів, що дозволяє швидко та правильно ідентифікувати вантажі та направити їх за призначенням.

Відставання інформаційного потоку від транспортного звичайно допускається лише для пояснення та оцінки останнього. За транспортним

потокотом у зустрічному напрямку може проходити інформація щодо результатів прийняття вантажів за кількістю та якістю, претензій та взаєморозрахунків.

У час розвитку та поширення логістичних інформаційних систем та Інтернету ефективні ланцюги поставок та транспортування відіграють визначальну роль в успішному розвитку підприємств з позицій логістики та електронної економіки. Серед ефективних методів вирішення проблем транспортної логістики слід виділити метод SCM (Supply Chain Management) управління ланцюгами поставок. SCM з системою інформаційного забезпечення вирішує завдання координації, планування, управління процесами постачання, складування та транспортування.

Управління поставками безперервно пов'язано з внутрішньовиробничим ресурсним плануванням – інформаційними системами ERP (Enterprise Resource Planning). Ефективний механізм поставок може бути створений на основі оптимізації бізнес-процесів. Організація транспортно-логістичних процесів в рамках SCM базується на розгляді всього логістичного ланцюга, що об'єднує декілька підприємств за допомогою інформаційно-технологічних засобів.

Систематичне об'єднання всіх процесів між підприємствами в ланцюгу створення вартості містить інтегровану інформацію щодо всіх видів діяльності всередині логістичного ланцюга, починаючи з прогнозування потреб споживачів, розподілення замовлень та закінчуючи транспортуванням.

Таким чином, забезпечується взаємодія всіх важливих логістичних завдань: постачання – виробництво – розподілення – перевезення.

Проблема вибору та реалізації транспортного програмного забезпечення

Спроба виконати завдання транспортного відділу, користуючись комп'ютером як записною книжкою, неминуче призведе до виникнення помилок через зростання обсягів роботи, і єдиним доступним рішенням буде збільшення кількості співробітників, задіяних в процесах планування, диспетчеризації, контролю та обліку.

Альтернативний варіант. Альтернативою розширення штату є автоматизація процесу – зв'язок комп'ютерів в єдиний ланцюг, щоб всі функції транспортного підрозділу виконувались в програмі, що є частиною інформаційної системи компанії. Кожне автоматизоване робоче місце забезпечує доступ до певного інтерфейсу у відповідності з функціоналом співробітника. Через даний інтерфейс співробітник отримує завдання, які він повинен виконати в заздалегідь обговорені регламентами строки.

Наприклад, менеджер, який відповідає за планування маршрутів, отримує завдання на перевезення до 17.00, до 18.00 він повинен виконати планування, а потім до 12.00 наступного дня ввести в систему результати виконання шляхових листів, виконаних попередньо. Аналогічним чином контролюється робота кожної технологічної ділянки, а на екрані у керівників в режимі on-line змінюються цифри, відсотки, співвідношення, що дозволяють оцінити

продуктивність тієї чи іншої ділянки.

Якщо мова йде про велике підприємство з розгалуженою регіональною мережею чи про транснаціональну компанію, одним з основних нематеріальних активів яких є інтегрована взаємодія з постачальниками та партнерами, то повністю оправданими є інвестиції в комплексну систему автоматизації, що відповідає міжнародним стандартам. Для інших підприємств, чий володарі не бажають витратити сотні тисяч доларів на рекламований продукт, аналогічну технологію можуть реалізувати силами власних програмістів в загальнодоступних програмах, що підтримують клієнт-серверну технологію доступу.

Проте в будь-якому випадку спеціалізоване програмне забезпечення для потреб транспортної логістики прийдеться обирати та інтегрувати в систему окремо. Модулі управління транспортом, що пропонуються в комплексних системах автоматизації, забезпечують цілісність інформації в достатньому ступені деталізації, але, як правило, не володіють достатньою функціональністю та зручністю, а розробляти самостійно програми даного класу – це гірше, ніж винайти велосипед. Розглянемо варіанти та можливі проблеми.

Геоінформаційні програми. Програми автоматизованого формування маршрутів доставки (геоінформаційні додатки) представляють собою растрову чи векторну карту, суміщену з певним алгоритмом оптимізації роботи транспортних засобів за місткістю та вантажомісткістю. У разі грамотної настройки та використання ресурсів програма здатна значно знизити транспортні витрати за рахунок більш швидкого та економічного планування, зниження витрат ГСМ та амортизації. Ефективність даних програм особливо яскраво проявляється на підприємствах зі значним оборотом, що спеціалізуються на товарах повсякденного попиту, в яких щоденно більше 1000 доставок.

Ціна рішення коливається від 1000 до 5000 доларів. Але, впровадження системи, як правило, супроводжується протестом з боку співробітників транспортних служб. Крім того, щоб успішно використовувати систему, необхідний співробітник, що має достатню кваліфікацію як в плануванні, так і в роботі з комп'ютером. Доцільно організувати автоматичне постачання програми вихідними даними для планування.

Системи GPS-моніторингу

Системи, що працюють на основі GPS-технологій та забезпечують можливість відстежування транспортного засобу в режимі реального часу, представляють програмно-апаратні комплекси з серверною частиною в офісі компанії, робочим місцем диспетчера та мобільними терміналами в кожному автомобілі. Використовуються разом з диспетчером.

Стеження здійснюється в режимі реального часу на екрані комп'ютера. Крім візуального контролю, GPS у випадку установки відповідного обладнання дозволяє реєструвати в автоматичному режимі практично будь-яку подію, що здійснюється з автомобілем, та формувати статистичні викладки: маршрути руху, пробіг, швидкість руху, витрати палива, обороти двигуна, врахування

часу роботи та простоїв, зупинок та стоянок, відкриття дверей, кількість поїздок, віддаленість від бази, врахування роботи додаткового обладнання, навантаження/розвантаження.

В оперативному режимі функції допомагають забезпечити захист та збереженість вантажу. За результатами робочого дня формуються аналітичні звіти. Порівняння шляхових листів та звітів системи дозволяє виявляти та усувати ряд фактів зловживання службовим автотранспортом. Наприклад, злив палива, холостий пробіг, накручування мотогодин тощо.

Істотний недолік системи – висока вартість. Для транспортного парку в 10 автомобілів вартість повного комплексу складає 11 тис доларів. Необхідно оснастити відповідним обладнанням як сам автомобіль, так і робоче місце диспетчера. Існує ряд технічних проблем, основною з яких є вірогідність відмінності даних в програмі від показань штатних автомобільних приладів. Причинами відмінностей можуть бути:

- погрішність, що має кожний прибор автомобіля (від 0,5 до 5%);
- часткова втрата сигналу супутнику;
- особливості налаштування обміну даними з супутником.

Практика показує, що базові налаштування дозволяють досягти поставленої перед системою мети. Так, наприклад, злив палива гарантовано не вкладеться в допустиму погрішність та зі 100 % вірогідністю буде зафіксовано системою. За різними даними, ефект від використання систем супутникового GPS-моніторингу варіюється в межах від 10 до 30% економії витрат.

