

АНАЛІЗ АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Стаття присвячена огляду сучасного апаратно-програмного забезпечення логістичних інформаційних систем. Сформовано типові напрями застосування логістики на вітчизняних підприємствах. Визначено основні концептуальні структурні елементи типової логістично орієнтованої інформаційної системи та наведено загальну характеристику напрямів їх використання.

The article is devoted the review of the modern hardwarily-programmatic providing of the logistic informative systems. It is formed typical directions of application of logistic on domestic enterprises. Certainly basic conceptual structural elements of the typical logistic oriented informative system and general description of directions of their use is resulted.

Ключові слова: логістична інформаційна система, геоінформаційна система, система управління підприємства, GPS-технології.

Постановка проблеми. Сьогодні загострюється конкуренція між підприємствами на основі пропозицій найбільш зручної співпраці у сферах надзвичайно широкої номенклатури виробів. У цьому змаганні перемагають ті підприємства, які скорочують витрати впродовж технологічного процесу виготовлення-реалізації продукції на всьому ланцюжку від закупівлі сировини і до постачання продукції покупцеві. Для вирішення даного завдання застосовують логістичний підхід в управлінні підприємством, який дозволяє мінімізувати витрати за усім спектром напрямів діяльності підприємства. Для розв'язання складних задач, які виникають в результаті застосування логістичних підходів до вирішення управлінських завдань в сфері глобальних комунікацій та використання величезної маси первинних даних та нормативних документів, необхідно використовувати комплекс апаратно-програмного забезпечення. Розвиток сегменту ринку апаратно-програмного забезпечення на даний час особливо швидко розвивається, спричинений досягненнями в галузях нових глобальних мережних технологій (стільниковий та супутниковий зв'язок) та посиленими вимогами до оптимізації систем управління в умовах підвищення очікувань економічної кризи в світі. Актуальність даного питання підтверджується тим, що за різними оцінками фахівців близько половини всіх витрат підприємства піддається скороченню за рахунок оптимізації робіт та використання сучасних інструментів логістики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання сучасних інструментів логістики носить інноваційний характер, оскільки на ринку подано широкий спектр різноманітних засобів технічного та програмного забезпечення та супутні послуги компаній, які надають можливості проведення різного типу глобальних комунікацій та відстежування засобами супутникових і стільникових мереж. У ЗМІ, зокрема, в Internet, подано величезну кількість як рекламної інформації, яка розміщена на спеціалізованих сайтах (наприклад www.rfid-info.ru, www.mappy.be, www.autotransinfo.ru, www.packer3d.ru, www.logisticsit.com, www.interface.ru, www.sibinfo.ru, www.erpforum.ru, www.msimag.com, www.teleroute.com, www.silicontaiga.ru, www.globaltel.ru, www.balancescorecard.ru, www.logisticsworld.com, www.fedex.com, www.winpeak.ru, www.logiplan.de, www.itshop.ru), так й аналітичних наукових публікацій. Найчастіше такі дослідження носять відверто рекламний характер з метою прощтовхування певних комерційних інтересів не лише окремих компаній, а й окремих країн.

Постановка цілей. Цілі даної роботи полягають у вивченні ринку засобів програмного забезпечення, яке широко використовується на підприємствах у всьому світі та відкриває широкі горизонти щодо практичної реалізації переваг на основі застосування логістики у розрізі наступних аспектів:

- визначити основні напрями застосування логістичних підходів на сучасному підприємстві;
- виділити основні структурні елементи програмного забезпечення, яке використовується в логістичних інформаційних системах;
- проаналізувати зміст і можливості застосування різних інструментів логістики;
- оцінити готовність технічної і технологічної бази для застосування.

Виклад основного матеріалу. Досвід підприємств розвинутих країн щодо підвищення ефективності бізнес-процесів свідчить про те, що одним із основних інструментів зміцнення позицій на ринку є використання підходів логістики для управління діяльністю підприємства. Сучасні підприємства послідовно пройшли такі три етапи розвитку систем планування діяльності підприємства:

- 1) Планування ресурсів виробництва.
- 2) Планування ресурсів підприємства.
- 3) Планування ресурсів синхронізовано з споживачами.

Очевидне зростання ваги логістичних підходів в цьому розрізі. Застосування логістики спрямоване на удосконалення наступних функцій менеджменту:

- 1) Функція планування:
 - Управління запасами:

- з урахуванням товару/покупця;
 - з урахуванням місцезнаходження;
 - прогнозування попиту;
 - стратегічне планування;
- 2) Функція координації:
- складання графіку виробництва;
 - планування потреб в матеріалах;
 - планування збуту/маркетингу;
- 3) Комунікаційна функція обслуговування покупців:
- стан замовлень;
 - доступність запасів;
 - з урахуванням асортименту товарів;
 - з урахуванням місцезнаходження товарів;
 - стан сировини та комплектуючих, що поступають ззовні;
- 4) Функція контролю:
- рівень обслуговування споживачів;
 - ефективність робіт працівників;
 - ефективність транспортних робіт;
 - ефективність системи в цілому.

Дослідження завдань практичного використання програмного забезпечення транспортної логістики дозволило сформулювати перелік основних завдань, які можна вирішувати за його допомогою на типовому вітчизняному підприємстві:

- 5) Мінімізація витрат підприємства на постачання одиниці вантажу:
- за рахунок оптимального розподілу постачань транспортом з урахуванням його максимальної вантажопідйомності і об'єму кузова;
 - знаходження оптимальних маршрутів з урахуванням особливостей місцевості та пропускної здатності транспортних коридорів;
 - підвищення якості обслуговування внаслідок дотримання двох основних критеріїв логістичних систем: «Just in time» і «Door to door»;
 - мінімізація поточних витрат на прийом замовлень, оформлення і аналіз інформації шляхом автоматизації процесів:
 - прийому та оформлення замовлень;
 - формування завдань на виконання замовлень;
 - формування звітів різного ступеня складності в різних розрізах;
 - планування і розподіл вантажоперевезень за участю зацікавлених сторін у разі неможливості виконання обмежень за часом постачання.

У сучасному розумінні логістика охоплює як безпосередньо виробництво, так і сферу планування і управління всією діяльністю підприємства в ланцюжку «постачальник – виробник – споживач». Більшість середніх і крупних підприємств в даний час застосовують бізнес-підхід, орієнтований на клієнта. Вважається, що для ефективної роботи таких підприємств необхідним є єдине інформаційне середовище, яке дозволяє опрацьовувати великі потоки інформації, пов'язані з відносинами компаній з клієнтами, потребою аналізувати її і використовувати надалі. Для цього насамперед необхідно створити єдине інформаційне середовище.

Можна зробити висновок, що інформаційне середовище має розгортатися як комплекс складових (рис. 1)

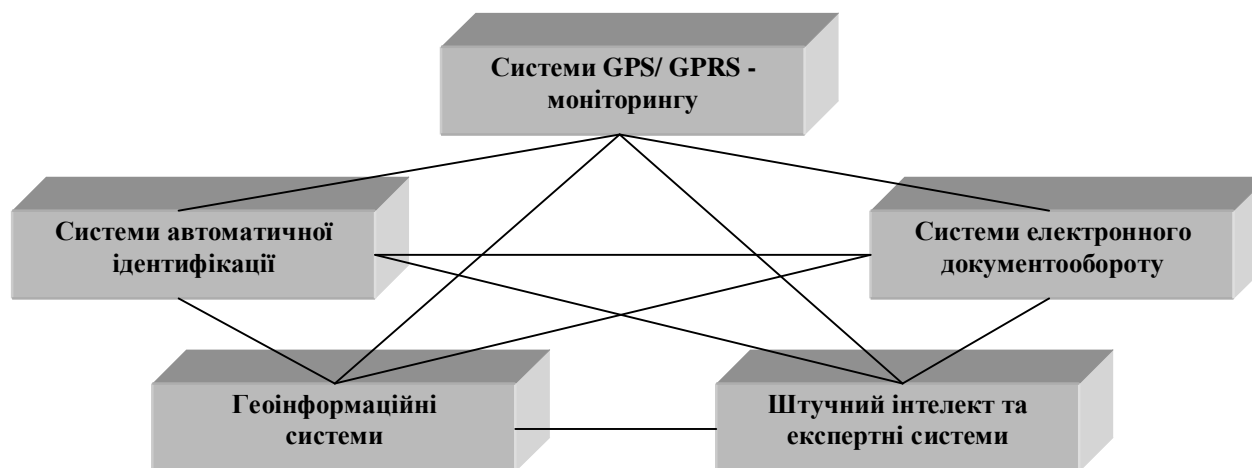


Рис. 1. Структура логістично орієнтованого комплексу управління підприємством

Вирішення багатьох практичних завдань з забезпечення перевезень як людей, так і матеріальних об'єктів у розрізі оперативного управління рухомими засобами, оптимізації вантажоперевезень і ряду інших завдань в даний час базується на застосуванні систем супутникової навігації та стільникового зв'язку. Ці способи охоплюють такі напрями як от: диспетчеризація (проходження контрольних точок з повідомленням диспетчера); неперервний моніторинг за допомогою мобільного зв'язку (стільниковий і супутниковий зв'язок); GPS навігація (приймачі, супутники-навігатори, ГІС-карти); RFID навігація – радіочастотна ідентифікація.

Системи моніторингу рухомих об'єктів дозволяють визначати з високою точністю географічні координати об'єкту, а також швидкість, завантаження і інші корисні параметри об'єкту. Дані про місцезнаходження рухомих об'єктів і їх параметри передаються радіоканалами стільникових мереж в диспетчерський центр для подальшого опрацювання і передачі клієнтам системи моніторингу. Системи моніторингу з розвитком стільникового зв'язку і технології позиціонування стають все більш поширеним сервісом для організації вантажоперевезень та інших важливих послуг.

Типові системи моніторингу рухомих об'єктів базуються на інтеграції і взаємодії чотирьох основних апаратних і програмних засобів:

- апаратура автоматичного оперативного визначення місцерозміщення автотранспортних засобів на основі супутникової навігації чи послуг стільникових компаній;
- радіоканалу обміну цифровою і мовною інформацією між транспортним засобом і центром моніторингу або диспетчеризації;
- програмно-картографічних засобів візуалізації просторово-часової інформації про підготовку та виконання транспортно-технологічного процесу;
- засобів оперативного реагування – донесення інформації до всіх суб'єктів системи управління (водіїв автотранспортних засобів, радіооператорів центрів моніторингу і диспетчеризації тощо).

Системи GPS-моніторингу, які працюють на основі GPS-технологій для відстежування місцезнаходження транспортного засобу в режимі реального часу, є програмно-апаратними комплексами з серверною частиною в офісі компанії, робочим місцем диспетчера і мобільними терміналами в кожному транспортному засобі. Вони використовуються у поєднанні з диспетчером. Відстежування відбувається в режимі реального часу на екрані комп'ютера. Окрім візуального контролю, GPS у разі встановлення відповідного устаткування дозволяють реєструвати в автоматичному режимі практично будь-яку подію і формувати статистичні звіти з такими параметрами:

- маршрути руху;
- пробіг;
- середня швидкість руху;
- витрата палива і заправки;
- обороти двигуна;
- облік годин роботи і простоїв;
- зупинки;
- відкривання дверей;
- кількість їздок;
- віддалення від бази (відстань);
- облік роботи додаткового устаткування (кран, екскаватор, міксер тощо);
- вантаження/розвантаження.

Багато сучасних компаній, які займаються проектуванням програмного забезпечення, розробляють власні системи моніторингу рухомих об'єктів. Це стосується як розробки GPS/GPRS терміналів для оснащення ними рухомих об'єктів, так і програмного забезпечення диспетчерського центру і клієнтських робочих місць загальної системи моніторингу, включаючи картографічний сервіс. Структурно система складається з таких елементів:

- мобільні термінали, розташовані на об'єктах стеження;
- серверна частина системи (диспетчерський центр), що забезпечує зберігання інформації моніторингу, взаємодію клієнтів і об'єктів цієї системи;
- клієнтські програми доступу до даних моніторингу.

Всі елементи системи з'єднуються через Internet. Отримане рішення може використовуватися як загальна мережева послуга, яку можуть одержувати багато організацій. При необхідності відповідний додаток може встановлюватися локально в мережі замовника.

Перспективним напрямом стає автоматична ідентифікація, що забезпечується сукупністю технологій, в яких за допомогою електронних засобів вводиться унікальна характеристика або послідовність даних, пов'язана з матеріальним об'єктом. На основі електронного опрацювання відповідної інформації проводиться розпізнавання об'єкту. Для цього можуть використовуватися такі види ідентифікації об'єктів перевезень:

- штрих-кодування (EAN);
- радіочастотна ідентифікація (RFID);
- електромагнітна ідентифікація (спеціальні мітки і волоски);
- магнітна ідентифікація (магнітні карти).

Об'єктами ідентифікації можуть бути: SKU (одиниця складування), упаковка, поворотна тара, контейнер, транспортний засіб та людина (експедитор, водій, пасажир тощо).

Геоінформаційні технології надають можливість одночасної роботи з декількома типами даних: просторовими і атрибутивними. Просторові дані, які визначають форму і місце розміщення об'єкту, складаються з векторної інформації (набір шарів, кожен з яких містить профільовану інформацію (дорожня інфраструктура, водні артерії, населені пункти тощо) у вигляді точок, ліній і полігонів) і растрової інформації (у вигляді суцільних зображень: картографічна основа, аеро- або космічні знімки). Атрибутивними даними є додаткові відомості у вигляді числових, символічних і логічних параметрів (наприклад, площа, довжина, ширина, пропускна здатність, кількість смуг транспортного коридору тощо), що містяться в спеціальних таблицях. Інтегруючи широкий набір інформації, що зберігається в базах даних, електронних таблицях і різноманітних документах геоінформаційні системи дозволяють отримати найбільш наочне уявлення про ситуацію в зручному і легкому для розуміння форматі – електронній карті.

Геоінформаційне програмне забезпечення використовується для автоматизованого формування маршрутів постачання. Його використання ґрунтується на растровій або векторній карті, суміщеній з певним алгоритмом оптимізації роботи транспортних засобів. Критерії оптимальності можуть формуватися на підставі вимог мінімуму пробігу, максимуму використання ресурсів транспортного засобу за місткістю і вантажопідйомністю з метою зменшення витрат палива, зниження амортизації тощо. Це програмне забезпечення особливо ефективно для транспортних підприємств. Програмне забезпечення геоінформаційних систем розвивається впродовж вже декількох десятиліть. ESRI – одна з перших компаній, що зайнялася випуском комерційного програмного забезпечення ГІС. І сьогодні ESRI займає лідируючі позиції на цьому ринку. Впродовж багатьох років найбільш відомими продуктами компанії були і залишаються проекти ARC/INFO [3].

Інші необхідні компоненти управління логістикою використовуються в складі типових корпоративних інформаційних систем (КІС) типу ERP. Добре відомий цілий спектр ERP-орієнтованих інформаційних систем управління підприємством. Найбільш поширені продукти таких зарубіжних та вітчизняних компаній, як от SAP (BPS, CRM, ERP, APS), Oracle (CRM, ERP, СУБД, SCM), Microsoft Dynamics (Nav і Ax), IFS Application, JD Edwards Enterprise One, BAAN, Epicor/Scala1C (CRM, ERP), Галактика, Парус, Бест, Моноліт тощо. Їх застосування дозволяє в цілому вирішити питання електронного документообігу, автоматизації опрацювання інформації, оптимізації розв'язання управлінських задач.

Висновки. За допомогою сучасних засобів апаратно-програмного забезпечення логістична інформація легко і з мінімальними витратами потрапляє до потрібного адресата, а за прямого доступу до неї ефективність розпізнавання стає максимальною та реакція зі сторони підприємства миттєвою. Автотранспортний засіб будучи під'єднаним до логістичної інформаційної системи підприємства перетворюється на «інтелектуальний» автомобіль. Це дає можливість у процесі руху автомобіля оперативно відображати його місцезнаходження на електронних картах регіону. Крім того, автомобіль може бути включеним у системи масового обслуговування різних типів, такі, як диспетчерські, захисні, страхові на вантажі і пасажирів, із оповіщенням про стан доріг, з охоронним відстеженням в дорозі і ін. За таких дій найбільш повно враховуються потреби споживача.

Подальші дослідження доцільно проводити у напрямі перспектив розгортання комплексних логістичних інструментів, які мають бути інтегровані у систему управління підприємством.

Література

1. Беспалов Р. Маршрут к сотням ежедневных заказов / Р. Беспалов // Логистик & система. – 2005. – № 6. – С. 14–18.
2. Турчин А. Скванные одной цепью / А. Турчин // Компьютерное обозрение. – 2001. – № 1–2. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://www.itc.ua/print.phtml?ID=5008>.
3. Кацюба Н. Організація логістичного управління інноваційною діяльністю підприємства / Н. Кацюба, І.Бондарева // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/katsjuba/library/tez1.htm>

Надійшла 19.9.2010 р.