

досліджень логістичних систем на транспорті з метою вирішення вказаних проблем та інтеграції транспорту України з транспортними системами інших держав в інтересах розвитку зовнішньоекономічних зв'язків і міжнародного співробітництва.

1. Гаджинский А.М. *Логистика*. М., 1998. 2. Кальченко А.Г. *Логистика*. К., 2000. 3. Крикавський Є., Гринів Н., Таранський І. *Логистика та розвиток організації*. Львів, 1999. 4. Окландер М.А. *Контуры экономической логистики*. К., 2000. 5. *Основы логистики* / Под ред. Л.Б.Миротина, В.И.Сергеевой. М., 1999.

УДК 658.84

О.І. Карий, В.І. Воськало

Національний університет "Львівська політехніка"

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЛОГІСТИКИ ЯК ПЕРЕДУМОВА ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА

© Карий О.І., Воськало В.І., 2001

Розглянуто важливість створення логістичних інформаційних систем для організації управління підприємством на засадах логістики

This article describes the necessity of the informational system creation for organization of an enterprise management on the basis of Logistics.

Сьогодні більшість виробничих підприємств розуміють необхідність інтеграції у світовий ринок і намагаються оптимізувати виробничо-господарську діяльність за умов географічної відокремленості своїх структурних підрозділів. Крім того, провідні компанії переходять від концепції глобальної інтеграції до електронної інтеграції своїх підприємств із споживачами та постачальниками [4]. Вони будуть першими, хто зможе повноцінно працювати у глобальній електронній бізнес-мережі, яка зараз формується. Загальна структура центрів управління підприємством на засадах логістичних концепцій (надалі логістичного менеджменту підприємства) будується навколо ефективного менеджменту глобального виробничого ланцюга підприємства.

Можна виділити такі проблеми підприємства у сфері логістики:

1) брак бачення того, як необхідно керувати логістичними процесами та діями в умовах глобального ринку;

2) відсутність, згідно з організаційною структурою, особи, яка несе відповідальність за оптимізацію логістичних процесів на підприємстві та у стосунках зі споживачами і постачальниками;

3) відсутність довготермінового плану покращання діяльності компанії та задоволення споживачів шляхом вдосконалення її логістичної діяльності;

4) недостатня уніфікація даних в межах компанії;

5) відсутність загальної та інтегрованої комп'ютерної системи для управління логістичними процесами компанії, яка би мала такі характеристики:

– загальні часові вимоги, які стандартизують періоди планування та звітності;

- відображення інформації та можливість перепланування в режимі реального часу;
- зворотна інформація для здійснення контролю;
- б) відсутність необхідних та уніфікованих критеріїв оцінки діяльності підприємства;
- 7) брак освічених, кваліфікованих працівників та керівників для управління логістичними процесами на підприємстві.

Більшість виробничих підприємств сьогодні бачать необхідність своєї інтеграції у світовий ринок. Тому вони намагаються забезпечити точну, без зайвих затрат діяльність підприємства, незважаючи на географічну та інформаційну відокремленість. Крім того, провідні компанії намагаються вийти за межі концепції глобальної інтеграції до електронної інтеграції своїх підприємств із споживачами та постачальниками. Ці підприємства будуть першими, хто зможе повною мірою здійснювати свою діяльність в глобальній електронній бізнес-мережі, яка зараз формується.

Більшість систем логістичного управління підприємством, які базуються на інформаційних технологіях, мають такі характеристики:

1. Вони базуються на відкритих дистрибуційних системах або, іншими словами, структурі “клієнт-сервер”. Це суттєво відрізняється від вчорашніх систем MPR (систем управління технічним обслуговуванням основних фондів на основі інтегрованого підходу до їх різноманітних елементів, включаючи збір та обробку інформації, надання рекомендацій щодо ремонтних робіт, контроль за забезпеченням запасними частинами тощо [2]), які базувались на приватній комп’ютерній структурі або відокремлених персональних комп’ютерах.

2. Вони базуються на технології дистрибуційних баз даних. Це означає, що програмне забезпечення повинно давати змогу використовувати бази даних користувачем з будь-якої точки планети. Крім того, доступ до бази даних повинен здійснюватися через стандартні запити, тобто “мову структурованих запитів” (SQL). Програмне забезпечення для управлінських баз даних повинно також бути інтегрованим з іншими прикладними програмами (наприклад, MPR).

3. Вони базуються на програмному коді четвертого покоління (4GL). Цим вони відрізняються від старших систем MPR, де використовувались мови третього покоління (наприклад, COBOL). Дехто пропонує будувати системи логістичного менеджменту підприємства на мовах об’єктно-орієнтованого програмування. Це, на нашу думку, є бажаним, проте не обов’язковим.

4. Вони мають графічний інтерфейс користувача, який передбачає базований на іконках та системі “point and click” дизайн екрана. Це значно полегшує використання системи навіть не дуже досвідченим користувачем.

5. Вони повинні об’єднувати усі підрозділи підприємства і діяти в глобальному масштабі. Крім того, системи логістичного менеджменту підприємства продовжують інтегруватися з бухгалтерським обліком і фінансами, а в перспективі з інжинірингом та науково-дослідною діяльністю.

З технічної точки зору основним моментом у процесі впровадження логістичного менеджменту підприємства є створення ефективної інформаційної системи. Для її створення необхідно:

- 1) створити глобальну телекомунікаційну інфраструктуру підприємства. Це означає не лише налагодити зв'язок між усіма географічно віддаленими підрозділами підприємства, а й організувати зв'язок із постачальниками та споживачами;
- 2) чітко визначити термінологію на підприємстві;
- 3) впровадити ефективні системи управління даними;
- 4) використовувати сучасну матеріальну частину інформаційних систем логістики, яка би відповідала діяльності підприємства та його планам подальшого розвитку;
- 5) застосовувати сучасні пакети прикладних програм.

Як правило, підприємства намагалися застосовувати системи логістичного менеджменту або MPR підприємства на одному зі своїх виробничих підрозділів. Лише з другої чи третьої спроби вдавалося налагодити їх ефективне використання, оскільки для цього необхідні повне навчання персоналу, висока точність збору даних та чітка організація їх передачі. Якщо система MPR показувала свою ефективність, то її запроваджували і в інших підрозділах. У результаті окремі системи MPR об'єднувались в єдину систему логістичного менеджменту підприємства в межах цілої організації.

У більшості випадків цей процес не відбувається згідно з наперед розробленим планом і відокремлено від реінжинірингу діяльності, тобто для більшості підприємств MPR так і не стала загальною логістичною системою.

Концепцій управління виробничими підприємствами у світі створено досить багато, починаючи від відомих ще з початку XX століття діаграм Гантта і закінчуючи найсучаснішими. Сьогодні для українських підприємств найбільш актуальні дві концепції, що де-факто вже стали стандартами: MRPII і ERP. Вони являють собою набори загальних правил, сформульованих відповідно на початку 80-х і 90-х років Американською спілкою з управління виробництвом і запасами (American Production and Inventory Control Society, APICS), що поєднують основні діючі особи американської промисловості. За цими правилами планують та контролюють різні стадії виробничого процесу: визначення потреб у сировині, закупівлі, завантаження потужностей, розподіл ресурсів тощо.

ERP (Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємства) – це більш сучасна концепція, що є розвитком MRPII. Вона дозволяє відслідковувати не тільки виробничі, але і всі інші ресурси підприємства (фінансові, збутові та ін.). Ця концепція має велику функціональність, у ній більше уваги приділяється фінансам і засобам підтримки прийняття рішень. Вона забезпечує можливість планувати і керувати не тільки виробничими процесами, а і всією діяльністю підприємства.

Корпоративні системи управління виробничими підприємствами (КСУВП), побудовані відповідно до цих концепцій, називаються MRPII-системами і ERP-системами і поряд із традиційними можливостями звичайних автоматизованих систем управління підприємством (АСУП) мають такі можливості з планування, обліку і управління виробництвом, якими звичайні АСУП, які нерідко є лише розширеними версіями популярних бухгалтерських пакетів, доповнених модулями фінансового й економічного планування, управління кадрами, не володіють. Вони не враховують, що виробничі підприємства (на відміну від торгових, банківських і бюджетних установ) мають машинний виробничий процес, що саме у виробництві в них основні витрати, що саме тут (а не в бухгалтерії) зароджуються інформаційні потоки, що поєднуються з даними інших фінансово-господарських служб і

забезпечують у такий спосіб можливість видачі контрольних зведень і необхідних підказок для вищого керівництва підприємства.

Друга важлива відмінність КСУВП від звичайних АСУП полягає у тому, що виробничі системи переважно є корпоративними, тобто забезпечують: (1) автоматизацію всіх служб і задач (чи хоча б 80–90 %) великого, багатoproфільного, територіально розподіленого підприємства; (2) складне, багаторівневе управління таким підприємством. Хоча останнім часом з'явилися закордонні ERP-системи, розроблені за технологіями корпоративних систем спеціально для середніх і малих виробничих підприємств та цілком придатні для середніх українських компаній.

Третя, не менш важлива відмінність КСУВП. Вони з самого початку розроблялися для застосування на підприємствах, основним видом діяльності яких є виробництво, причому багато таких систем орієнтовані на конкретні сфери і галузі застосування. Більше того, будь-яка КСУВП ще й орієнтована на той чи інший тип виробництва: дискретне поопераційне (машинобудування, електроніка), кусково-безупинне (металургія, хімія, упакування), безупинне (нафто-, газовидобуток), що взагалі не притаманне звичайним АСУП. Можлива навіть ще більш вузька орієнтація систем (наприклад, при дискретному виробництві – на серійне, дрібносерійне і дослідне). Причому можуть підтримуватися одна чи кілька моделей оперативного-виробничого планування (наприклад, виробництво на замовлення, розробка на замовлення з подальшим виробництвом, виробництво на склад, подетальна чи комплектна система планування і т.д.).

MPR в режимі реального часу було вперше розроблено в 1984 році. Три інженери з корпорації “Мітел” (Mitel Corporation, Оттава, Канада) були не задоволені розробкою нового плану комп'ютерною програмою MPR компанії “NCA” під назвою “MAX CIM”, яка працювала на комп'ютері “DEC VAX”. Вони створили нову компанію “Каденс Комп'ютер Корпорейшн” (Cadence Computer Corporation) і використали альтернативний алгоритм для розробки плану і одночасно створили комп'ютер з новою архітектурою, на якому мав відбуватися процес MPR. З 1987 року це поєднання програмного забезпечення та комп'ютерної техніки з набагато вищою швидкістю почало застосовуватись в Northern Telecom, а потім такими відомими компаніями як GE, IBM, AT&T, United Technologies Corporation, Hewlett-Packard, DEC, DEERE, Caterpillar, Compaq та багатьма іншими. Головною перешкодою для поширення їхнього комп'ютерного забезпечення була необхідність придбання нестандартного комп'ютера.

Вирішенням цієї проблеми став випуск в кінці 1980-х років відомими великими виробниками персональних комп'ютерів (IBM RS/6000 та Hewlett-Packard HP9000/700), на яких дане програмне забезпечення працювало не гірше, ніж на спеціалізованих комп'ютерах. У 1989 році Cadence Computer Corporation об'єдналася з американською компанією Cadence Design Systems, Inc. та утворили компанію Carp System International (CSI) (з 1994 року Enterprise Planning Systems, Inc). Ця компанія та інша канадська фірма AGRA Software були лідерами в галузі розробки програмного забезпечення для MPR на початку 1990-х років.

Сьогодні на світовому ринку представлено кілька тисяч АСУП – локальних і інтегрованих, індивідуальних і тиражованих. Тільки близько 500 з них є КСУВП класу MRPII/ERP. У першу чергу це масштабні, повнофункціональні системи R/3, Oracle Applications, Baan, PeopleSoft і J.D.Edwards п'яти найбільших західних виробників (SAP AG, Oracle, Baan Co., PeopleSoft і J.D.Edwards & Co.). Системи тільки цієї п'ятірки впроваджені більш ніж на 40 тис. підприємств світу.

На українському ринку існує близько трьох десятків тиражованих АСУП. Але КСУВП, як і на світовому ринку, набагато менше. Це закордонні системи (R/3, Oracle Applications, Baan), російська «Галактика» і лічені одиниці систем вітчизняної розробки. На російському ринку функціонують також системи J.D.Edwards, SyteLine Suite та інші. Однак досвіду впровадження їх в Україні поки немає.

Закордонні КСУВП дуже дорогі і їхня функціональність поки ще надлишкова для наших підприємств, до того ж їх важко доробити під індивідуальні потреби конкретного підприємства, вони не завжди повно і своєчасно адаптуються до українських особливостей, а впровадження здійснюється не виробниками, а менш кваліфікованими регіональними представниками, дилерами тощо.

Деякі вітчизняні системи також виходять на рівень вимог стандартів MRPII/ERP, причому вони позбавлені перерахованих недоліків. Серед них: «ІТ-підприємство», FinExpert, а також українсько-швейцарська Miracle xrp. [3]

Чому так важливо застосувати логістичний менеджмент підприємства з використанням сучасних інформаційних технологій? Тому що лідери бізнесу розуміють правильність спостереження Пітера Друкера: “Економіка є структурою, що змінюється. Спочатку організована навколо потоків грошей і речей, сьогодні вона організовується навколо потоку інформації” [5].

У сучасній економіці найточніша, найповніша і найбільш наближена до реального часу інформація буде ключем до реальних переваг у конкурентній боротьбі за ринки збуту.

Для створення ефективної телекомунікаційної мережі необхідно налагодити зв'язок між всіма підрозділами підприємства в режимі реального часу. Крім того, важливим є налагодження елементарного зв'язку із споживачами та постачальниками.

Погоджуючись із твердженням, що основою логістики є інформаційні системи, видається доцільним звернути увагу на будову цих систем, а також можливості їх впровадження. На даний момент можна не обмежуватися міркуваннями щодо систем, побудованих на основі персональних комп'ютерів, незважаючи на те, що в Україні сьогодні на такі мережі можна найбільше розраховувати. Проте вони є недостатніми. Вирішення логістичних завдань вимагає використання потужного обладнання.

Доповненням до комп'ютерних мереж є сучасні технічні засоби у вигляді телефаксів та електронної пошти, які зводять до мінімуму паперові документи та покращують передавання інформації автоматичним способом між контрагентами. У зв'язку з цим стає необхідним прозорий графік реалізації почергових етапів. Вже тепер необхідно прийняти рішення про організаційний рівень інформаційної системи, яка буде працювати для потреб логістики. Крім того, відчутним є поганий стан телекомунікаційної мережі, що утруднює передачу даних, а власне швидкість отримання інформації обумовлює успіх і корисність логістичних систем.

Сформульована в 1970-х роках проблема організаційних систем електронного перетворення даних знову стала актуальною з появою персональних комп'ютерів. Перехід від автономної праці через локальні мережі до глобальних мереж впливає докорінно на концепцію логістичної системи, для якої створена комп'ютерна мережа. Проблема полягає не лише в структурі поєднання обладнання, але також у відповідному програмному забезпеченні, яке б робило роботу інформаційних систем логістики ефективною.

Отже, найважливіший момент полягає в проектуванні інформаційних систем в ракурсі мереж і загальній підготовці до впровадження систем, які можна розширювати.

Процес підготовки до впровадження інформаційної системи на підприємстві, що базується на локальних мережах, складається з таких етапів:

- оцінка актуальних і майбутніх потреб, яка б охоплювала аналіз ресурсів і потоки інформації;
- формування вимог щодо функціонування передбачуваної інформаційної системи, яка працює в загальнодоступному режимі;
- вибір відповідного виду і структури локальної мережі;
- опис кількості та організації спільних баз даних користувачів;
- визначення завдань адміністратора мережі;
- монтування елементів мережі, кабелювання, інсталяція базового програмного забезпечення;
- тестування змонтованої мережі з дослідженням її параметрів;
- монтування прототипної версії програмного забезпечення разом з її тестуванням і спробою експлуатації;
- дослідження робочого стану мережі при нормативному навантаженні і в аварійній ситуації;
- навчання персоналу, який буде використовувати мережу;
- модифікація проекту;
- формулювання практичних висновків, що стосуються цільової конфігурації мережі та функціональних рис програмного забезпечення.

Дивлячись на цю проблему з чисто технічної точки зору, в період підготовчих робіт не можна нехтувати опрацюванням пропозиції монтажу локальної мережі, підготованої на основі специфікації вимог підприємства. Така пропозиція повинна містити:

- проект структури мережі з поділом на вузли, що відображає цільову організаційну структуру підприємства;
- поділ мережі на автономні підсистеми;
- вибір виду мережі і майбутнього обладнання для неї, а також персональних комп'ютерів, враховуючи вже існуюче обладнання та прагнення до його однорідності;
- аналіз можливості поєднання локальної мережі з доступним для підприємства джерелом інформаційних ресурсів;
- список необхідного базового програмного забезпечення;
- презентація функціональних характеристик і параметрів системи, яка призначається до монтування;
- аналіз можливостей застосування існуючого програмного забезпечення, а також перенесення наявних баз даних до нової системи;
- оцінка надійності цілої системи, із визначенням передбачених методів зберігання і захисту даних, а також виходів з аварійної ситуації;
- технічний проект монтування мережі, який враховує структуру приміщень;
- умови продажу мережі і комп'ютерів, а також гарантійні умови;
- план навчання персоналу;
- кошторис закупівлі обладнання, програмного забезпечення, монтажу мережі з поділом на етапи.

Вибір оптимальної пропозиції повинен привести до підписання угоди.

Використання глобальних інформаційних систем вимагає спеціальної розробки баз даних. Часом це може означати повну реорганізацію баз даних. Тому чим швидше запроєктується правильна концепція цільової версії інформаційної системи з структурою бази даних, тим легше можна досягти цієї мети.

Вибираючи обладнання для інформаційної системи логістики, необхідно керуватися такими критеріями:

- продуктивність та розрахункова потужність обладнання;
- відкритість системи;
- перспективи розвитку моделі;
- стандартизація схем і з'єднань;
- масштаби застосування в Україні і світі;
- доступність програмного забезпечення;
- швидкість сервісного обслуговування;
- простота у використанні;
- можливість роботи в мережах персональних комп'ютерів;
- ціна системи і час доставки;
- думка користувачів і експертів про систему.

Існує чимало стратегій для створення комп'ютерних мереж – від самостійної їх розробки та встановлення до закупівлі їх “під ключ”. У будь-якому випадку телекомунікаційна система повинна відповідати таким трьом вимогам:

- 1) задовольняти вимоги щодо охоплення, швидкості передачі даних та їх опрацювання;
- 2) мережа повинна бути дуже надійною;
- 3) повинна бути передбачена можливість зміни конфігурації мережі та її складових.

Телекомунікаційна мережа, яка охоплює всіх працівників підприємства, дозволяє швидше мобілізувати весь інтелектуальний потенціал для вирішення проблемного питання.

Як показує практика впровадження на українських підприємствах інформаційних систем логістики, віддачу від інвестицій у систему управління одержують за рахунок (за даними НВП “Інформаційні технології”):

- наскрізного і своєчасного оперативного-виробничого планування й обліку виробництва, що дозволяє на 20—30 % знизити втрати безпосередньо в цехах (втрати матеріалів, обсяги незавершеного виробництва, зменшення переналагоджень устаткування за рахунок обґрунтованого підвищення серійності, зниження простоїв, зменшення частки понаднормових робіт тощо);
- зниження рівня запасів на складах на 20-25 % (через 5–6 місяців після запуску системи);
- усунення неврахованих нестач – 3-5 % від рівня запасів;
- зниження необґрунтованої видачі матеріалів у цехи на 10–15 %;
- зниження витрати допоміжних матеріалів на 20-30 %;
- зниження собівартості продукції за рахунок скорочення цехових і загальногосподарських витрат на 3-5 %;
- зниження дебіторської заборгованості за рахунок всебічного і персоніфікованого її контролю – на десятки відсотків;

- усунення необґрунтованих знижок при відвантаженні товару – 3-5 % вартості відвантаженої продукції, а також за рахунок цілого ряду інших джерел. Багато з них, навіть узяті окремо, можуть перекрити повну вартість придбання й експлуатації системи.

Отже, основним принципом логістичного менеджменту підприємства є задоволення потреб споживачів. Сучасні інформаційні технології і телекомунікаційні мережі роблять можливою інтеграцію в реальному часі ланцюга споживач-підприємство-постачальник у глобальному масштабі. Ефективне імітаційне програмне забезпечення, особливо те, яке базується на динамічному промисловому моделюванні, допомагає краще зрозуміти поведінку комплексних багаторівневих дистрибуційних систем.

1. Голинов Е.А. *Маркетинг и логистика*. М., 1999. 2. Крикавський С.В. *Логістика підприємства*. Львів, 1996. 3. Циганок А.В. *Системы управления производственными предприятиями // Корпоративные системы*, 2000, № 3. С. 18-24. 4. Gunn T.G. *In the Age of the Real-Time Enterprise. Managing for Winning Business Performance with Enterprise Logistics Management*. Essex Junction: Oliver Wight Publications, 1994. 5. Peter F. Drucker, “The Economy’s Power Shift”, *Wall street journal*, September 24, 1992, op. ed. page.

УДК 339.188.4

Курт Кльозе

Вища школа Ліппе, м. Лемго, Німеччина

Е-ЛОГІСТИКА – ВИКЛИК І ШАНС

© Курт Кльозе, 2001

Обґрунтовується використання сучасних комунікаційних технологій для підвищення ефективності логістики у глобальному масштабі.

Use of modern communication technologies for increase of logistics efficiency on the global scale is proved.

Е-бізнес потребує е-логістики. Глобалізація економіки вимагає відкритої конкуренції не лише на рівні окремих підприємств, а й на рівні економічно-соціальних систем. Інформаційно-комунікативна мережа, яка інтенсивно охоплює весь світ, вимагає також створення мережі товаропостачання у світових масштабах. І в даному випадку саме логістика повинна стати зв’язуючим елементом між інформаційними і товарними потоками.

Завдяки змінам, які приносить глобальна мережа і поява нових інформаційних і комунікаційних технологій, виникають небачені раніше можливості перебігу підприємницьких процесів (“перебіг” у розумінні “відбуватися”). Базою для цього є Інтернет, бо жодна інша технологія не знайшла такого масового визнання, як Інтернет. Економічні процеси, які проходять в електронній формі і базуються на використанні комп’ютерної мережі Інтернет, називаються Е-бізнесом.

При детальнішому розгляді Е-бізнесу можна виділити певні напрями, на яких зосереджується логістика (рис.1).