

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА

Запропоновано авторське бачення розв'язання проблеми формування комп'ютеризованої логістичної інформаційної системи підприємства, визначено принципи побудови логістичних інформаційних систем на базі комп'ютерів, етапи та шляхи комп'ютеризації інформаційного потоку на підприємстві.

The article is devoted determination of problems formation of computer logistic information systems, define of principles build logistic information systems, stages and ways of the computer-aided information flow.

Ключові слова: логістична інформаційна система, комп'ютеризована логістична інформаційна система, реінжинірінг бізнес-процесів, бізнес-аналіз.

Вступ. Конкурентоспроможність і розвиток логістичних систем підприємств наразі залежить не стільки від матеріальних ресурсів, скільки від ефективності організації та управління підприємством, наявності розвинутих засобів комунікації та кооперації з покупцями і партнерами, обміном накопичених професійних знань та навичок, а також можливості їх інтенсивного використання. Інформація є головним фактором конкурентоспроможності, тому що саме інформація визначає спрямування та основні фази розвитку логістичних процесів, а також структуру і стійкість системи.

Вивчення наукових праць таких відомих зарубіжних вчених, як Р. Баллоу, Р. Бартелс, С. Джонсонс, П. Друкер, Т. Кофланд, Д. Ламбер, Т. Левитт, В. Дж. Перро, Ф. Расс, Дж. Р. Сток, П. Уитт, Р. Шапіро, Дж. Шерман, Л. Штерн та ін. дають змогу усвідомити багатий досвід і застосувати його у вітчизняній практиці. Але ці наукові надбання потрібно адаптувати до особливостей економічного розвитку України. Останнім часом опубліковано цілий ряд наукових праць з проблем інформаційної логістики вченими України та інших країн СНД. Це праці перш за все таких українських авторів, як С. В. Крикавський, В. Г. Кузнєцов, М. Окландер, В. Є. Миколайчук, а серед російських авторів – Б. А. Анікін, А. М. Гаджинський, М. Є. Залманова, Л. Б. Міротін, А. І. Семененко, И. Е. Ташбаєв. Однак рівень теоретичної розробленості цієї важливої наукової проблеми, яка б ураховувала особливості економіки України, сучасний стан економічного середовища, в якому функціонують підприємства, і специфіку виробництва та збуту конкретних товарних груп, ще недостатній. Практика показує, що потрібні глибокі наукові дослідження перш за все з питань формування оптимальних логістичних інформаційних систем на основі програмного забезпечення та комп'ютерної техніки як основи для побудови мікро- та макрологістичних систем на конкретних ринках.

Постановка завдання. Метою дослідження є визначення основних засад побудови інформаційної логістичної системи підприємств та розроблення практичних пропозицій щодо проведення етапів формування комп'ютеризованої інформаційної системи з позиції логістики. Обраний напрям дослідження пов'язаний з науково-дослідною та навчальною роботою кафедри менеджменту НТУУ «КПІ».

Методологія. Методами дослідження, які застосовувались автором у процесі написання роботи, були: аналіз, синтез, порівняння та ін.

Результати дослідження. Управління складними логістичними системами має бути: всеситуаційним – можливість управління за будь-яких ситуацій, навіть за надзвичайних; гнучким – зміна форм управління залежно від обставин та тенденцій; безперервним – здійснення управління з потрібною періодичністю; оперативним – вчасне реагування на зміни; ефективним – економічність вибору управлінських рішень. Всі ці характеристики системи нині може забезпечити тільки комп'ютеризована логістична інформаційна система підприємства.

Створення інформаційних систем потребує системного мислення. Для побудови логістичних інформаційних систем на базі комп'ютерів потрібно:

- забезпечити відображення організаційної структури підприємства в логістичній інформаційній системі;
- прямувати до об'єктно-модульної структури систем як в апаратному устаткуванні, так і в програмному забезпеченні;
- забезпечити можливість поетапного створення системи;
- чітко встановити місця стику;
- задовольнити потреби кожного відділу підприємства та чітко встановити межі компетенції;
- забезпечити гнучкість системи з погляду специфічних вимог конкретного застосування;
- створити прийнятність системи для користувача діалогу «людина-машина».

У процесі проектування інформаційних систем виникає небезпека зберігання традиційних процесів, у той час як необхідно домогтися корінних змін. Треба брати до уваги, що комп'ютеризація логістичної системи не є універсальним засобом від поганого управління потоковими процесами. Крім того, за неконтрольованого використання нових інформаційних технологій легко виникає розлив зайвої інформації і у результаті зростає вартість опрацювання даних без помітного ефекту для логістичної системи в цілому. Недостатня ефективність інформаційних систем може бути обумовлена й іншими причинами. Наприклад, організаційні бар'єри між підрозділами підприємства, низька якість (за критеріями «вірність» та «актуальність») даних, невідповідність підрозділів підприємства до впровадження системи [1, с. 187].

Створення логістичної інформаційної системи на базі комп'ютерів є, як правило, складним проектом, що потребує поетапного вирішення проблем. У процесі планування звичайно намічаються різноманітні варіанти відповідної процедури. При цьому перехід від традиційної до електронної обробки інформації пов'язаний зі значним переорієнтуванням персоналу.

У процесі проектування комп'ютеризованої логістичної системи ми виділяємо такі етапи:

I. Бізнес-аналіз, який включає в себе такі фази:

1. Аналіз первісних вимог і планування робіт. Цей етап починає ініціацію робіт над проектом. Його основними завданням є: аналіз первісних бізнес-вимог, попередня економічна оцінка підприємства, побудова графіка виконання робіт, створення і навчання робочої групи.

2. Проведення обстеження діяльності підприємства. У межах цього етапу здійснюється:

- попереднє виявлення вимог до майбутньої системи;
- визначення організаційної структури підприємства;
- визначення переліку цільових завдань (функцій) підприємства;
- аналіз розподілення функцій за підрозділами і співробітниками;
- визначення переліку засобів автоматизації, що використовуються на підприємстві.

При цьому виявляються функціональні завдання кожного з підрозділів підприємства і функціональні взаємодії між ними, інформаційні потоки в середині підрозділів та між ними, зовнішні за відношенням до підприємств об'єкти та зовнішні інформаційні потоки.

Тривалість обстеження складає зазвичай 1–2 тижні. По закінченню обстеження складається та узгоджується з замовником попередній варіант функціональної моделі підприємства. Який включає ідентифікацію об'єктів і інформаційну взаємодію з ними, а також деталізацію до рівня основних функцій підприємства та інформаційних зв'язків між цими функціями.

3. Побудова моделей діяльності підприємства. На цьому етапі здійснюється обробка результатів обстеження і побудова моделей діяльності підприємства таких видів:

– моделі «як є» – реальне положення справ на підприємстві на момент обстеження, яке дає змогу зрозуміти, як працює підприємство з позиції системного аналізу, а також на основі автоматичної верифікації виявити ряд помилок та слабкі місця і сформулювати низку пропозицій щодо покращення ситуації;

– моделі «як має бути» – інтеграція перспективних пропозицій керівництва та працівників підприємства, експертів та системних аналітиків, яка дає змогу сформулювати нові раціональні технології роботи підприємства.

II. Реінжиніринг. Перехід від моделі «як є» до моделі «як має бути» здійснюється такими двома способами:

– удосконалення технологій на основі оцінки їх ефективності. При цьому критеріями оцінки є вартісні та часові витрати виконання бізнес-процесів, дублювання і протиріччя виконання окремих завдань бізнес-процесу, ступень завантаження співробітників («легкий» реінжиніринг);

– радикальна зміна технологій та переосмислення бізнес-процесів («жорсткий» реінжиніринг) [9, с. 87].

Побудовані моделі є не просто реалізацією початкових етапів розробки системи і технічним завданням на наступні етапи. Вони представляють собою самостійний результат, який має велике практичне значення, а саме:

1. Модель «як є» включає в себе наявні неавтоматизовані бізнес-процеси на підприємстві. Формальний аналіз моделі дає змогу виявити слабкі місця в бізнес-процесах і запропонувати рекомендації до їх покращення (незалежно від того, пропонується на цьому етапі автоматизація підприємства чи ні).

2. Вона дає змогу здійснювати автоматизоване та швидке навчання нових працівників конкретному спрямуванню діяльності підприємства (так як її технологія міститься в моделі).

3. За її допомоги можна здійснити попереднє моделювання нового спрямування діяльності з ціллю виявлення нових потоків даних, підсистем, що взаємодіють і бізнес-процесів [9, с. 118].

III. Розробка системного проекту. Цей етап є першою фазою розробки системи автоматизації, де вимоги замовника уточнюються, формалізуються і документуються. Фактично на цьому етапі дається відповідь на запитання: «Що має робити майбутня система?» Саме в цьому питанні полягає ключ до успіху всього проекту автоматизації. У практиці створення великих програмних систем відомо багато прикладів невдалої реалізації саме через неповноту та нечіткість визначення системних вимог.

На цьому етапі визначається:

— архітектура системи, її функції, зовнішні умови її функціонування, розподіл функцій між апаратною і програмною частинами;

— інтерфейси і розподіл функцій між людиною і системою;

— вимоги до програмних та інформаційних компонент системи, необхідні апаратні ресурси, вимоги до бази даних, фізичні характеристики компонент системи, їх інтерфейси;

— склад співробітників і робіт, які мають відношення до системи;

— обмеження в процесі розробки (директивні строки завершення окремих етапів, ресурси, організаційні процедури, які забезпечують захист інформації).

Системний проект повністю незалежний та відокремлений від конкретних розробників, він не потребує супроводження його і може бути переданий для виконання іншим особам. Більше того, якщо підприємство не готове до реалізації цього проекту за будь-якими обставинами, цей проект може бути відкладений до тих пір, поки в ньому не виникне потреба. Крім того, його можна використовувати для самостійної розробки або коректування вже реалізованих на його основі програмних засобів силами програмістів підприємства (етапи бізнес-аналізу та реінжинірингу ефективніше віддавати на аутсорсинг ІТ-підприємствам).

IV. Розробка пропозицій для автоматизації підприємства. На основі системного аналізу здійснюється:

— складання переліку автоматизованих робочих місць підприємства та способів взаємодії між ними;

— аналіз застосування наявних систем управління підприємством для вирішення завдань та формування рекомендацій щодо вибору такої системи;

— спільне з замовником рішення щодо вибору певної системи управління підприємством або розробки власної системи;

- розробка вимог до технічних засобів;
- розробка вимог до програмних засобів;
- розробка пропозицій за етапами та строками автоматизації.

V. Розробка технічного проекту. На цьому етапі на основі системного проекту та рішень з автоматизації здійснюється проектування системи. Фактично тут дається відповідь на запитання: «Як ми будемо будувати систему для того, щоб вона задовольняла вимоги, які до неї ставляться?»

На цьому етапі здійснюється:

- проектування архітектури системи, яке включає розробку структури інтерфейсів її компонент (автоматизованих робочих місць), узгодження функцій і технічних вимог до компонент, зв'язків між ними і зовнішніми об'єктами;
- детальне проектування, яке включає розробку специфікацій кожної компоненти, розробку вимог до тестів та планів інтеграції компонент, а також побудова моделей ієрархії програмних модулів та міжмодульних взаємодій і проектування внутрішньої структури модулів.

VI. Впровадження і тестування спрямовані на рішення таких задач:

- наповнення системи фактичними даними;
- побудова процедур їх обробки;
- інтеграція процедур всередині автоматизованих місць;
- інтеграція автоматизованих робочих місць в систему;
- тестування процесу (потоків робіт), виявлення технічних і концептуальних помилок. У першому випадку – це перевірка результатів впровадження (чи працює процес дійсно так як він був задуманий), у другому – пошук логічних помилок (відповідає їм у дійсності загальне рішення спроектованої організації процесу) та їх виправлення.

VII. Експлуатація системи.

Експлуатація системи потребує програмного забезпечення для обробки господарських задач. Керівництву підприємства треба ініціювати постановку задачі, контролювати її виконання, вступати в контакт із користувачами. Останні для обробки задач застосовують прикладні програми (стандартні або індивідуальні) або ж здійснюють деякі операції вручну. По закінченню обробки господарської задачі робота продовжується (в ідеальному випадку електронними засобами) і система переходить в новий робочий стан.

У разі продуктивного використання комп'ютеризована логістична інформаційна система може представляти собою:

- інструмент для створення документації. Це забезпечує взаємодію обробників і графічної інтерпретації в рамках усієї системи дає змогу цілком документувати логістичний процес, що має особливе значення з урахуванням сертифікації Міжнародної організації стандартів;
- засіб візуалізації – на моніторах можна бачити так звані невидимі запаси товарів на місцях обробки, що дає змогу своєчасно виявляти і ліквідувати слабкі місця, вносячи відповідні корективи;
- систему моніторингу – кожне замовлення може бути викликано у будь-який час, завдяки чому можна оцінити стан портфеля замовлень і почати подальші кроки з його обробки;
- систему контролю – протоколювання логістичних процесів дає змогу отримати специфічну інформацію (час опрацювання, час початку і закінчення робіт, неполадки, причини виникнення проблем, наступне опрацювання і т. п.);
- інформаційна система якості – накопичена інформація і досвід співробітників можуть розглядатися в «колі якості» (за прикладом японської системи Kaizen);
- засіб підтримки користувачів, що звільняються від функції управління даними. Система автоматично запускає відповідний спосіб обробки, а також здійснює пошук і відкриває доступ до даних, які треба обробити, гарантує повноту забезпечення розв'язуваних задач [7, с. 364].

Безперервний контроль над комп'ютеризованим логістичним процесом дає змогу систематично удосконалювати його. Оскільки вся основна інформація про організацію процесу надана в машинній формі, вона може бути дуже швидко оцінена з застосуванням комп'ютера. Користувачі самі за допомогою наявних засобів можуть легко вносити зміни в реалізовані процеси.

При цьому потрібно обов'язково враховувати людський фактор. Техніко-організаційна адаптація бізнес-процесів має здійснюватися паралельно з заходами по підготовці працівників. Постійне навчання працівників має стати важливою складовою поточного удосконалювання процесу.

Підготовка персоналу починається на першому етапі впровадження комп'ютеризованої логістичної системи.

Залучення персоналу до участі в процесі ще на стадії бізнес-аналізу дає певний ефект навчання. Однак цього недостатньо. Впровадження системи означає, як правило, радикальний відхід від традиційної організації праці. Навіть за максимально сприятливих умов використання нової системи потрібна інтенсивна підготовка персоналу (перш за все керівників підприємства і користувачів). У процесі підготовки персоналу потрібно вирішити такі питання:

- процесу в цілому в умовах комп'ютерної реалізації поставлених задач;
- логіки використання системи на кожному робочому місці;
- застосування прикладного програмного забезпечення потрібно для вирішення задач [2, с. 69]. Тут треба підкреслити, що для успіху комп'ютеризованої логістичної системи дуже важливі людські передумови – спроможність до навчання, культура групової праці, відкритість нововведенням тощо.

Створення комп'ютеризованих інформаційних систем управління матеріальними потоками пов'язано зі значними витратами, переважно у сфері розробки програмного забезпечення, що, з одного боку, має забезпечити багатофункціональність системи, а з іншого боку – високий ступінь її інтеграції. У зв'язку з цим у процесі створення комп'ютеризованих інформаційних систем управління в сфері логістики має досліджуватися можливість використання порівняно недорогого стандартного програмного забезпечення, з його адаптацією до місцевих умов. За оцінками спеціалістів, на логістичні інформаційні системи припадає 10–20 % усіх логістичних витрат, але ця складова має тенденцію постійного зростання. Ціни апаратного обладнання у світі швидко знижуються; росте відношення продуктивності комп'ютерів до їхньої ціни. Нині відношення вартості комп'ютерів до програмного забезпечення складає близько 1:3, питома вага програмного забезпечення в цьому співвідношенні невинно росте як

через збільшення масштабу і складності інформаційних систем, так і через здешевлення обчислювальних машин. Оптимальне програмне рішення питань логістики має бути реалізовано в єдиному інформаційному середовищі та можливістю створення не тільки локальної, а і корпоративної комп'ютеризованої системи логістичного інформаційного потоку, тобто коли всі підприємства, які об'єднані у логістичну систему, опрацьовують інформацію за допомогою єдиного програмного продукту та діють в режимі on-line, тому що в протилежному випадку не може бути досягнена координація дій продовж усього логістичного ланцюга. Система має забезпечувати аналіз всієї господарської діяльності логістичної системи і надавати допомогу в оптимізації управлінських рішень. Вона має охопити весь цикл матеріалоруку, тобто стадії замовлення, виробництва, закупки, транспортування, складування та реалізації товарів.

Висновки. Таким чином, саме з ефективно створеним комп'ютеризованим інформаційним системам більшість підприємств наразі пов'язує свою конкурентоспроможність та ефективність роботи, при цьому слід пам'ятати, що формування комп'ютеризованої інформаційної логістичної системи є складним та довготривалим процесом для будь-якого підприємства. Викладені методологічні основи формування комп'ютеризованої інформаційної логістичної системи підприємства носять концептуальний характер і в подальшому мають уточнюватися та розвиватися, перш за все шляхом розробки детального методологічного забезпечення реалізації окремих логістичних трансакцій в інформаційній системі підприємства.

Література

1. Бауэрсокс Д. Дж., Клосс Д. Дж. Логистика. Интегрированная цепь поставок [Текст] / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.
2. Васелевський М. Інформація та кадри в логістичних системах [Текст] : моногр. / М. Васелевський, Р. Патора. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2001. – 272 с.
3. Гаджинський А. М. Основы логистики [Текст]: учеб. пособие / А. М. Гаджинський. – М.: ИБЦ «Маркетинг», 1995. – 124 с.
4. Джнсон С. Джеймс. Современная логистика [Текст]. – 7-е изд. / Джнсон С. Джеймс, Вуд Ф. Дональд, Вордлоу Л. Дэниел, Мэрфи-мл. Р. Поль. – М.: ИД «Вильямс», 2002. – 624 с.
5. Калянов Г. Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процесов [Текст] / Г. Н. Калянов. – М.: СИНТЕГ, 2000. – 234 с.
6. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов [Текст] / Под общ. и научн. ред. проф. В. И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 976 с.
7. Крикавський Є. Логістика. Для економістів [Текст] : підруч. / Є. Крикавський. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. – 448 с.
8. Саркисов С. В. Управление логистикой [Текст]: учеб. пособие / С. В. Саркисов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2001. – 476 с.
9. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе [Текст] / М. Хаммер, Дж. Чампи. – СПб.: СПбГУ, 1997. – 423 с.
10. Хант Р. Как создать интеллектуальную организацию [Текст] / Р. Хант, Т. Базан. – М.: ИНФА-М, 2002. – 267 с.