

РОЗДІЛ 9. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІІНФОРМАЦІЙНА ЛОГІСТИКА БІЗНЕС-СТРУКТУР МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ
INFORMATIONAL LOGISTICS BUSINESS STRUCTURE OF SMALL ENTERPRISES

Статтю присвячено аналізу інформаційної логістики малих підприємств. Виділено такі типи підприємства, як: торговельне, транспортно-складське, виробниче, будівельне та аграрне. Для них визначено специфічні бізнес-процеси та розглянуто інформаційні системи, що мають оптимізувати ці процеси. Проведено огляд та аналіз програмного забезпечення інформаційної логістики.

Ключові слова: інформаційна логістика, бізнес-структура, торгівля, склад, перевезення, будівництво, виробництво, сільське господарство, автоматизація, оптимізація, програмне забезпечення, інформаційна система, інформаційні технології.

Статья посвящена анализу информационной логистики малых предприятий. Выделены такие предприятия, как: торговое, транспортно-складское, строительное, производственное, аграрное. Для них выделены специфические бизнес-процессы и рассмотрены информационные системы, которые должны оптимизировать эти про-

цессы. Проанализировано программное обеспечение информационной логистики.

Ключевые слова: информационная логистика, торговля, склад, перевозки, строительство, производство, сельское хозяйство, бизнес-структура, автоматизация, оптимизация, программное обеспечение, информационная система, информационные технологии.

The article is devoted to the analysis of information logistics of small enterprises. The following typical enterprises have been identified: trade, transport and warehouse enterprises, construction, manufacturing enterprises, and agricultural enterprises. For them, specific business processes are identified and information systems that should optimize these processes are considered. Information logistics software is presented and analyzed.

Key words: information logistics, trade, warehouse, transportation, construction, production, agriculture, business structure, automation, optimization, software, information system, information technology.

УДК 164:334.722

Волонтир Л.О.

к.т.н., доцент кафедри моделювання та інформаційних технологій в економіці Вінницький національний аграрний університет

Постановка проблеми. Інформаційна логістика є складником логістики підприємства, функціонування якої спрямоване на оптимізацію управління інформаційними потоками та ресурсами. Головна мета інформаційно-логістичної системи полягає у плануванні потреб у ресурсах та контролюванні їх наявності на складах. Система має надавати інформацію для особи, що має прийняти рішення, про можливих постачальників ресурсів та знаходити оптимальні рішення щодо постачання ресурсів та збуту продукції.

Інформаційні потоки логістичної системи в процесі виробництва проходять різні рівні структури організації та перетворюються на цих рівнях.

Початкові інформаційні потоки перетворюються на матеріальні та інформаційні потоки, матеріальні й інформаційні продукти і ресурси. У процесі інформаційної логістики утворюються додаткові матеріальні та інформаційні ресурси.

Найважливіше завдання інформаційної логістики на підприємстві полягає у забезпеченні його конкурентоздатності та стійкості розвитку. Супутніми завданнями є забезпечення оптимального використання обмежених матеріальних та інформаційних ресурсів, забезпечення оптимального функціонування внутрішніх та зовнішніх інформаційних потоків, підвищення ефективності системи управління підприємством, яка забезпечує

внутрішню стійкість та високу якість задоволення потреб ринку; утворення оптимальних запасів матеріальних та інформаційних ресурсів; забезпечення гнучкості діяльності підприємства, скорочення тривалості логістичних циклів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню цієї теми присвячено роботи закордонних та вітчизняних науковців, таких як: К.А. Нордстрем, Й. Ріддерстрале, К. Хесінг, М. Арнольд, Т.А. Родкіна, Є.В. Крикавський, М.Ю. Ваховська, Н.А. Потапова. М.Ю. Ваховська розглядає з позиції логістики категорію «потік» та основні види логістичних потоків [1]; К.А. Нордстрем і Й. Ріддерстрале дослідили функції інформаційного забезпечення великих і середніх підприємств [2]; К. Хесінг і М. Арнольд проаналізували тему інформаційної логістики [3]. Останні під інформаційною логістикою розуміють організацію і використання систем інформаційного забезпечення виробничого господарських процесів на підприємстві. Інформаційна логістика, на думку Т.А. Родкіної, базується на системному підході, який охоплює всі види діяльності, пов'язані з плануванням і управлінням процесами, націленими на забезпечення підприємства релевантною інформацією [4]. Логістичні потоки агропромислових підприємств розглядає Н.А. Потапова [5]. Потенційну спрямованість збутової діяльності підприємств визначає сис-

тема пріоритетів розподільчої агрологістики, яка об'єднує в собі багатоаспектні функції з налагодження реалізаційних потоків.

У проаналізованій науковій літературі недостатньо уваги приділено розгляду інформаційної логістики малих підприємств у розрізі їхніх видів діяльності, обґрунтуванню теоретичних положень та практичних рекомендацій щодо управління інформаційними логістичними потоками на малих підприємствах, а також виявленню взаємозв'язку між управлінням інформаційними логістичними потоками і трансформацією матеріальних потоків.

Постановка завдання. Мета статті полягає у дослідженні найбільш суттєвих аспектів управління специфічними бізнес-процесами інформаційної логістики на малих підприємствах, а саме на підприємствах торгівлі, транспортно-складських, виробничих, будівельних, аграрних; розгляді інформаційних систем, що спрямовані на оптимізацію цих потоків; аналізі програмного забезпечення інформаційної логістики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Логістична система – це послідовність кроків підприємства, що пов'язані між собою, для виконання функцій логістики. Головна роль у таких системах відіграє інформація.

Структура, котра об'єднується інформацією для функціонування логістичних систем, має назву логістичної інформаційної системи. Ця система має виконувати такі функції, як:

- оптимальне розподілення ресурсів;
- взаємодія операцій між собою;
- безпосередньо сам логістичний процес;
- перевірка виконання.

Ефективність роботи інформаційної логістичної системи визначається сумісністю інформаційних потоків, узгодженістю інформаційних потоків, інтегрованістю інформаційної системи та чіткою ієрархічною сопідпорядкованістю.

Побудова інформаційної системи логістики характеризується такими завданнями:

- структурування мереж;
- ієрархічною побудовою;
- автоматизацією та комп'ютерною підтримкою побудови банку даних;
- використанням стандартних програм для комп'ютерів, що постійно вдосконалюються.

Інформаційні логістичні системи слід розглядати з урахуванням трьох аспектів, а саме: просторового, часового, тематичного. Просторові дані дають змогу інтегрувати в єдину систему, що забезпечує можливість комплексного аналізу ресурсів та даних.

Облік просторово-часових взаємозв'язків різного територіального визначення та вмісту має велику кількість користувачів із різних сфер виробничої та адміністративної діяльності. Будь-яка сучасна логістична інформаційна система, що розповсю-

джується на велику територію, потребує комплексних даних, що містять просторову інформацію.

Інформаційна логістика має відображувати ієрархічну структуру побудови організації. Поряд з обміном даними між окремими групами комп'ютерів виникають можливості використання периферійних комп'ютерів. Можливі три основні топології мереж: зірка, кільцева структура, U-образна структура.

Структура зірки характеризується тим, що всі учасники працюють із центральним вузлом, через який вони пов'язані між собою. Недоліком такого об'єднання є те, що порушення роботи центрального вузла порушує роботу всіх.

Кільцева структура характеризується тим, що кожен учасник пов'язаний із двома сусідніми. За допомогою проміжних ланцюгів можливий зв'язок з усіма учасниками мережі. Недолік – у разі поломки однієї станції кільце є порушеним.

U-образна структура характеризується тим, що всі учасники пов'язані між собою. Під час зв'язку між двома учасниками мережа тимчасово є недоступною для роботи інших. Головною перевагою такої топології є те, що мережа є роботоздатною у разі поломки будь-якої станції.

На практиці, як правило, використовуються змішані форми цих структур.

Під час побудови логістичних інформаційних систем необхідно дотримуватися принципу апаратних та програмних модулів. Під апаратним модулем розуміється функціональний вузол радіоелектронної апаратури. Програмним модулем є програмний елемент, який виконує визначену функцію в загальному програмному забезпеченні.

Інформаційна логістична система має контролювати постачання матеріально-технічних ресурсів на склади, тобто система має проводити оперативний моніторинг інформаційними потоками про постачання, постачальників та збут, користувачів. Особливістю методів управління в логістичних системах є те, що вони використовують управління потоками як стаціонарних, так і рухомих об'єктів.

Розглянемо особливості системи інформаційної логістики підприємств різних видів діяльності відповідно до бізнес-процесів, що в них відбуваються.

Основними бізнес-процесами торговельної діяльності є:

- планування та управління просуванням товарів;
- закупівля товарів у постачальників та виробників;
- зберігання товарів;
- переміщення товару всередині підприємства;
- забезпечення контролю над пересуванням товару.

Систему інформаційної логістики малого торговельного підприємства можна уявити у вигляді

багатофункціональної мережі, що забезпечує інформаційну взаємодію між системами організації, що охоплюють основні бізнес-процеси.

Зв'язок між елементами системи інформаційної логістики малого торговельного підприємства може бути забезпечений засобами локальної або глобальної мережі.

Розглянемо мале підприємства транспортно-складського виду діяльності. Система інформаційної логістики такого підприємства має такі функції, як:

- планування транспортних потоків;
- планування та оптимізація складських запасів;
- планування постачання товарів від постачальника торговельним підприємствам, представництвам та іншим торговельним організаціям;
- аналіз діяльності перевізників та визначення витрат на перевезення продукції;
- укладання договорів із транспортними підприємствами;
- облік складських операцій;
- облік просування товарів через головний склад підприємства та склади представництв;
- формування маршрутів доставки продуктів від постачальників та доставки їх до торговельних підприємств.

Наступною ключовою сферою економічних інтересів малого підприємництва є виробництво. Розглянемо особливості інформаційного простору цих підприємств. визначимо коло завдань та характерні для них бізнес-процеси.

До кола основних завдань, що є основою системи інформаційної логістики виробничого малого підприємства, можна віднести:

- планування обсягів робіт та розроблення календарних планів;
- оперативний контроль та управління виробництвом;
- аналіз роботи обладнання;
- формування замовлень;
- управління запасами.

Наступним за чисельністю сектором малих підприємств по сферах економічної діяльності є будівництво. Модель функціонування будівельного підприємства базується на таких бізнес-процесах:

- проведення підготовчої роботи с замовниками;
- поставка будівельних матеріалів;
- будівництво об'єктів нерухомості;
- сервісне обслуговування.

Система інформаційної логістики малих підприємств у сфері будівництва має підтримувати діяльність підприємства від етапу техніко-економічного об'ґрунтування проекту до етапу здачі готового об'єкту.

Аграрний сектор економіки є досить складним механізмом, в якому поєднано і виробництво, і реалізація, і складування, і перевезення продукції. Розглянемо систему інформаційної логістики сіль-

ськогосподарського фермерського підприємства, що спеціалізується на рослинництві. Бізнес-процеси цієї галузі такі:

- проведення підготовчої роботи щодо посіву сільськогосподарських культур: обробіток ґрунту, підготовка техніки, підготовка насіння;
- вирощування сільськогосподарських культур;
- збирання врожаю;
- зберігання та реалізація продукції.

Малі підприємства агарного сектору економіки, що спеціалізуються на тваринництві, мають такі бізнес-процеси:

- робота з постачальниками щодо заготівлі кормів;
- утримання та відгодовування тварин;
- проведення ветеринарних заходів;
- проведення збуту готової продукції.

Серед систем інформаційної логістики малих підприємств, на нашу думку, можна виділити універсальні, котрі мають функціонувати на будь-якому підприємстві незалежно від спрямованості його економічної діяльності.

Зокрема, до них належать: інформаційні системи маркетингу; фінансові та облікові інформаційні системи; кадрові інформаційні системи; системи автоматизації діловиробництва; системи автоматизації складських процесів; системи автоматизації перевезень.

Більш детально розглянемо зазначені інформаційні системи.

Маркетингові інформаційні системи. Їх можна визначити як набір взаємопов'язаних процедур та методів, призначенням яких є збір, аналіз та розподілення інформації, котра є необхідною для прийняття рішень у сфері маркетингу. Основним завданням інформаційної системи маркетингу є обробка консолідованих даних про стан об'єкта маркетингу, про процеси, що відбуваються в середовищі маркетингу, та перетворення їх у вигляд, який сприймає менеджер, для оцінювання заходів маркетингу, оцінювання стану ринку та змін, що там відбуваються, та прогнозування майбутніх змін.

Основою системи аналізу маркетингових даних є статистичні банки даних та набір моделей для моделювання прогнозних тенденцій.

Сьогодні як маркетингові інформаційні системи використовують системи класу CRM (customer relationship management). Ці системи розроблено в середині 90-х років та спрямовано на забезпечення ефективного реагування на зміни ринку, вони керують взаємовідносинами з користувачами.

CRM-системи формують стратегію підприємства на таких організаційних етапах, як реклама, продажі, доставка, перепродажне обслуговування, дизайн, виробництво нових товарів та таке інше.

Основою CRM-систем є сучасні управлінські та інформаційні технології, котрі забезпечують групу-

вання інформації про власних споживачів на всіх стадіях життєвого циклу та використання даних для вирішення завдань підприємства завдяки укладанню довгострокових та взаємовигідних відношень із користувачами.

Важливим моментом просування та розвитку CRM-технологій є можливість ведення неперервного взаємозв'язку з користувачами щодо питань продажу та підтримки продуктів та послуг, тобто оперативної активності.

CRM-системи повинні мати інструменти, що виконують оперативний та стратегічний аналіз виробництва та реалізації, оцінку ситуації та підтримку прийняття управлінських рішень у сфері маркетингу.

Системи інформаційної логістики фінансового забезпечення спрямовані на управління процесами відбору показників, на основі яких виконується аналіз, проводяться планування та підготовка до прийняття ефективних управлінських рішень щодо всіх аспектів фінансової діяльності підприємства. Інформаційна система управління фінансовими ресурсами надає повну інформацію управлінському персоналу, власникам підприємства та зовнішнім спостерігачам про стан фінансів та розподілення фінансових ресурсів для прийняття оптимальних управлінських рішень. Зрозуміло, що коло питань зазначених користувачів інформаційної системи фінансового менеджменту суттєво різниться. Так, зовнішнім користувачам цікава інформація, що визначає результати фінансово-господарської діяльності, а отже, дає можливість оцінити фінансове положення підприємства. Управлінський персонал також може претендувати на інформацію щодо комерційної таємниці, більш детальних фінансових показників, зовнішніх даних, що входять до інформаційної системи управління фінансовими потоками.

Оскільки фінансова інформація використовується в підготовці та прийнятті управлінських рішень, вона має бути якісною та достовірною під час формування інформаційної системи фінансового менеджменту.

Інформаційна логістична система управління кадрами дає можливість уведення обліку персоналу, утворення та реєстрації наказів щодо приватного складу, планування графіків відпусток, отримання довідниково-аналітичної інформації про норми витрат робочого часу за певними видами робіт та ін. Управління трудовими ресурсами сприяє їх оптимальному розподіленню та є джерелом відомостей особистого та корпоративного характеру.

Інформаційні системи обліку персоналу розробляються на функціональній базі програм обліку заробітної плати. Підвищення ефективності роботи персоналу, зростання професійних навичок спеціалістів з управління персоналом, підвищення якісних вимог до відбору персоналу

спонукало розвиток інформаційних логістичних систем управління персоналом. Так, сьогодні розроблено достатньо багато інформаційних систем управління персоналом, які охоплюють усе коло завдань з управління персоналом, а також мають спеціалізоване спрямування. Системи постійно вдосконалюються, а їхня вартість знижується. Отже, діяльність з управління персоналом стає більш технологічною, якісною та системною.

Основною формою власності малих підприємств є приватна власність, унаслідок чого зростає зацікавленість керівників у запровадженні інформаційних систем для автоматизації бухгалтерського, податкового та оперативного обліку.

Питання автоматизації документообігу стає ключовим засобом оптимізації внутрішніх процесів підприємства. Такі системи дають можливість прискорити роботу, визначити конкурентів під час прийняття оперативних та стратегічних рішень.

Сьогодні на малих підприємствах майже весь персонал користується персональним комп'ютером, має можливість переглядати, редагувати та формувати документи. Гальмують процес електронного документообігу періодичні структурні зміни на підприємстві та низький рівень формалізації бізнес-процесів діловиробництва, неможливість надання юридичної сили документам; хоча й прийнято Закон України про електронний підпис документів, але є проблеми з використанням Internet-ресурсів.

Проблемним залишається питання взаємодії із зовнішніми документопотоками, котрі зазвичай основані на паперовій основі, а отже, їх опрацювання потребує додаткових матеріальних та часових витрат.

Складські логістичні процеси потребують синхронної роботи із забезпечення запасами, обробки вантажів. Системи автоматизації процесів складування розповсюджуються на всі робочі процеси макрорівня. Логістичний складський процес включає процеси з постачання запасів, контролю постачання, оприбуткування та розвантаження запасів, транспортування, переміщення вантажів по складу, збереження та складування вантажів, формування замовлень користувачів-покупців, відвантаження та експедирування, транспортування складських вантажів.

Роботу інформаційної системи складської логістики потрібно розглядати з урахуванням усіх можливих взаємозв'язків. Головним завданням процесу забезпечення запасами є забезпечення оптимального обсягу запасів на складі за збереження можливості їх переробки у визначені терміни часу для забезпечення повного виконання замовлень. Визначення потреби в закупівлі має враховувати потужності складу, його площу та умови зберігання за безпосередньої співпраці з відділом маркетингу.

Розроблення інформаційної системи складської логістики базується на виборі оптимальної моделі, що виконує поставлені завдання, з набору альтернативних моделей. У процесі вибору моделі виявляються взаємопов'язані елементи, які утворюють окремі модулі (підсистеми) за типами складування, умовами складування та видами обладнання, що при цьому використовуються, схемами комплектації, організації переміщення вантажів та обробці інформації.

Багатоваріантність інформаційної системи складської логістики збільшує поєднання комбінацій елементів, що складаються в основні модулі. Вибір оптимальних варіантів здійснюється на основі визначеної послідовності бізнес-процесів підприємства, включаючи їх техніко-економічну оцінку.

Висновки з проведеного дослідження.

Таким чином, для оптимізації витрат на побудову або вдосконалення системи інформаційної логістики малих підприємств потрібно визначити коло функціональних завдань, що мають бути вирішені. Модель управління за цих умов адаптується під стандарті підсистеми інформаційної логістики.

Для побудови моделі системи інформаційної логістики малих підприємств кожному бізнес-процесу має відповідати система інформаційної логістики. Як результат компоновки окремих модулів, визначається оптимальна модель системи інформаційної логістики, для якої в подальшому розраховується економічна ефективність.

Інформація є ресурсом прийняття управлінських рішень та його продуктом. Вона передбачає наявність джерела інформації та користувача. Взаємодія між ними визначається інформаційним потоком, що формується інформаційним забезпеченням. У центрі матеріального або фінансового потоку має знаходитися потік інформації, на основі якого приймаються адекватні, науково обґрунтовані управлінські рішення. Інформація показує всі проблемні місця у фінансових та матеріальних потоках, дає змогу їх контролювати та своєчасно прийняти управлінські рішення.

Для організації ефективної логістичної системи необхідно виділяти та оптимізувати всі бізнес-процеси підприємства, провести їх реінжиніринг, що дасть змогу поліпшити процеси управління логістикою. Основою всіх цих перетворень є інформаційні процеси.

Отже, у сучасних умовах для вдосконалення логістичної системи необхідно використовувати інтегровані рішення для планування матеріально-технічних ресурсів, які взаємодіють у визначеній послідовності, для реалізації планів. Трансформація планових даних у систему інформаційних моделей, відповідних економічним показникам, дає змогу підвищити ефективність та оперативність інформаційної логістичної системи.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Ваховська М.Ю. Логістичні потоки: визначення, особливості, параметри. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2008. № 623. С. 22–28.
2. Нордстрем К.А., Ріддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк. Капитал пляшет под дудку таланта. Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге. 2008. 280 с.
3. Хэсинг К., Арнольд М. Информационная логистика и менеджмент потока работ. Проблемы теории и практики управления. 1997. № 5.
4. Родкина Т.А. Информационная логистика. М.: Экзамен, 2001. 288 с.
5. Потапова Н.А. Перспективы развития розпідільної логістики АПК. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2017. № 9. С. 87–100.
6. Антоненкова А.В. Сравнительный анализ современного информационного обеспечения в логистической деятельности. Славянский форум. 2015. № 3(9). С. 20–28.
7. Коваленко Н.И. Применение информационных моделей в логистике. Славянский форум. 2015. № 1(7). С. 70–76.
8. Титов В.А., Кривецкая Т.П., Неделькин А.А. Информационные системы и их роль в учетно-аналитическом обеспечении управления предприятием. Лизинг. 2014. № 10. С. 38–45.