

СУЧАСНІ ЕЛЕМЕНТИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ

MODERN ELEMENTS OF THE DEVELOPMENT OF LOGISTIC MANAGEMENT SUPPLY CHAINS

У статті розглянуто сучасні елементи розвитку логістичного управління ланцюгами постачання. Обґрунтовано залежність сучасного конкурентоспроможного стану учасника ринку від впровадження інноваційних технологій в процеси автоматизації та роботизації. Досліджено методики визначення ефективного використання ключових складових ланцюга постачання в сучасних умовах розвитку електронної комерції.

Ключові слова: автоматизація, електронна комерція, ланцюг постачання, матеріальний потік, P2P.

В статье рассмотрены современные элементы развития логистического управления цепями поставки. Обоснована зависимость современного конкурентоспособного состояния участника рынка от внедрения инновационных технологий в процессы

автоматизации и роботизации. Исследованы методики определения эффективного использования ключевых составляющих цепи поставки в современных условиях развития электронной коммерции.

Ключевые слова: автоматизация, электронная коммерция, цепь поставки, материальный поток, P2P.

The article deals with modern elements of the development of logistic management supply chains. The dependence of the current competitive state of market participant from the introduction the innovative technologies in the processes of automation and robotization was substantiated. The methods of determining the effective usage of key components of the supply chain in the current conditions of e-commerce development are explored.

Key words: automation, e-commerce, supply chain, material stream, P2P.

УДК 658.6: 339.9

Качуровський С.В.

к. е. н., старший викладач кафедри моделювання та інформаційних технологій в економіці
Вінницький національний аграрний університет

Постановка проблеми. Кожен з учасників ринку, як представники бізнесу (щоб надати), так і представники споживачів та бізнесу (щоб отримати), висуває певні вимоги до отримання відповідних товарів та послуг. Задоволенню потреб

одних та інших сторін слід приділяти значну увагу під час вибору механізмів управління логістичними процесами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню сучасних тенденцій розвитку лан-

цюгів постачання та управління ними присвячені праці відомих вітчизняних вчених, таких як О. Величко, Є. Крикавський, Н. Потапова, Н. Чухрай. Серед зарубіжних науковців поняттю «ланцюг постачання» приділяли увагу Дж.С. Ламберт, В. Сергеев, В. Дибська, М. Крістофер, Р. Трент, Р. Хендфілд.

Постановка завдання. Метою дослідження є узагальнення сучасних знань та методик вивчення ланцюгів постачання на підприємствах та всередині компаній з надання логістичних послуг.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах триваючих ринкових потрясінь, цифрових порушень та інших форм нестабільності в бізнесі однією з найвищих якостей серед першокласних лідерів є створення стійкої організації. Керівники компаній розуміють, що вплив вартості, якості, швидкості та інновацій не може бути недооцінений. Незалежно від того, наскільки швидко продукт переходить від виробника до споживача, якщо вартість завищена, а якість невідповідна, то кількість придбаних товарів буде невеликою. Для реального збільшення швидкості механізми управління ланцюгами постачання компанії повинні стати як більш ефективними, так і більш гнучкими. Існує кілька різних методів досягнення цього стану. Серед тих, що активно розвиваються та впроваджуються, слід назвати автоматизацію та цифрування, що є одними з методик, вивченню яких слід приділяти увагу, зробивши їх об'єктами перспективних досліджень [1].

В сучасному світі відбуваються глобальні зміни як в процесах виробництва так і в логістичних процесах. Відбувається значний прорив в процесах управління ланцюгами поставок. Оскільки більшість замовлень на сучасному етапі розвитку логістики відбувається в межах сфер B2B та B2C, результати діяльності підприємств, компаній, та окремих елементів бізнесу надзвичайно сильно впливають на тенденції розвитку в цій сфері. Зміни пов'язані з переформуванням основних сфер електронної комерції із загальноприйнятих в еволюційні. Замість добре відомих B2B, B2C, B2A тощо з'являється революційно нова сфера, а саме сфера P2P ("product to person"). Це обу-

мовлене тим, що кожен клієнт вибирає для себе той товар, що відповідає саме його потребам, а не потребам оточуючих.

Вплив на процеси та кількість замовлень визначається розміром партій товарів. Партії зменшуються, збільшується кількість асортименту, змінюється механізм обробки партій замовлень (починається обробка менших за розмірами партій), а отже, змінюється товарорух. На цьому етапі розвитку клієнт висуває свої потреби щодо характеристик товару, а виробник висуває свої вимоги стосовно замовлення (рис. 1).

Електронна комерція змінює традиційні канали збуту та змушує звичайні магазини або пристосуватися до сучасних умов ведення бізнесу, або нести збитки та закритися. Місця таких напрямів електронної комерції, як B2B та B2C, не викликають ніякого сумніву, проте якщо розглядати логістичних посередників або компанії, що надають аутсорсингові послуги, то можна побачити, що схема B2B та B2C поступово перетворюється на B2B2C (B). Тому цим компаніям слід приділяти значну увагу логістичному сервісу та працювати як в прямому, так і зворотному напрямках, задовольняючи потреби виробників та споживачів. Процес автоматизації та роботизації діяльності дає можливість значно підвищити діяльність того чи іншого елементу ланцюга постачання [2].

Автоматизація та роботизація дають свої результати лише тоді, коли є рентабельними, а рентабельність цих процесів визначається наявністю великих обсягів. Ще одним принципом автоматизації є можливість зменшення кількості помилок під час виробничого процесу.

Добре відома з початку 2000-х років система MS (Magic Shelf) поступово витісняє загальноживані конвеєрні стрічки на виробництві. Процес трансформується з того, що робітник додавав необхідну комплектуючу деталь до виробу (частину посилки), та змінюється на те, щоб деталь сама діставалась до місця робітника, зменшуючи витрачений час на пошуки необхідної деталі по складу. Ще однією перевагою цієї системи є те, що, окрім зменшення часу на пошуки, мінімізується кількість помилок під час пошуку

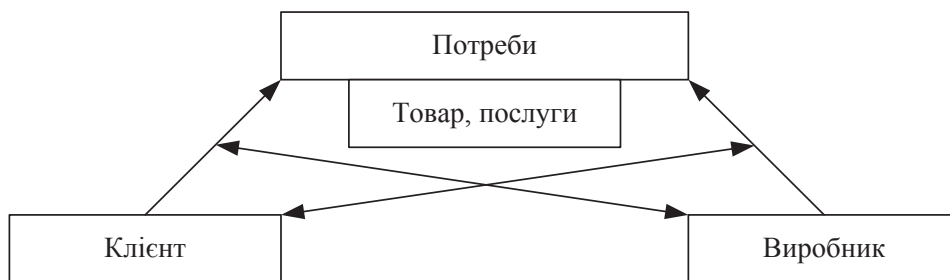


Рис. 1. Залежність учасників ринку від потреб

Джерело: власна розробка автора

відповідної деталі (частини партії товарів в посилці), отже, зменшується відсоток браку в діях комплектувальника [3].

Вдале та ефективне управління ланцюгами постачання нині для компаній, підприємств та елементів бізнесу визначає їх конкурентну перевагу на ринку надання послуг та забезпечення товарами споживачів.

Існування багатьох компаній, зокрема світових лідерів "Amazon" та "Inditex", та вдале використання ними механізмів управління логістичними ланцюгами свідчать про ефективне використання новітніх інноваційних технологій в їх діяльності. Результати діяльності цих компаній свідчать про їх успіхи завдяки вдалому функціонуванню ланцюга постачання.

На світовому ринку поступово встановлюються нові правила електронної торгівлі та електронної комерції, які вказують на те, що учасник бізнесу може існувати або як завершена одиниця з ексклюзивними товарами та відповідним сервісним обслуговуванням, або як надзвичайно великий гіпермаркет роздрібною та оптовою торгівлі з високою зручністю користування його послугами по відношенню до клієнтів. Інші учасники ринку поступово зникнуть, якщо не будуть постійно вдосконалювати свої важелі управління ланцюгами постачання. Те, що завжди працювало в минулому, не буде ефективно продовжувати функціонувати в майбутньому, а володіння кастомними методиками управління ланцюгами постачання та їх вміле використання складуть надзвичайно високу конкурентну перевагу перед іншими компаніями. Підприємства або елементи бізнесу будуть змушені оцінювати свої ланцюги постачання й вдосконалювати застарілі та неефективні процеси. Ті гравці ринку, що зможуть «вилізти з бункеру» та зосередяться на збільшенні ефективності, впровадженні новітніх розробок та технологій, зменшенні ризиків, отримають значну перевагу.

Переваги можуть бути виміряні за рахунок зменшення кількості затримок в постачанні товарів та наданні послуг; швидких реакцій на зміни споживчих потреб та тенденції ринку, що постійно змінюються; мінімізації ризиків в процесі постачання, зберігання, сортування, комплектування товарів тощо.

Ще одним важливим елементом вдосконалення логістики є те, що роздрібні торговці під час вдосконалення ланцюгів постачання збільшують кількість ексклюзивних товарів, завдяки чому відбувається процес захоплення клієнтів різноманітними методами. Такими методами можуть бути акції, знижки, винагороди, безкоштовна доставка тощо.

Дані Світової організації торгівлі свідчать про суттєві зміни в кількості відвантажених тон океанськими контейнерами [4; 5]. Якщо в 1980 році було відвантажено 102 млн. т, то у 2016 році – 1 720 млн. т (рис. 2) [7].

Збільшення кількості відвантажених вантажів в десятки разів свідчить про значне зростання обсягів. Проте однією з непрямих характеристик такого зростання є те, що світова торгівля стає все більш складною для регулювання ланцюгів постачання та управління ними.

Характеристиками такої торгівлі можуть виступати ланцюги постачання, що мають бути гнучкими до змін навколишніх умов та такими, щоб не зламались під дією факторів, які на них впливають.

За даними, отриманими від незалежного анкетування споживачів у США, число відвідувачів магазинів, відомих як магазини з шаленими знижками в певний період року, знизилось майже на 4% порівняно з кількістю відвідувачів тих же магазинів за минулий рік. Згідно з даними аналітичної компанії "Adobe Analytics" число покупок в Інтернеті зросло на 5 млрд. дол., що склало майже 16,9% від даних попереднього року. Це вказує на зміну ставлення споживача до придбання товарів. Споживач все частіше й частіше використовує покупки

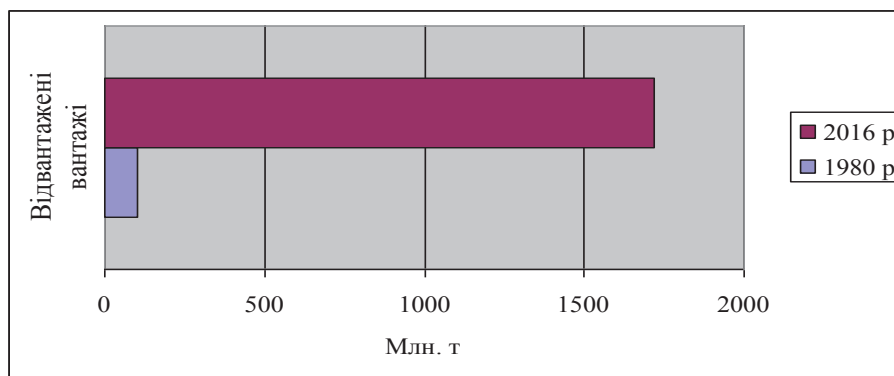


Рис. 2. Порівняння кількості відвантажених тон океанськими контейнерами

Джерело: сформовано автором відповідно до джерела [7]

в мережі та користується онлайн-сервісами. Це вимагає від торговельних майданчиків вчасного адаптування до змін споживчих пріоритетів, відповідно, вдосконалення логістичного сервісу, до якого безпосередньо належать ланцюги постачання, шляхом більш точного управління потоками товарів онлайн [9].

Використання сучасних інноваційних технологій в процесі автоматизації логістичних процесів з метою оптимізації їх, зменшення витрат та мінімізації помилок внаслідок використання ручної праці вимагає використання таких технічних засобів, які б могли обробляти великі масиви інформації з можливістю покрокового збереження даних. Існує п'ять основних чинників, які впливають на операції ланцюга постачання, а саме вартість, ризик, швидкість, інновації та оперативність. Чим більше швидкість та менше ризик, тим вище можливість досягнення правильного балансу, завдяки чому ланцюг постачання отримує конкурентну перевагу.

Незважаючи на очевидність вищезазначеного та необхідність залучення цифрових (інформаційних) технологій в управлінні ланцюгами постачання, рівень забезпеченості такими засобами не є високим. Більшість компаній не використовує вже отриману інформацію. Без оброблення отриманих даних неможливо коректним чином оцінювати ситуацію, що складається, та робити вчасні кроки щодо запобігання негативним наслідкам. Ці рішення є помилковими, оскільки таку інформацію можна використовувати для:

- визначення рейтингу постачальника;
- обліку додаткових витрат;
- ефективності використання складу та складських площ;
- оцінювання ризиків.

Для визначення рейтингу постачальника можна використовувати таку методичку.

Протягом перших двох кварталів після відкриття торговельного центру фірма отримувала товари А й В від двох постачальників, а саме № 1 та № 2. На основі даних про роботу фірми з постачальниками необхідно прийняти рішення про подовження договірних відносин з одним із них.

Розрахунок рейтингу постачальника включає такі етапи:

- 1) розрахунок середнього темпу росту цін (показник ціни);
- 2) розрахунок частки товарів невідповідної якості в загальному обсязі поставок;
- 3) розрахунок темпу росту середньої затримки (показник надійності поставок).

Для відповідних розрахунків необхідні такі дані: динаміка цін на товари, що постачаються; динаміка поставки товарів невідповідної якості; динаміка порушень встановлених строків поставки.

Як критерії оцінювання використовуються ціна, якість поставлених товарів та надійність

поставки. Експертним шляхом можна визначити вагу критеріїв.

1) Для оцінювання постачальника за першим критерієм (ціна) розраховується середній темп росту ціни ($\bar{T}_{ц}$) на товари, що постачаються:

$$\bar{T}_{ц} = \sum_{i=1}^n T_{цi} * d_i, \quad (1)$$

де $T_{цi}$ – темп росту ціни на i -й різновид товару;
 d_i – частка i -го різновиду товару в загальному обсязі поставок періоду що протікає;

n – кількість різновидів товару, що постачається.

Темпи росту ціни на i -й різновид товару, що постачається, розраховується за такою формулою:

$$T_{цi} = \frac{P_i^1}{P_i^0} * 100, \quad (2)$$

де P_i^1, P_i^0 – ціна i -го різновиду товару в цьому та попередньому періодах відповідно.

Частка i -го різновиду товару в загальному обсязі поставок розраховується за такою формулою:

$$d_i = \frac{P_i^1 * q_i^1}{\sum_{i=1}^n P_i^1 * q_i^1}, \quad (3)$$

де $P_i^1 * q_i^1$ – сума, на яку привезений товар i -го різновиду в цьому періоді, грн.;

q_i^1 – обсяг товару i -го різновиду в цьому періоді, од.

2) Для оцінювання постачальників за другим показником (якість товарів, що постачаються) розраховуємо темпи росту поставки товарів невідповідної якості $T_{ня}$:

$$T_{ня} = \frac{d_{ня}^1}{d_{ня}^0} * 100, \quad (4)$$

де $d_{ня}^1, d_{ня}^0$ – частка поставок невідповідної якості в загальному обсязі поставок цього та попереднього періодів відповідно.

3) Кількісною оцінкою надійності постачання є середня затримка, тобто число днів запізень, що припадають на одну поставку. Ця величина визначається як частка від ділення загальної кількості днів затримки за певний період на кількість поставок за той же період.

Темп росту середньої затримки за кожним постачальником визначається за формулою:

$$T_{ин} = \frac{O_{cp}^1}{O_{cp}^0} * 100\%, \quad (5)$$

де O_{cp}^1, O_{cp}^0 – середня затримка по кожному постачальнику на одну поставку в цьому та попередньому періодах відповідно, днів.

Для розрахунку рейтингу необхідно по кожному показнику знайти добуток отриманого значення темпу зростання та ваги. Сума добутоків дасть рейтинг постачальника № 1 та постачальника № 2.

Облік додаткових витрат складається з обрахунку таких показників, як транспортний тариф, витрати матеріальних ресурсів, що виділяються для обслуговування товару в дорозі, витрати на страхові запаси, витрати на експедицію, витрати на операції з вантажем

під час комплектування замовлення, навантаження, розвантаження. Сума всіх додаткових витрат впливає на частку витрат в закупівельній вартості.

Ефективне використання складу та складських приміщень для зберігання товару, залежить від правильно вибраної системи управління складом та товарорухом на складі. Сумарний внутрішній матеріальний потік (вантажний потік) складу визначається шляхом додавання матеріальних потоків, що проходять через його окремі ділянки та між ділянками. До таких величин можна віднести такі показники, як частка товарів, що надходять до складу в неробочий час та проходять через зону приймальної експедиції; частка товарів, що проходять саме через зону приймання складу. Деякі товари слід доукомплектовувати на самому складі, тому до показників слід віднести частку товарів, що підлягають комплектуванню на складі; частку товарів експедиції, що відправляється; частку товарів, що підлягає механізованому (ручному) розвантаженню; частку товарів, що підлягають ручному навантаженню [10].

Управління ризиками є ще однією складовою використання інформації. Зменшити кількість можливих ризиків варто за рахунок управління ризиками шляхом використання методів обмеження, страхування, розширення асортименту тощо. Ризиком можна назвати якесь невідоме явище, зовнішнє або внутрішнє, вплив якого може відобразитись на діяльності того чи іншого учасника ринку. Кожен ризик має причини та наслідки й виражається через збиток та можливість.

Управління ризиками саме в ланцюгах постачання з кожним роком все частіше й частіше виступає як один з головних критеріїв визначення лідерів в конкурентному середовищі, тому управління ризиками є системним підходом до виявлення ризиків, аналізу ризиків, мінімізації та моніторингу їх. Управління логістичними ризиками можна порівняти з процесом профілактики під час проходження технічного обслуговування автотранспорту. Процес проходження планового технічного огляду є не досить бажаним для кожного автовласника, але він дає змогу вчасно виявити дефектні моменти в тому чи іншому вузлу. Те ж саме відбувається в процесі управління логістичними ризиками: управління ризиками є процесом менш бажаний, важче впроваджується, але є значно дешевшим, менш трудомістким, ніж корегування ситуації після негативного «діагнозу». Керівники компаній не хочуть взагалі стикатися з ризиками, закриваючи тим самим очі на проблеми, що можуть виникнути, не розуміючи, що краще з проблемою боротись на початку її зародження, ніж ліквідувати наслідки безповоротних процесів, що відбулися внаслідок тієї чи іншої ситуації.

Серед основних методів оцінювання ризиків в логістичних ланцюгах можна виокремити статис-

тичні методи (ризик оцінюється на основі середніх показників), аналіз беззбитковості (ризик оцінюється залежно від запасу фінансової міцності), метод аналогій (дослідження ризиків за ситуаціями, що вже колись відбувалися в інших компаніях), експертні методи (кількісно та якісно обробляються експертні дані) [8].

Висновки з проведеного дослідження.

Результат використання чи невикористання автоматизації логістичних ланцюгів постачання залишається надзвичайно серйозним для вирішення. Зі впровадженням сучасних технологій у сферу логістичного управління з'явиться можливість оптимізувати роботу, впорядкувати комунікаційні зв'язки, контролювати та скорочувати витрати, економити час тощо. Багато компаній усвідомили, що ідея цифрових технологій – це єдине рішення, що дає змогу змінити традиційні ланцюги постачання та сміливо рухатися в майбутнє. Цифрова технологія значно поліпшить бізнес-результати. Компаніям слід постійно вдосконалювати стратегії постачання, відтворюючи свої ланцюги постачання в цифровій сфері.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Schmittner C., Ma Z., Gruber T. Standardization Challenges for Safety and Security of Connected, Automated and Intelligent Vehicles. Presented at the The 3rd International Conference on Connected Vehicles & Expo (ICCVE 2014), Wien, 2014.
2. Global trade magazine. URL: <http://www.globaltrademag.com/global-trade-daily/commentary/six-global-supply-chain-trends-watch-2018>.
3. Хаккет Б. Перспективи контейнерного ринку. *Порти України*. 2015 № 10. С. 38–42.
4. Качуровський С. Сучасні тренди E-COMMERCE. *Вісник національного університету «Львівська Політехніка»*. 2018. № 892. С. 100–104.
5. Нильсен Л. Контейнерні перевози. *Порти України*. 2015. № 9. С. 40–42.
6. Національний морський рейтинг України – 2015. *Порти України*. 2016. № 2. С. 20–23.
7. Потапова Н. Формування підсистеми управління взаємодією з клієнтами у збутовій агрологістиці аграрних підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. *Логістика*. 2017. № 863. С. 150–158.
8. Потапова Н., Качуровський С. Ризик, надійність та страхування у логістичних системах. *Економіка. Проблеми теорії та практики: збірник наукових праць*. Вип. 264. Т. VII. Дніпропетровськ: ДНУ, 2010. С. 1691–1707.
9. Транспортний комплекс в сучасній світовій економіці. URL: http://studme.com.ua/183203266902/ekonomika/transportnyy_kompleks_sovremennoy_mirovoy_ekonomike.htm.
10. Чухрай Н., Матвій С. Перепроєктування логістичних бізнес-процесів у ланцюгах поставок. *Вісник НУ «Львівська політехніка»*. *Логістика*. 2014. № 811. С. 403–414.