

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ВАНТАЖОПЕРЕРОБКИ

ДИКАНЬ О. В., доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту і адміністрування, Український державний університет залізничного транспорту, площа Фейєрбаха, 7, м. Харків, Україна, 61001.

E-mail: dikan@kart.edu.ua, ORCID: 0000-0002-2087-9257

КУДРЯВЦЕВА О. В., кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, вул. Я. Мудрого, 25, м. Харків, Україна, 61002.

E-mail: KseniaKydr@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6488-1941

***Анотація.** У роботі встановлено, що логістичний процес на складі містить технологічний процес вантажопереробки, який охоплює сукупність усіх основних і допоміжних операцій, що здійснюються в певній послідовності. Успіх раціональної організації технологічного процесу на складі тісно пов'язаний з оптимальним вибором і реалізацією системи складування, що визначає, якими технічними засобами здійснюватиметься кожна операція. Крім того, виявлено, що найбільша проблема, яка існує на складі при управлінні процесом вантажопереробки – це зв'язок матеріального (товарного) та інформаційного (документообіг) потоків. Отже, для поліпшення цього процесу в роботі було запропоновано функціональну модель логістичного процесу вантажопереробки на складі, яка дасть можливість наочної демонстрації взаємопов'язаного просування матеріального (потоків товару) та інформаційного потоків через склад. Крім того, з метою оптимізації ухвалення управлінських рішень, аналізу та моніторингу логістичних витрат у роботі проведено відповідну декомпозицію логістичного процесу вантажопереробки за основними групами операцій: розвантаження, приймання і складування, комплектація, відвантаження і доставка. Отже, раціональне здійснення логістичного процесу на складі є запорукою його рентабельності. Тому раціонально організований логістичний процес на складі допоможе домогтися: раціонального планування складу під час виділення робочих зон, що сприяє зниженню витрат і вдосконаленню процесу переробки вантажу; ефективного використання простору під час розміщення обладнання, що дасть змогу збільшити потужність складу; використання універсального обладнання, що виконує різні складські операції і дає істотне скорочення парку підйомно-транспортних машин; мінімізації маршрутів внутрішньоскладського перевезення з метою скорочення експлуатаційних витрат і збільшення пропускної здатності складу; здійснення консолідації партій відвантажень і застосування централізованої доставки з метою скорочення транспортних витрат; максимального використання можливостей інформаційної системи, що значно скорочує час і витрати, пов'язані з документообігом та обміном інформації, тощо.*

Ключові слова: склад, вантаж, вантажопереробка, логістичний процес, складування, розвантаження, відвантаження, доставка.

Постановка проблеми. Розвиток економіки України останніх років показує, що дедалі більшу роль у ній відіграє логістика. Логістичний підхід, пов'язаний з оптимізацією економічних відносин в умовах вільного переміщення товарів, капіталу та інформації, є важливою умовою розвитку економіки.

Найважливішим елементом інфраструктури товарних ринків і логістичних систем, що активно формуються, є склад. Поряд із транспортними витратами, витрати на зберігання, управління запасами та складську вантажопереробку становлять переважну частину загальних логістичних витрат. Для підприємств складування дає змогу: здійснити координацію і вирівнювання попиту та пропозиції за рахунок формування складських страхових і сезонних запасів продукції в розподільчій мережі; створити умови для впровадження ефективних маркетингових стратегій збуту товарів; задовольнити споживчий попит за рахунок більш швидкого реагування на вимоги покупців тощо.

Вирішення основних завдань складування: вибір форми власності; дислокація складів; оснащення сучасним технологічним устаткуванням, засобами механізації, автоматизації та комп'ютеризації складських робіт; грамотна і ретельна організація складського процесу досі залишаються слабким місцем у роботі більшості підприємств практично кожної галузі економіки нашої країни. Ці завдання хронічно не розв'язувалися тривалий час, тим більше з позицій комплексного, логістичного підходу як особливої цілісної економічної проблеми.

Зазначені обставини визначають актуальність обраної теми статті, спрямованої на розробку методичних підходів до організації та управління складуванням на підприємствах, що ґрунтуються на принципах логістики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз літературних джерел, показав, що у роботах вітчизняних науковців, таких як В. Марчук [1], Л. Шевців [2], Н. Савіна [3], В. Пономаренко [4], Б. Паласюк [5] було достатньою мірою розглянуто теоретичні та практичні аспекти складської логістики з використанням різних стратегій організації. Джон Шрайбфедер [6] пропонує методику, що дозволяє створити результативну управлінську програму, яка допоможе домогтися високих показників окупності

капіталовкладень у складські запаси. Д. Дональд [7] та Д. Бауерсокс [7] в своїх працях описують розвиток і роль логістичної науки в сучасному бізнесі, її основні принципи та особливості.

Водночас спостерігається розбіжність між описаними в зазначених вище роботах методами аналізу, прогнозування та вибору стратегії розвитку складської системи підприємства і можливостями для їх практичної реалізації.

Невирішені складові загальної проблеми. Нині складська мережа багатьох підприємств формується багато в чому стихійно. Під час проектування складів, вибору підйомно-транспортного устаткування, розрахунку економічних показників і параметрів технічної оснащення складів зазвичай не враховують вимоги до управління та організації товарного руху, що носять саме логістичний характер. Отже, неврахування логістичної складової може призвести до нераціонального використання як матеріальних, так і фінансових ресурсів. Крім того, аналіз літературних джерел показав, що сьогодні практично відсутній єдиний методологічний підхід до формування систем складування підприємств на основі принципів логістики. Саме тому розробка функціональної моделі логістичного процесу вантажопереробки на складі дасть можливість систематизувати цей процес вантажопереробки, допоможе скоротити відповідні витрати, раціонально використати та розподілити ресурси підприємства.

Формулювання цілей статті. Розробка функціональної моделі логістичного процесу складської вантажопереробки, яка дасть можливість наочної демонстрації взаємопов'язаного просування товарного та інформаційного потоків через склад. З метою оптимізації прийняття управлінських рішень, аналізу та моніторингу логістичних витрат запропонувати відповідну декомпозицію логістичного процесу вантажопереробки, що здійснюватися за основними операційними групами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Логістичний процес на складі містить технологічний процес переробки вантажу, який зазвичай охоплює сукупність як основних, так і допоміжних операцій, що здійснюються в певній послідовності. При цьому до переліку основних операцій, що здатні змінювати стан матеріального потоку, належать розвантаження і первинне приймання вантажу,

приймання вантажу за кількістю (остаточне) і якістю, внутрішньоскладське транспортування, складування і зберігання, комісіонування і відвантаження, транспортування та експедиція замовлень, збір і доставка порожніх товароносіїв.

Процес вантажопереробки залежить від таких чинників як функціональне призначення складу; компоновальні рішення складських приміщень; параметри складу; номенклатура вантажу, що переробляється, та специфіка його зберігання; зовнішні транспортні засоби, що здійснюють поставку; особливість вантажно-розвантажувального фронту; інтенсивність вхідних і вихідних потоків; зовнішні товароносії; наявне складське обладнання; прийнятий документообіг тощо.

Кожен із перелічених чинників може істотно вплинути на виконання тієї чи іншої операції технологічного процесу, проте загальна послідовність проведення основних етапів (процесів-компонентів) вантажопереробки на складі традиційно однакова: розвантаження – приймання-складування – комплектація – відвантаження.

Найбільша проблема, що існує на складі при управлінні процесом вантажопереробки – це зв'язок матеріального (товарного) та інформаційного (документообіг) потоків.

Розроблена функціональна модель логістичного процесу вантажопереробки на складі дає можливість наочної демонстрації взаємопов'язаного просування матеріального (потоків товару) та інформаційного потоків через склад (рис. 1).

Успіх раціональної організації технологічного процесу на складі тісно пов'язаний з оптимальним вибором і реалізацією системи складування, що визначає, якими технічними засобами здійснюватиметься кожна операція.

Розвантаження вантажів. Під час здійснення операцій розвантаження необхідно орієнтуватися на умови поставки за укладеним договором, відповідно необхідно підготувати місця розвантаження під зазначений транспортний засіб (трейлер, фура, контейнер) і вантажно-розвантажувальне обладнання. Спеціальне оснащення місць розвантаження і правильний вибір навантажувально-розвантажувального обладнання дадуть змогу ефективно проводити розвантаження (у найкоротший термін і з мінімальними втратами вантажу), що приведе до скорочення простоїв транспортних засобів, а отже, і до зниження витрат на обіг.

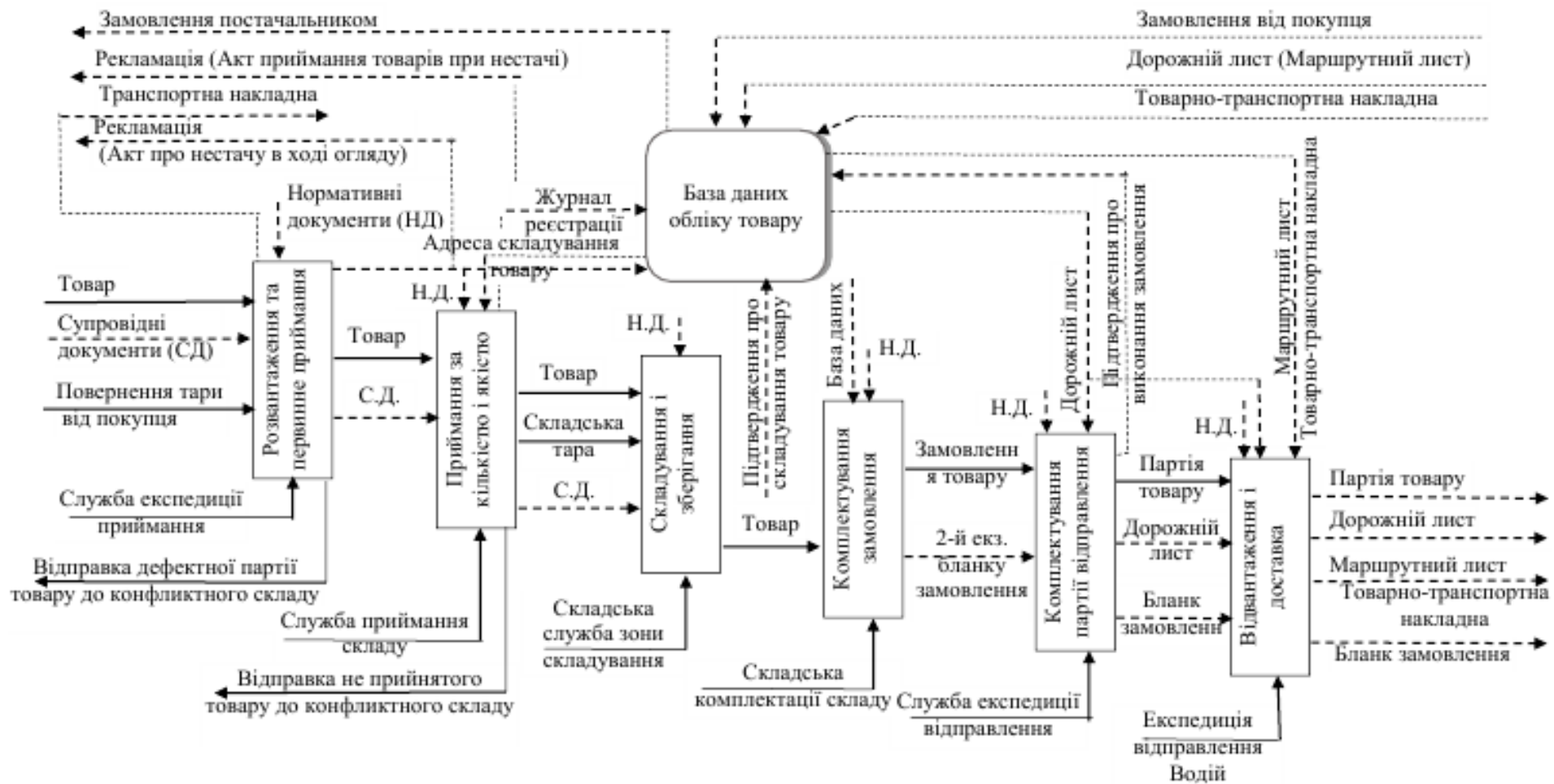


Рис. 1. Функціональна модель логістичного процесу вантажопереробки на складі

Операції розвантаження вимагають проведення підготовчих робіт, пов'язаних із визначенням місць розвантаження, місць тимчасового зберігання, кількості необхідного персоналу, потребу у складській тарі при перевалці з транспортного засобу, потреби видів і кількості підйомно-транспортних засобів, а також забезпечення відповідною інформацією про вантаж, що приходить.

Ефективне виконання підготовчих робіт, що забезпечують скорочення часу під час розвантаження вантажу, який прибув, безпосередньо залежить від виконання графіка постачання і точності інформації про вантаж, що прибув (його особливості, вимоги до розвантаження, зовнішній товароносій), і вид транспортного засобу. Ця інформація повинна надходити на склад від відділу закупівлі, тому від чіткості координації служб логістики та закупівлі залежить проведення додаткових робіт перед розвантаженням і саме розвантаження.

Виконання самого розвантаження включає:

- проїзд транспортного засобу до місця розвантаження;
- подача транспортного засобу до рампи під розвантаження;
- зовнішній огляд транспортного засобу та фіксування несправностей;
- відкривання дверей транспортного засобу;
- подача необхідного підйомно-транспортного засобу;
- візуальний огляд товару, що надійшов (кожної вантажної одиниці);
- взяття вантажної одиниці транспортним засобом і вивезення його на рампу;
- приймання вантажу, що надійшов, за кількістю вантажних місць відповідно до супровідних документів;
- звірка та оформлення супровідних документів;
- передача необхідних документів (як правило, товаротransпортних накладних) постачальнику і підтвердження про отриманий вантаж у «базу даних»;
- оформлення актів приймання із зазначенням псування або нестачі вантажу, якщо такі є;
- транспортування вантажу в зону приймання для здійснення подальшого приймання та визначення місць зберігання.

Остаточне приймання вантажу за кількістю та якістю здійснюється, як правило, у зоні приймання складу. Вторинне приймання за

кількістю проводиться за масою нетто або за кількістю товарних одиниць у кожному тарному місці. Товар, що надійшов, може перевірятися вибірково або весь, це залежить від довіри до постачальника, особливостей товару і можливостей самого складу. У разі виявлення нестачі товару, перевірка має бути зупинена, товар відправлено в конфліктну комору або інше місце до складання акту про нестачу.

В акті про нестачу товарів мають бути зазначені дані про товар:

- постачальник товару;
- найменування товару, його артикул;
- кількість наявного товару і товару, якого не вистачає;
- вартість одиниці товару і загальна вартість товару, якого не вистачає.

Контроль якості товару також проводиться в зоні приймання фахівцями бракерами. Мета цієї операції – перевірити відповідність отриманого товару за якістю і комплектністю, специфікацією договором, рецептурою, еталонними зразками. Перевірці піддається, як правило, частина товару, що приймається, але при високій ціні на товар і наявності в минулому випадків рекламаций, відсоток товару, що перевіряється, може бути значно збільшений. За винятком якісної перевірки продовольчих товарів, які повинні проходити лабораторний контроль, усі товари піддаються зовнішньому огляду, що встановлює правильність форми і розмірів, кольору і відтінків, наявність пошкоджень, відповідність зазначеним характеристикам, правильність маркування тощо.

Транспортування і перевалка функціонально пов'язує всі складські зони і процеси. Внутрішньоскладське транспортування передбачає переміщення вантажу між різними зонами складу: з розвантажувальної рампи в зону приймання, звідти в зону зберігання, комплектації та на вантажну рампу. Ця операція виконується за допомогою підйомно-транспортних машин і механізмів [8].

Основні принципи раціонального транспортування всередині складу, що забезпечують ефективну вантажопереробку, зводяться до такого:

- транспортування і перевалка на складі мають бути пов'язані з усіма операціями вантажопереробки, а тому вибір і застосування необхідних засобів транспортування мають ґрунтуватися на аналізі всіх чинників, що впливають на цю операцію, і конкретних параметрів цих засобів;

- транспортування вантажів має здійснюватися з мінімальною протяжністю в часі та просторі за наскрізними «прямоточними» маршрутами;

- транспортування має ґрунтуватися на основі єдиної складської вантажної одиниці;

- кількість перевалочних операцій має бути мінімальною, у зв'язку з чим пряме транспортування без зміни транспортних засобів є найбільш ефективним;

- застосування універсального обладнання, що скорочує загальний парк підйомно-транспортних засобів і кількість перевалок.

Транспортування і перевалка є основними резервами скорочення тривалості вантажопереробки на складі.

Процес складування полягає в розміщенні та укладанні вантажу на зберігання. Основний принцип раціонального складування - ефективне використання обсягу зони зберігання. Передумовою цього є оптимальний вибір системи складування, насамперед складського обладнання. Устаткування під зберігання має відповідати специфічним особливостям вантажу і забезпечувати максимальне використання висоти і площі складу. При цьому простір під робочі проходи має бути мінімальним, але з урахуванням нормальних умов роботи підйомно-транспортних машин і механізмів [8].

Основні принципи складування можна розділити на дві складові: принципи застосування засобів складування і принципи укладання вантажу на зберігання.

Принцип застосування засобів складування повинен відображати вплив таких чинників, як інтенсивність вхідних і вихідних вантажопотоків, однорідність номенклатури перероблюваного вантажу, умови зберігання, які ставляться до товару, особливість комплектації замовлень клієнтів, конструктивні характеристики будівлі та зони зберігання, компоновальні рішення складських зон тощо. Вони також вказують на принципові взаємозв'язки між видами складування та використанням площі і обсягу. До них можна віднести такі:

- засоби складування, що застосовуються, повинні забезпечувати максимальне використання висоти будівлі при складуванні вантажу;

- засоби складування тим раціональніше вписуються в складські приміщення, чим більший простір складу без опор і чим

краще узгоджені основні розміри технологічного обладнання з розмірами модульної сітки будівельних споруд;

- головні робочі проходи (простір у зоні зберігання для доставки вантажу під час складування) повинні враховувати інтенсивність зустрічних потоків і мати мінімальну протяжність;

- робочі проходи, що безпосередньо забезпечують доступ до місця складування, за шириною повинні відповідати вільному переміщенню транспортних засобів в одному напрямку і відповідати показнику «ширини робочого проходу», застосовуваного підйомно-транспортного обладнання;

- розміри місць зберігання повинні вибиратися на основі розмірів вантажної одиниці, але з умовою особливостей комплектації замовлення;

- вибір засобів складування має виходити з розробки оптимальної системи складування;

- засоби складування повинні враховувати всі особливості товару, що зберігається.

Принципи укладання вантажу на зберігання:

- для впорядкованого зберігання вантажу необхідно використовувати систему адресного зберігання. Кожне місце зберігання повинно мати індивідуальний код;

- для економного використання місць зберігання доцільно застосовувати принципи твердого, вільного або комбінованого вибору місць складування.

Твердий (фіксований) вибір місця складування передбачає чітко вказане місце зберігання для кожного найменування (сорт, артикулу тощо) товару, що покращує організацію зберігання навіть за відсутності інформаційної системи, яка б забезпечувала облік і пошук товару, але потужності складування використовуються при цьому не оптимально. Вільний вибір передбачає розміщення товару на будь-якому вільному від вантажу місці. При цьому результат буде протилежний попередньому:

- товар сезонного зберігання або не часто затребуваний товар доцільно зберігати на останніх ярусах стелажів;

- товар із високою оборотністю складують поблизу входу-виходу в зону зберігання;

- при стелажному способі зберігання зміна номенклатури вантажу допускається тільки до глибини міжстелажного проходу. По

вертикалі (з першої і до останньої передостанньої комірки вгору) стелаж повинен заповнюватися однорідним товаром;

– у міжстелажному проході в осередках із протилежних боків повинен укладатися однорідний товар.

Виконання зазначених принципів дасть змогу домогтися максимального використання складських потужностей під час розміщення вантажу на зберігання і раціональної організації складування, що зрештою збільшує пропускну здатність складу.

Процес складування і зберігання повинен включати такі види робіт:

– формування складської вантажної одиниці (укладання товару в складську тару);

– зважування вантажної одиниці (на автоматизованих складах) і звірка з допустимою вантажопідйомністю місця зберігання;

– перевірка габаритних розмірів вантажної одиниці на відповідність місць зберігання;

– пошук місця зберігання для кожної складської вантажної одиниці через базу даних;

– складування вантажу на зберігання;

– зберігання вантажу і забезпечення відповідних для цього умов;

– облік і контроль за наявністю запасів на складі (з використанням інформаційної системи).

Комісіонування та відвантаження. Процес комісіонування охоплює всі функції, необхідні для виконання замовлення. Виконання замовлення починається з його приймання і закінчується передачею товару на відправлення і подальше транспортування до отримання його клієнтом. У всіх схемах комісіонування (як підсистеми системи складування) можна виділити такі основні етапи:

– відбір товару з місць зберігання;

– комплектація замовлення;

– комплектація партії відвантаження (відправлення).

Для здійснення комплектації замовлення в зону комплектації надходить бланк-замовлення, складений відповідно до заявки клієнта на замовлення.

Відбірник на підставі бланка-замовлення відбирає товар з місць зберігання для формування замовлення. Відбирання може здійснюватися вручну за допомогою різних допоміжних засобів за централізованим або децентралізованим принципом комплектації.

Децентралізована комплектація передбачає індивідуальне формування замовлення кожному клієнту з відбиранням товару з місць зберігання.

Централізована комплектація передбачає відбір товару одночасно для замовлень декільком (однотипним) клієнтам. При цьому безпосереднє формування замовлення здійснюватиметься в зоні комплектації з відібраного товару.

Відбір товару з місць зберігання в розмірі цілої вантажної одиниці здійснюється технічними засобами, які доставляють його в зону комплектації, де з нього комплектуються замовлення клієнтів. У цьому випадку зона комплектації може бути оснащена поличковими стелажми, на які встановлюються піддони з товаром для подальшого розформування. У зону комплектації доцільно доставляти тільки ті вантажні одиниці, які є складовими замовлення без розформування - цілою вантажною одиницею або ті, які будуть розформовані протягом доби.

Раціональність обраного рішення підтверджується відсутністю повернення розформованої вантажної одиниці із зони комплектації в зону зберігання. У логістичному процесі матеріальний потік (за винятком повернення порожньої тари) повинен мати тільки прямий зв'язок між послідовними операціями.

Під час комплектації замовлення слід прагнути до виконання деяких принципів:

- максимально зменшити кількість ручних захоплень на кожну складську і товарну одиницю;
- по можливості скоротити пересування людей і максимально скоротити частку особливо важкої праці;
- виключити додаткові перепакування і перештабелювання;
- практикувати типові рішення для однотипних груп товарів і типових ситуацій;
- максимально використовувати спеціальні технічні засоби для відбирання товару з місць зберігання.

Скомплектоване замовлення клієнта з бланком-замовлення транспортується в експедицію відправки. Одночасно «база даних» повинна отримати підтвердження виконаного замовлення (один примірник бланка-замовлення).

Експедиція відправки виконує останній етап комісіонування – комплектацію партії відправки. Мета цього етапу зводиться до формування партії відвантаження, що дає змогу максимально використовувати вантажопідйомність транспортних засобів для доставки вантажів за оптимальним маршрутом руху.

Інформаційна система на основі аналізу обсягів замовлення клієнтів і територіального їхнього розміщення розв'язує задачу оптимізації маршруту доставки і видає відповідний подорожній лист, де вказуються дані кожного клієнта, кількість і номер вантажних місць його замовлення і послідовності руху транспортного засобу. Відповідно до дорожнього листа формується партія із замовлень під відвантаження, транспортується до навантажувальної рампи і далі завантажуються в транспортний засіб у послідовності, зворотній до записів у дорожньому листі. Для простоти можна використовувати спеціальний (додатковий) маршрутний лист, у якому вже буде передбачено пряме завантаження вантажних місць.

Комісіонування і відвантаження замовлення включає:

- формування бланка-замовлення відповідно до заявки клієнта;
- передачу бланка-замовлення відбірнику;
- відбір товару кожного найменування за замовленням клієнта;
- проведення комплектування товару для конкретного замовника;
- підготовка товару до відправлення (укладання в тару, на товароносій);
- пакування, маркування;
- документальне оформлення підготовленого замовлення і контроль за доставкою замовлення в експедицію відправлення;
- формування клієнтських замовлень у відповідні партії для відправки, а також оформлення відповідної супровідної документації;
- здійснення процесу відвантаження.

Найбільш розповсюдженою та економічно виправданою можна вважати централізовану доставку замовлень складом. У цьому випадку, завдяки консолідації вантажів й оптимальним маршрутам доставки, відбувається значне скорочення транспортних витрат, з'являється можливість здійснювати поставки дрібними і частішими партіями, що приведе до скорочення неактуальних страхових запасів споживачів.

Збір і доставка порожніх товароносіїв відіграє істотну роль у статті витрат. Товароносії (піддони, контейнери, тара, обладнання) під час внутрішньоміських перевезень найчастіше бувають багатооборотні, а тому потребують повернення відправнику. Ефективний обмін товароносіїв можливий лише при визначенні оптимальної кількості та виконанні чіткого графіка обміну ними зі споживачем.

Інформаційне обслуговування складу передбачає управління інформаційними потоками і є сполучним стержнем функціонування всіх служб складу. Залежно від технічної оснащеності управління інформаційними потоками може бути як самостійною системою (на механізованих складах), так і складовою підсистемою загальної автоматизованої системи управління – матеріальними та інформаційними потоками (на автоматизованих складах).

Інформаційне обслуговування повинно охоплювати:

- обробку вхідної документації;
- пропозиції щодо замовлень постачальників;
- оформлення замовлень постачальників;
- управління прийомом і відправленням;
- контроль наявності товарів;
- приймання замовлень споживачів;
- оформлення документації відправки;
- диспетчерську допомогу, включно з оптимальним вибором партій відвантаження і маршрутів доставки;
- обробку звітів клієнтів;
- обмін інформацією з оперативним персоналом і верхнім за ієрархією рівнем управління;
- різну статистичну інформацію [8].

Нанесення коду на споживчу упаковку дає можливість автоматизувати лише процес продажу (операція розрахунку), нанесення штрих-коду на всю вантажну одиницю, марковану

виробником, дає змогу досягти автоматизованого управління інформаційними потоками в усій логістичній системі, зокрема й на складах усіх посередників.

Застосування автоматичної ідентифікації (сканування) штрихових кодів товару і вантажної одиниці дає змогу досягти значних переваг при виконанні логістичних функцій та операцій:

- оперативно отримувати повну та достовірну інформацію про товар (тару, упаковку, вантажну одиницю, одиницю зберігання тощо);

- отримувати інформацію про виробника товару, вантажовідправника, вантажоодержувача тощо;

- здійснювати контроль і моніторинг за допомогою інформаційно-комп'ютерних систем за просуванням кожної одиниці продукції на будь-якій ділянці логістичного ланцюга (каналу, мережі);

- здійснювати автоматизовану електронну обробку товаро-транспортних, фінансових та інших документів;

- забезпечувати автоматизований облік наявності, витрачання і руху вантажопотоку на складах;

- знизити витрати, істотно спростити і прискорити процедури збору, обробки та виконання замовлень споживачів, процедури управління запасами в розподілі;

- забезпечувати точність і достовірність логістичної інформації про вантажопотік;

- полегшувати процедури маркетингового аналізу попиту і ринку для заданого асортименту товару.

На забезпечення координації служби продажів насамперед спрямовані операції контролю за виконанням замовлень і надання послуг клієнтам, від виконання яких залежить рівень обслуговування.

Високий рівень логістичного обслуговування покупців може легко стати найважливішою стратегічною ознакою, що вирізняє дану фірму серед конкурентів.

Виділяють три основні категорії елементів обслуговування: допродажні, під час продажу і післяпродажні. Здійсненням допродажних послуг займається служба продажів (маркетингова служба). Склад забезпечує виконання продажних послуг:

- сортування товарів;
- повну перевірку якості товарів, що поставляються;
- фасування та пакування;
- заміну замовленого товару (зміну замовлення);
- експедиторські послуги зі здійсненням розвантаження;
- інформаційні послуги;
- укладення договорів із транспортними агентствами та післяпродажні послуги;
- установку виробів;
- гарантійне обслуговування;
- забезпечення запчастинами;
- тимчасову заміну товарів;
- приймання дефектної продукції та заміну її [8].

Висновки. Отже, в роботі було запропоновано функціональну модель логістичного процесу складської вантажопереробки, яка дає можливість наочної демонстрації взаємопов'язаного просування товарного та інформаційного потоків через склад. Крім того, з метою оптимізації прийняття управлінських рішень, аналізу та моніторингу логістичних витрат проведено відповідну декомпозицію логістичного процесу вантажопереробки, яка була здійснена за основними операційними групами. Запропонована модель під час організації логістичного процесу допоможе домогтися:

- ефективного складського планування в процесі розподілу робочих зон, що буде сприяти скороченню витрат, а також раціоналізації і вдосконаленню процесу вантажопереробки;
- ефективного використання простору під час розміщення обладнання, що дасть змогу збільшити потужність складу;
- використання універсального обладнання, що виконує різні складські операції і дає істотне скорочення парку підйомно-транспортних машин;
- мінімізації маршрутів внутрішньоскладського перевезення з метою скорочення експлуатаційних витрат і збільшення пропускної здатності складу;
- здійснення консолідації партій відвантажень і застосування централізованої доставки з метою скорочення транспортних витрат;
- максимального використання можливостей інформаційної системи, що значно скорочує час та витрати, пов'язані з документообігом і обміном інформації тощо.

Література

1. Марчук В.Є., Григорак М.Ю., Гармаш О.М. Складська логістика: підручник. Одеса: Олді-плюс, 2020. 256 с.
2. Шевців Л.Ю. Логістичні витрати підприємства: формування та оцінювання монографія. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2011. 244 с.
3. Савіна Н.Б. Інвестування у логістичні системи: монографія. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2013. 328 с.
4. Пономаренко В.С., Таньков К.М., Лепейко Т.І. Логістичний менеджмент: підручник. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2010. 440 с.
5. Паласюк Б. Логістичне управління підприємством: сутність і основні принципи. *Галицький економічний вісник*. 2012. № 3(36). С. 166-170.
6. Schreibfeder J. Achieving Effective Inventory Management. 6th Edition. Paperback. Publisher: Effective Inventory Management, Inc., 2017. 292 p.
7. Bowersox D.J. Supply chain logistics management. McGraw-Hill-Iwin, an imprint of The McGraw-Hill Companies. 2012. 978 p.
8. Кобзєв В.В., Гончаров В.М., Левенцов В.О., Артеменко В.О. Логістичний менеджмент: навчальний посібник. Луганськ: Вид-во «Ноулдж», 2014. 422 с.

References

1. Marchuk, V.YE., Hryhorak, M.YU., Harmash, O.M. (2020). *Skladaska lohistyka: pidruchnyk* [Warehouse logistics: textbook]. Odesa, Oldi-plyus [in Ukraine].
2. Shevtsiv, L. YU. (2011). *Lohistychni vytraty pidpryyemstva: formuvannya ta otsynuyannya: monohrafiya* [Logistics costs of the enterprise: formation and evaluation: monograph]. Lviv: NU «Lvivska politekhnik» [in Ukraine].
3. Savina, N. B. (2013). *Investuvannya u lohistrychni systemy : monohrafiya* [Investing in logistics systems: a monograph]. Lviv: Vyd-vo Lvivskoyi politekhniki [in Ukraine].
4. Ponomarenko, V. S., Tankov, K. M., Lepeyko, T. I. (2010). *Lohistrychnyy menedzhment: pidruchnyk* [Logistics management t: a textbook]. Kharkiv: VD «ІNZHEK» [in Ukraine].
5. Palasyuk, B. (2012). *Lohistrychne upravlinnya pidpryyemstvom: sutnist i osnovni pryntsypy* [Logistics management of the enterprise: the essence and basic principles]. *Halyts'kyu ekonomichnyy visnyk - Galician Economic Herald*, 3(36), 166-170 [in Ukraine].
6. Schreibfeder, Jon (2017). Achieving Effective inventory management, 6th Edition. Paperback : Pyblisher Effective Inventory Management [in English].
7. Bowersox, D.J. (2012). Supply chain logistics management. McGraw-Hill-Iwin, an imprint of The McGraw-Hill Companies [in English].

8. Kobzyev, V.V., Honcharov, V.M., Leventsov, V.O., Artemenko, V.O. (2014). Lohistychnyy menedzhment: navchal'nyy posibnyk [Logistics management: study guide]. Luhans'k, «Noulidzh» [in Ukraine].

ORGANIZATION OF THE LOGISTICS PROCESS OF CARGO HANDLING

DIKAN O., Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Management and Administration, Ukrainian State University of Railway Transport, Feuerbach Square, 7, Kharkiv, Ukraine, 61001.

E-mail: dikan@kart.edu.ua, ORCID: 0000-0002-2087-9257

KUDRIAVTSEVA O., Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor, Department of Management, Kharkiv National Automobile and Highway University, Ya. Mudrogo str., 25, Kharkiv, Ukraine, 61002.

E-mail: KseniaKydr@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6488-1941

***Abstract.** The paper establishes that the logistics process in a warehouse includes a technological process of cargo handling, which covers the totality of all main and auxiliary operations carried out in a certain sequence. The success of the rational organization of the technological process in a warehouse is closely related to the optimal selection and implementation of the warehousing system, which determines what technical means will be used for each operation. In addition, it has been found that the biggest problem that exists in a warehouse when managing the cargo handling process is the connection between material (commodity) and information (document management) flows. Therefore, in order to improve this process, the paper proposes a functional model of the logistics process of cargo handling in a warehouse that will allow for a visual demonstration of the interconnected promotion of material (goods flow) and information flows through the warehouse. In addition, in order to optimize management decision-making, analysis and monitoring of logistics costs, the paper provides an appropriate decomposition of the logistics process of cargo handling by the main groups of operations: unloading, receiving and warehousing, picking, shipping and delivery. Thus, the rational implementation of the logistics process in a warehouse is the key to the warehouse's profitability. Therefore, a rationally organized logistics process in a warehouse will help to achieve: rational warehouse planning when allocating work areas, which helps to reduce costs and improve the cargo handling process; efficient use of space when placing equipment, which will increase the warehouse capacity; use of universal equipment that performs various warehouse operations and significantly reduces the fleet of lifting and handling machines; minimization of intra-warehouse transportation routes in order to reduce operating costs.*

***Key words:** warehouse, cargo, cargo handling, logistics process, storage, unloading, shipment, delivery.*