

УДК 656.078

А. П. Поляков<sup>1</sup>, О. П. Терещенко<sup>1</sup>, Є. О. Терещенко<sup>2</sup>

## ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ПРИ ПОСТАЧАННІ ПІДПРИЄМСТВА СИРОВИНОЮ ТА ТРАНСПОРТУВАННІ ПРОДУКЦІЇ СПОЖИВАЧАМ

Вінницький національний технічний університет<sup>1</sup>  
Національний університет «Львівська політехніка»<sup>2</sup>

*В статті представлено результати моделювання і розрахунку транспортно-логістичної схеми підприємства. Доведено, що використання логістичних підходів дозволяє зменшити транспортні витрати при постачанні сировини підприємству та його продукції споживачам.*

### ВСТУП

Зміни в управлінській орієнтації стали причиною розробки нової концепції управління матеріальними потоками, що одержала назву «логістики». Сутність концепції полягає в інтеграції всіх функціональних сфер, пов'язаних із проходженням матеріального потоку від виробника до споживача, в єдиний комплекс, який називається комплексом логістики.

Відповідно до одного із найзагальніших визначень, логістика є теорією і практикою управління матеріальними потоками. З погляду менеджера, логістика інтерпретується як організація управління цілеспрямованою підготовкою і доцільним використанням коштів і послуг, необхідних для вирішення конкретних завдань [1, 3, 7, 8, 9, 14].

Логістика базується на чіткій взаємодії попиту, поставок, виробництва, транспортування і розподілу продукції і починається з первинних джерел сировини або вироблення напівфабрикатів, продовжується в обігу матеріалів і напівфабрикатів у рамках виробничого процесу підприємства та завершується доставкою готової продукції споживачу для досягнення економічних цілей підприємця.

З позиції маркетингу, логістика – процес управління виробництвом, рухом і збереженням матеріалів і товарів, а також супутніми інформаційними потоками за допомогою організації каналів товароруку, причому поточні й майбутні витрати мінімізуються за умови високоефективного виконання і доставки замовлень [4-7, 15].

Логістика гармонізує інтереси постачальників і споживачів та розглядає рух матеріальних ресурсів від первинного джерела до кінцевого споживача як єдиний матеріальний потік.

Недостатньо оперативні дії служб постачання можуть негативно відбитися на роботі виробничо-координаційного відділу, безвідповідальність якого, у свою чергу, дезорганізує діяльність служби збуту. Прагнення оптимізувати роботу виробничих підрозділів може призвести до перевантаження складів одним видом продукції і невчасного забезпечення іншим. Низькі витрати на транспортування можуть стати хорошою метою, якщо транспортна служба намагається її досягти, не приносячи в жертву швидкість і надійність доставки, якщо не буде потрібно збільшувати витрати на утримання запасів. Чим більший обсяг партії деталей, що запускаються у виробництво, тим менші витрати на переналагодження устаткування. Проте витрати на збереження незавершеного виробництва збільшуються. Навпаки, зі зменшенням обсягу партії витрати на збереження запасу знижуються, а витрати на переобладнання збільшуються. Розміщення виробничих потужностей, складів, пунктів технічного контролю впливає на транспортні витрати [2, 11, 13].

### ОСНОВНА ЧАСТИНА

Основною характеристикою матеріального потоку підприємства є безперервність. Протягом усього технологічного циклу постачання продуктів кожен його учасник повинен забезпечувати споживачів за принципом «точно в строк», але ці дії мають супроводжуватися мінімальними сукупними витратами, пов'язаними з рухом.

З огляду на зв'язок між стадіями, що формують матеріальний потік підприємства, його міжфункціональний характер і, беручи до уваги цільову спрямованість, логістика передбачає використання організаційно-управлінських механізмів координації логістичних систем.

Оскільки завдання логістики полягає в комплексному управлінні наскрізним матеріальним потоком, аналіз формування та подальшого переміщення потоку матеріальних ресурсів почнемо зі сфери постачання.

Підсистема закупівель організує вхід матеріального потоку в логістичну систему. Логістика на цьому етапі називається закупівельною, однак у літературі часто можна зустріти й інші назви – заготівельна логістика або логістика постачання.

Закупівельна логістика – це управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами. У цьому розділі досліджується закупівельна логістика виробничого підприємства, яке виготовляє деяку продукцію і для свого виробничого процесу має потребу у певній сировині, матеріалах, комплектуючих виробках [2, 13].

Метою закупівельної логістики є адекватне і повне задоволення потреб виробництва в матеріалах з максимально можливою економічною ефективністю. Для використання концепції логістики на заготівельному етапі необхідно бути готовим до зміни самої філософії організації виробництва кінцевої продукції, яка повинна відповідати всім характеристикам діючого і потенційного попиту.

В умовах функціонування логістичної системи на підприємстві необхідно дотримуватися правила, яке полягає в тому, що розрахунки всіх параметрів виробничо-господарської діяльності потрібно вести ніби в зворотному напрямку. В цілому закупівельна логістика є неначе похідною від моделі виробничої логістики. Таким чином, розрахунок потреби у закупівлі здійснюється у зворотному до виробничого процесу напрямку, тобто від кінцевої продукції до вхідних – сировини, матеріалів, напівфабрикатів. Якщо на вхід виробничого процесу подаються вхідні матеріали або інші продукти, які протягом процесу переробляються і на виході перетворюються в готову продукцію, то потік інформації та потреб йде протипотоком щодо матеріальних потоків: від збуту готової продукції до постачання матеріалів та інших придбаних товарів виробничого споживання.

Однак принцип інформаційного протипотоку не означає, що збут і виробництво пасивно диктують свої умови постачання. Постачання істотно впливає на конкурентоспроможність продукції підприємства не тільки шляхом скорочення витрат обігу і своєчасності виконання замовлень виробництва. Прямий вплив постачання здійснює на якість продукції, а також на формування асортименту, оскільки є безпосереднім джерелом інформації про ринок конкуруючих матеріалів і можливості постачальників. Процес управління матеріальними потоками в закупівельній логістиці складається з двох основних частин:

- управління диспозицією матеріально-технічних ресурсів, тобто управління запасами;
- регулярний аналіз, вибір і організація постачань матеріально-технічних ресурсів на підприємство, тобто управління постачаннями.

Основними критеріями розробки логістичної політики здійснення закупівель і формування загальної системи закупівельної логістики є:

- оптимальна періодичність (час) постачань;
- оптимальна структура матеріальних потоків;
- мінімальні сукупні логістичні постачальницькі витрати.

Ідентифікація і переоцінка потреб закупівель починається з визначення тих постачальницьких транзакцій, які потрібно встановити між відділом закупівель і конкретними споживачами матеріальних ресурсів (підрозділами) фірми. У деяких випадках, наприклад, якщо змінюється асортимент виготовленої продукції, то може бути переглянутий склад внутрішньофірмових споживачів і (або) номенклатура матеріальних ресурсів.

Як тільки внутрішньофірмові споживачі та номенклатура матеріальних ресурсів визначені, потрібно встановити вимоги до розмірів, параметрів постачань, плани і специфікацію на кожен позицію номенклатури та певну номенклатурну групу матеріальних ресурсів. Крім того, потрібно встановити вимоги користувачів, які визначають сервіс постачань.

На сьогодні існують три основних типів організації закупівель матеріальних ресурсів залежно від тривалості та складності: сталі закупівлі; модифіковані закупівлі (у яких змінюється або постачальник, або параметри закуповуваних матеріальних ресурсів); нові закупівлі, викликані потребами нового внутрішньофірмового користувача [3, 12].

Знання й аналіз ринку постачальників допомагають логістичному персоналу фірми визначити кількість можливих постачальників, позицію на ринку, професіоналізм та інші фактори, що дозволяють правильно організувати закупівлі.

Ідентифікація всіх можливих постачальників включає визначення всіх можливих постачальників певного виду (номенклатури) матеріальних ресурсів, які можуть задовольнити вимоги внутрішньофірмових користувачів. Важливим моментом є включення у цей список тих фірм-постачальників, послугами яких товаровиробник раніше не користувався.

Попередня оцінка всіх можливих джерел закупівлі матеріальних ресурсів полягає у порівнянні пропонованої постачальниками якості матеріальних ресурсів і сервісу з необхідними внутрішньо-фірмовими користувачами.

Остаточна оцінка і вибір постачальника після зменшення кількості можливих постачальників на етапі попереднього відбору з тих, що залишилися, оцінюються з погляду найкращого задоволення потреб фірми в матеріальних ресурсах конкретного виду. Для остаточного вибору постачальника використовується, як правило, багатокритеріальна оцінка.

Доставка матеріальних ресурсів і супутній сервіс включає для логістичних активностей, пов'язаних з реалізацією процесу постачань конкретної номенклатури матеріальних ресурсів від постачальника фірми-виробнику: оформлення договірних відносин, передача прав власності на матеріальні ресурси, процедури замовлень, транспортування, переробка вантажу, зберігання, складування і т. п. За певних обставин включає рішення з організаційної структури власних логістичних каналів просування матеріальних ресурсів від обраного постачальника.

Крім контролю і оцінки виконання закупівель, після завершення процесу доставки потрібно організувати вхідний контроль якості матеріальних ресурсів (ця процедура для надійних постачальників може бути відсутньою). Ефективність управління закупівлями оцінюється завдяки безупинному контролю і аудиту виконання умов договорів за термінами, цінами, параметрами постачань, якістю матеріальних ресурсів та сервісу.

Критерії оцінки і відбору генераторів матеріальних потоків залежать від вимог споживача логістичної системи і можуть бути різними: надійність постачання; віддаленість постачальника від споживача; терміни виконання замовлень; періодичність постачань; умови оплати; мінімальний розмір партії товару; можливість отримання знижки; частка постачальника у покритті витрат; повнота асортименту; умови розподілу ризиків; наявність сервісного обслуговування; рекламна підтримка; репутація постачальника; фінансове становище постачальника, його кредитоспроможність та ін.

Підприємство визначає для себе найбільш значимі критерії залежно від специфіки своєї діяльності. Внаслідок аналізу потенційних постачальників формується перелік конкретних постачальників, з якими проводиться робота із встановлення договірних відносин. Список постачальників зазвичай складається за кожним конкретним видом матеріальних ресурсів, які постачаються.

Конкретні результати за багатьма із наведених позицій досягаються як компроміс у процесі переговорів і залежать від позицій постачальника та покупця на ринку.

На вибір постачальника суттєвий вплив здійснюють результати роботи згідно з вже укладеними договорами. Оцінку постачальників потрібно проводити не тільки на стадії пошуку, але й у процесі роботи з вже відібраними постачальниками.

Ключова роль транспортування у логістиці пояснюється не тільки великою питомою вагою транспортних витрат у загальному складі логістичних витрат, але і тим, що без транспортування неможливе саме існування матеріального потоку. Транспортування можна визначити як ключову комплексну активність, пов'язану з переміщенням матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції певним транспортним засобом у логістичному ланцюзі та, яка складається, у свою чергу, з комплексних та елементарних активностей, включаючи експедирування, вантажопереробку, упакування, передачу прав власності на вантаж, страхування і т. п.

Роль транспортування настільки велика, що коло питань, які стосуються цієї ключової комплексної логістичної активності, виділене у предмет вивчення спеціальної дисципліни-транспортної логістики.

Транспорт у системі логістики відіграє двояку роль:

– по-перше, він присутній як складова частина або компонент в основних функціональних областях логістики (закупівельній, виробничій, розподільчій);

– по-друге, транспорт є однією із галузей економіки, у якій також розвивається підприємницька діяльність: транспорт пропонує на ринку товарів і послуг свою продукцію – транспортні послуги, за які отримує доходи і має прибуток.

Будучи галуззю матеріального виробництва, транспорт має свою продукцію – це сам процес переміщення, яка характеризується низкою істотних відмінностей:

– відсутність речової форми, але в той же час матеріальність за своїм характером, тому що в процесі переміщення витрачаються матеріальні засоби: відбувається зношення рухомого складу і засобів обслуговування, використовується праця робітників транспортної сфери і т. д.;

– неможливість зберігання і нагромадження, тому транспорт може мати тільки деякий резерв своєї пропускної та провідної здатності для задоволення потреб у транспортних послугах;

– втілення в додаткових транспортних витратах, які пов'язані з переміщенням матеріального потоку, тому транспорт необхідно використовувати так, щоб транспортні витрати були найменшими за інших рівних умов;

– прив'язаність до певного місця, району, регіону (наприклад, до місця, де розташовані шляхи сполучення і є відповідні транспортні підприємства).

Вказані особливості накладають свій відбиток на устрій і функціонування системи транспортної логістики [8, 13].

Роль транспорту істотно змінюється з розвитком логістичних систем. У сучасних умовах дисципліна транспортного обслуговування визначається не інтересами окремого відправника (одержувача), а оптимальним співвідношенням витрат і прибутку в зазначеному циклі виробництва і споживання.

Існують такі ознаки класифікації транспортної складової логістичних систем.

За видом доставки:

- пряма;
- з переробкою на транспортних терміналах;
- з переробкою і зберіганням у розподільчих центрах.

За видом обслуговування:

- зі складу постачальника або розподільчого центру на склад споживача або розподільчий центр;
- зі складу постачальника або розподільчого центру безпосереднього споживачу;
- з виробництва постачальника у виробництво споживача без складського зберігання та переробки.

За видами транспортного сполучення:

- пряме;
- змішане.

Принципово важливо, що транспорт як елемент інфраструктури все частіше бере на себе нетранспортні функції, звільняючи споживача від збутових і розподільчих операцій. Таким чином, транспорт перестає бути відособленою галуззю економіки, яка продає послуги з переміщення вантажів. Він виступає як виробник широкого кола послуг, готовий здійснити комплексне обслуговування.

Оскільки транспортні операції є безпосереднім вираженням зв'язків між окремими етапами товароруку, ефективність цього процесу великою мірою залежить від способу реалізації переміщення.

Завдання вибору виду транспорту вирішується у взаємозв'язку з іншими завданнями логістики такими, як створення і підтримка оптимального рівня запасів, вибір виду упаковки та ін. Основою вибору виду транспорту, оптимального для конкретного перевезення, служить інформація про характерні риси різних видів транспорту.

Виділяють шість основних факторів, які впливають на вибір виду транспорту:

- час доставки;
- частота відправлень вантажу;
- надійність дотримання графіка доставки;
- здатність перевозити різні вантажі;
- здатність доставки вантаж у будь-яку точку території;
- вартість перевезення.

Вибираючи засіб доставки конкретного товару, відправники враховують до шести факторів одночасно. Так, якщо відправника цікавить швидкість, його основний вибір зосереджується на повітряному або автомобільному транспорті. Якщо його мета – мінімальні витрати, вибір обмежується водним і трубопровідним транспортом. Найбільше переваг пов'язано з використанням автомобільного транспорту, чим і пояснюється зростання його частки в обсязі перевезень. Однак остаточний висновок про варіант доставки вантажів ґрунтується на техніко-економічних розрахунках.

Одним з суттєвих факторів, які впливають на вибір перевізника, є вартість перевезення. Вартість транспортної продукції або вартість перевезення визначається сумою необхідних витрат транспортних підприємств або фірм на перевезення вантажів. Споживачі, купуючи транспортну продукцію, відшкодовують ці витрати у формі тарифів і фрахтових ставок, що є одночасно грошовим вираженням вартості транспортної продукції.

Система транспортних тарифів залежить від виду транспорту і способу перевезення. У цілому, під час прийняття рішень про транспортування потрібно враховувати складні компроміси між різними видами транспорту, а також наслідки цих компромісів для інших видів діяльності в системі розподілу, таких як складування і підтримка товарно-матеріальних запасів. Оскільки з часом відносні

витрати різних видів транспорту змінюються, фірмам необхідно переглядати свої схеми транспортування з метою знаходження оптимального варіанта товароруху.

Враховуючи, що діяльність з організації товароруху пов'язана з великими компромісами, потрібно використовувати системний підхід для прийняття таких рішень.

Результати досліджень показують низький рівень розробки і часто відсутність методичного забезпечення розв'язання задач для малих підприємств. Перш за все, це пов'язано з корінними змінами економічних умов роботи підприємств. Аналіз методичного забезпечення показав доцільність класифікації підприємств на малі, середні і великі, бо підхід до розробки методичного забезпечення управління даними підприємствами повинен бути різним. Наприклад, для великих і середніх підприємств, які мають відповідну матеріальну базу, необхідна розробка методичного і відповідного програмного забезпечення для ЕОМ [8]. Для малих підприємств доцільно обмежитися регулярною розробкою відповідних довідкових таблиць, графіків, діаграм і т. д.

Будь-який вид логістики повинен являти собою сукупність алгоритмів і технологій, що дозволяють реалізувати в економіці логістичний підхід.

Суть реалізації логістичної концепції полягає в розробленні та впровадженні логістичних систем управління матеріальними і відповідними інформаційними потоками, котрі ґрунтуються на логістичних принципах і методах.

Висока ефективність використання методів і моделей в логістиці досяжна, якщо буде забезпечено виконання низки умов серед яких:

- системний підхід до вирішення цієї проблеми;
- наукова обґрунтованість самих методів і моделей;
- адекватність моделі реальній системі;
- об'єктивний облік взаємозв'язку підсистем;
- узгодження матеріальних, транспортних, інформаційних та інших потоків [10].

З огляду на те, що в ринкових умовах при перевезеннях враховуються інтереси декількох суб'єктів, виникають ситуації, при яких об'єктом управління для підприємств залишається маршрут, але сам процес перевезення головним чином визначається клієнтами. Тому актуальною є проблема формування єдиного алгоритму організації перевізного процесу, що враховує різноманіття варіантів взаємодії «постачальник–перевізник–отримувач» або більш складних схем організації перевезень з урахуванням логістичних посередників, наприклад, у вигляді експедиторських фірм та ін. [9].

Алгоритм моделювання організації перевізного процесу можливо представити сімома блоками.

У *першому блоці* формується база даних, що включає дані про кількість транспортних засобів, їх типи і вантажопідйомності; кількість відправників і одержувачів вантажу; обмеження, що накладаються відправником і одержувачем на партію вантажу, яка може бути відправлена і отримана відповідним суб'єктом; тимчасові обмеження на доставку вантажів в пункти призначення і їх вивіз з пунктів відправлення; витрати на переміщення одиниці вантажу від кожного відправника кожному одержувачеві та ін.

У *другому блоці* на основі отриманої інформації визначається схема організації перевезень.

У *третьому блоці* спочатку перевіряється умова: чи використовується при перевезенні вантажу схема «багато до багатьох». Якщо умова виконується, то вирішується транспортне завдання.

Критеріями оптимальності в транспортному завданні можуть бути: транспортна робота, витрати часу на доставку або вартість перевезення.

На останньому етапі третього блока визначається, по яких маршрутах – маятниковому або розвізному (збірному або збірно-розвізному) – перевозитиметься вантаж від кожного відправника до одержувачів, закріплених за ним після розв'язання транспортної задачі.

У *четвертому блоці* перевіряється умова використання при перевезенні вантажу схеми «один до одного». Якщо умова не виконується, то перевезення здійснюється за схемою «один до багатьох», при якій потрібно вирішувати завдання маршрутизації (блок *п'ять*).

Сформульоване завдання відоме як завдання комівояжера. Існує безліч математичних методів, що дозволяють знайти як точний, так і наближений розв'язок поставленої задачі. Серед методів, що дають точний розв'язок, найбільшого поширення набув метод «гілок і меж» [12, 13].

Оскільки складений за розглянутим алгоритмом маршрут не враховує випадкового характеру складових перевізного процесу, їх кількісна оцінка може бути отримана моделюванням (*шостий блок*).

Для внутрішньоміського перевезення необхідно визначити час на рух автомобіля з вантажем і без вантажу на  $i$ -й ділянці, час на завантаження  $j$ -го постачальника і на розвантаження у  $l$ -го споживача, що включають час очікування на розвантаження і розвантаження.

Логістичний підхід до моделювання часу на виконання транспортних послуг вимагає узгодження роботи автомобільного транспорту з режимом роботи постачальників і споживачів вантажу, тобто необхідно враховувати час початку і закінчення обідніх (технологічних) перерв в роботі клієнтів.

У сьомому блоці визначається співвідношення змодельованих значень часу знаходження автомобіля в наряді (у рейсі) з вимогами клієнтів щодо термінів доставки вантажу. Наприклад, для внутрішньоміського перевезення визначається можливість обслуговування всіх споживачів на маршруті в межах встановлених тимчасових інтервалів. Якщо умова не виконується, то потрібно відкоректувати маршрут, або, якщо можливо, час роботи складів, вантажопідйомність використовуюваного на даному маршруті рухомого складу і наново змодельувати час руху.

Таким чином, запропонована ієрархія моделей дозволяє реалізувати єдиний підхід до формалізації методів вирішення завдань управління в транспортній логістиці. Це дозволяє здійснити тривірневу оптимізацію у міру редукування кількості даних об'єктів (постачальники, споживачі) і послідовного включення додаткових чинників, пов'язаних з конкретними маршрутами перевезень.

Розв'язання транспортної задачі з обслуговування підприємства здійснено у декілька етапів.

1. На цьому попередньому етапі була розв'язана практична задача із обслуговування підприємства «Маяк» (с. Ситківці, Немирівського р-ну, Вінницької обл.), а саме – постачання сировини для виробництва хлібобулочних виробів (рис. 1).

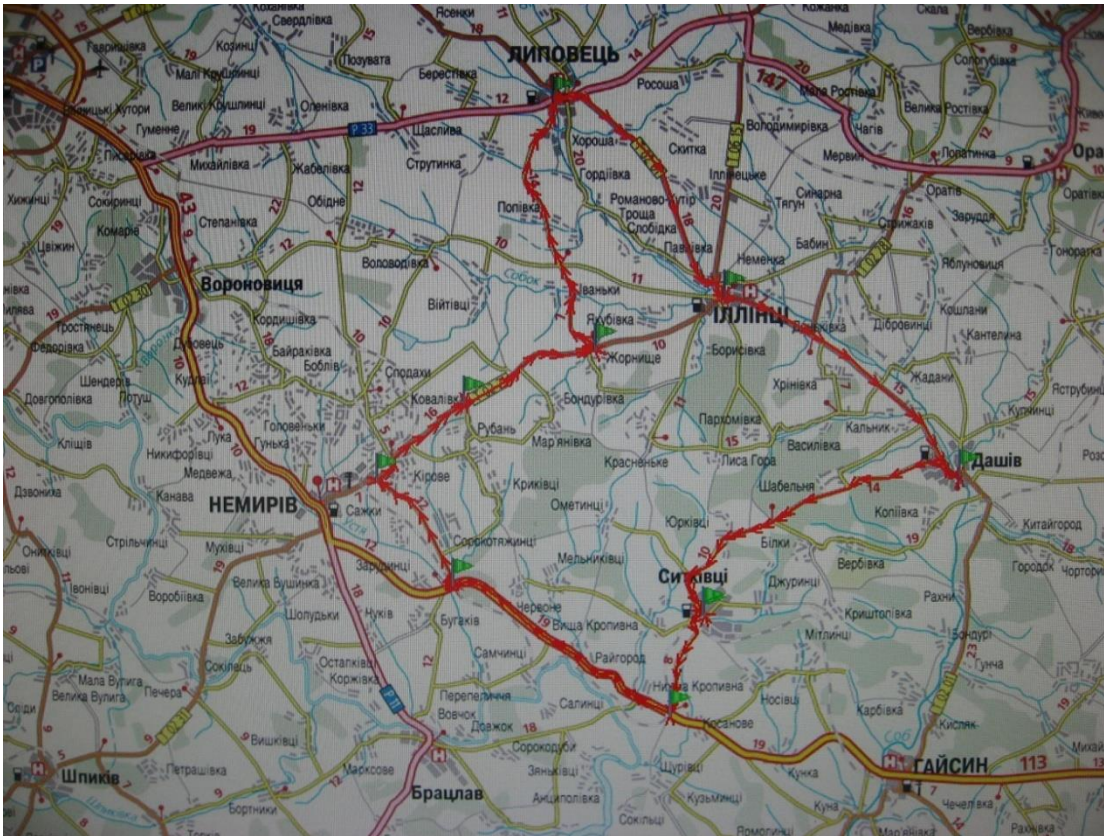


Рисунок 1 – Схема маршруту

Було визначено кількість транспортних засобів, необхідних для перевезення необхідної кількості сировини для виробництва хлібобулочних виробів підприємством «Маяк» за умов:

- сировина поставляється на підприємство щодня без використання складу;
- сировина поставляється на підприємство раз на тиждень з використанням складу;
- сировина поставляється на підприємство раз на місяць з використанням складу.

В результаті розрахунків встановлено, що доцільніше утримувати склад на 30 днів, при цьому різниця вартості його утримання складатиме 60 грн. в день. В місяць ця економія складатиме 1800 грн.

2. Умови поставленої задачі



На основі розглянутих методів організації перевезень прийнято рішення розв'язати практичну задачу із обслуговування підприємства «Маяк» (с. Ситківці, Немирівського р-ну, Вінницької обл.) з метою наочно переконатись у доцільності розвитку логістичного підходу у розв'язанні задач практичного характеру.

Відповідно до умови задачі потрібно забезпечити постачання готової продукції з підприємства до споживачів.

### 3. Визначення оптимальних транспортних засобів та маршрутів

Для виконання необхідних об'ємів перевезень можна використовувати існуючі на підприємстві автомобілі.

З економічної точки зору доцільно вибрати варіант з мінімальною кількістю автомобілів (зменшуються витрати на: заробітну плату водія, обслуговування автомобілів, амортизацію автомобілів). Проте треба переконатись, що доставка продукції впишеться в поставленні часові рамки.

Запропонований алгоритм моделювання організації перевізного процесу дозволяє оптимізувати транспортно-логістичну схему підприємства, а методика розрахунку-розв'язувати практичні задачі із обслуговування підприємства, а саме – постачання сировини для виробництва та готової продукції споживачам.

Було визначено оптимальні маршрути та кількість транспортних засобів, необхідних для перевезення сировини для виробництва, зроблено висновок про доцільність утримувати склад та його розміри, що дає значну економію підприємству.

Розраховані маршрути, визначено вид транспортних засобів та їх кількість, що є оптимальними при обслуговуванні споживачів підприємства.

## ВИСНОВКИ

Результати досліджень показують низький рівень розробки і часто відсутність методичного забезпечення розв'язання задач для малих підприємств.

Суть реалізації логістичної концепції полягає в розробленні та впровадженні логістичних систем управління матеріальними і відповідними інформаційними потоками, котрі ґрунтуються на логістичних принципах і методах.

Критеріями оптимальності в транспортному завданні можуть бути: транспортна робота, витрати часу на доставку або вартість перевезення.

Запропонований алгоритм моделювання організації перевізного процесу дозволяє оптимізувати транспортно-логістичну схему підприємства, а методика розрахунку – розв'язувати практичні задачі із обслуговування підприємства, а саме – постачання сировини для виробництва та готової продукції споживачам.

Було визначено оптимальні маршрути та кількість транспортних засобів, необхідних для перевезення сировини для виробництва, зроблено висновок про доцільність утримувати склад та його розміри, що дає значну економію підприємству.

Розраховано маршрути, визначено вид транспортних засобів та їх кількість, що є оптимальними при обслуговуванні споживачів підприємства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аникин Б. А. Логистика / Б. А. Аникин. – М. : ИНФРА-М, 1998.
2. Берков М. В. Информационные технологии в логистике / М. В. Берков. – М. : Финансы и статистика, 1999.
3. Герасимов Б. Основы логистики. / Б. Герасимов, В. Жариков, В. Жариков. – М. : Инфра-Инженерия, 2010.
4. Голиков Е. Маркетинг и логистика / Е. Голиков. – М. : Академический проект, 2006.
5. Гражданский А. М. Основы логистики / А. М. Гражданский. – М. : Маркетинг, 1995.
6. Кожин А. П. Математичні методи в планування та управлінні вантажними автомобільними перевезеннями : учебник для вузов / А. П. Кожин, В. Н. Мезенцев. – М. : Транспорт, 1999. – 304 с.
7. Кретов И. Логистика во внешнеторговой деятельности / И. Кретов, К. Садченко. – М. : Дело и Сервис, 2011.
8. Логистика автомобильного транспорта : навч. посібник / В. С. Лукінський, В. І. Бережний, Є. В. Бережна та ін. – М. : Финансы та статистика, 2004. – 368 с.

9. Лукинський В. С. Ієрархія методів вирішення задач автотранспортних перевезень в транспортній логістиці / В. С. Лукинський, И. А. Пластуняк // ГУУ. Вісник університету. Серія Управління на транспорті. – 2001. – С. 140–148.
10. Міжнародні автомобільні перевезення: Економічні та управлінські аспекти (частина II) : учебное пособие / под ред. Ю. С. Сухина, В. С. Лукинського. – СПб. : СПбГІСАУ, 2001. – 204 с.
11. Неруш Ю. М. Коммерческая логистика / Ю. М. Неруш. – М. : Банки и биржи. ЮНИТИ, 1997.
12. Панасенко Е. В. Логистика: персонал, технологии, практика / Е. В. Панасенко. – М. : Инфра-Инженерия, 2011.
13. Рынок и логистика / Под ред. М. П. Гордона. – М.: Экономика, 1993. – 144 с.
14. Сергеев В. Логистика снабжения / В. Сергеев. – М. : АСТ, 2011.
15. Смехов А. А. Введение в логистику / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1993.

#### REFERENCES

1. Loghistryka avtomobiljnogho transportu: Navch. Posibnyk/ V. S. Lukinsjkyj, V. I. Berezhnyj, Je. V. Berezha ta in. – М.: Finansy ta statystyka, 2004. – 368 s.
2. Mizhnarodni avtomobiljni perevezennja: Ekonomichni ta upravlinsjki aspekty (chastyna II): Navchalnyj posibnyk / Pid red. Ju. S. Sukhina, V. S. Lukinsjkgogho. – SPb.: SPbGhIJeAU, 2001. – 204s.
3. Lukinsjkyj V.S, Plastunjak I.A. Ijerarkhija metodiv vyrishennja zadach avtotransportnykh perevezenj v transportnij loghistryci. //GhUU. Visnyk universytetu. Serija Upravlinja na transporti. , 1993. – 144 с.М.: GhUU, 2001.-s. 140-148
4. Kozhyn A. P., Mezencev V. N. Matematychni metody v planuvannja ta upravlinni vantazhnymy avtomobiljnymy perevezennjamy: Pidruchnyk dlja vuziv. – М.: Transport, 1999. – 304 s.
5. Anikin B. A. Logistika. – М.: INFRA-M, 1998.
6. Grazhdanskij A. M. Osnovy logistiki. – М.: IVC «Marketing», 1995.
7. Nerush Ju. M. Kommercheskaja logistika. М.: Banki i birzhi. JuNITI, 1997.
8. Smehov A. A. Vvedenie v logistiku. – М.: Transport, 1993.
9. Berkov M. V. Informacionnye tehnologii v logistike, М.:Fin. i statistika, 1999.
10. Rynok i logistika / Pod. red. M. P. Gordona. – М.: Jekonomika, 1993. – 144 s.
11. Panasenko E. V. Logistika: personal, tehnologii, praktika. М.: Infra-Inzhenerija, 2011 g.
12. Gerasimov B., Zharikov V., Zharikov V. Osnovy logistiki. Infra-M, 2010 g.
13. Sergeev V. Logistika snabzhenija, М.:AST, 2011 g.
14. Kretov I., Sadchenko K. Logistika vo vneshnetorgovoj dejatel'nosti.М.:Delo i Servis, 2011 g.
15. Golikov E. Marketing i logistika.М.: Akademicheskij proekt, 2006 g.

А. П. Поляков<sup>1</sup>, О. П. Терещенко<sup>1</sup>, Є. О. Терещенко<sup>2</sup>

### ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ПРИ ПОСТАЧАННІ ПІДПРИЄМСТВА СИРОВИНОЮ ТА ТРАНСПОРТУВАННІ ПРОДУКЦІЇ СПОЖИВАЧАМ

Вінницький національний технічний університет<sup>1</sup>  
Національний університет «Львівська політехніка»<sup>2</sup>

Зміни в управлінській орієнтації стали причиною розробки нової концепції управління матеріальними потоками, що одержала назву "логістики".

В статті досліджено, що логістика гармонізує інтереси постачальників і споживачів і розглядає рух матеріальних ресурсів від первинного джерела до кінцевого споживача як єдиний матеріальний потік.

Доведено, що актуальною є проблема формування єдиного алгоритму організації перевізного процесу, який враховує різноманіття варіантів взаємодії «постачальник - перевізник - отримувач». Крім того виконано моделювання і запропоновано методику розрахунку транспортно-логістичної схеми підприємства.

На основі запропонованого моделювання, прийнято рішення розв'язати практичну задачу постачання готової продукції з підприємства до споживачів. Виконане моделювання і розрахунки транспортно-логістичної схеми підприємства довели, що використання логістичних підходів дозволяє зменшити транспортні витрати при постачанні сировини підприємству та його продукції споживачам.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЛОГІСТИКА, ТРАНСПОРТУВАННЯ, ОТИМІЗАЦІЯ, МОДЕЛЮВАННЯ.



Поляков Андрій Павлович, доктор технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, професор кафедри автомобілів та транспортного менеджменту ВНТУ, e-mail: farv@inmt.vntu.edu.ua, тел. +380989052611, Україна, 21000, м. Вінниця, вул. Зодчих, 12, кв. 26.

Терещенко Олександр Петрович, кандидат технічних наук, Вінницький національний технічний університет, доцент кафедри безпеки життєдіяльності ВНТУ, e-mail: atereschenko@yandex.ru, тел. +380503523201, Україна, 21021, м. Вінниця, пр. Космонавтів, 29, кв.4.

Терещенко Єлизавета Олександрівна, Національний університет «Львівська політехніка», студентка інституту інженерної механіки та транспорту НУ «Львівська політехніка», e-mail: lizatereschenko@mail.ru, тел. +380961951066, Україна, 79013, м. Львів, вул. акад. Лазоренка 42.

**A. P.Poliakov<sup>1</sup>, O. P.Tereschenko<sup>1</sup>, E. O.Tereschenko<sup>2</sup>**

## **LOGISTIC APPROACH AT PROVIDING ENTERPRISE WITH RAW MATERIAL AND PORTAGE OF PRODUCTS TO USERS**

Vinnitsia National Technical University<sup>1</sup>  
National University «Lviv Politechnics»<sup>2</sup>

The changes in management orientation have originated the development of a new concept of material management, called "logistics."

The article explored that logistics harmonizes the interests of suppliers and consumers and considers the movement of material resources from the primary source to the end user as a single material stream.

There has been proven that the problem of formation of a unified organization of transportation process algorithm that takes into account the diversity of options for interaction "supplier - carrier - the recipient" is actual. Also the method of calculating transport-logistic schemes of the company has been modelled and proposed.

On the basis of the proposed modeling, it has been decided to solve practical problems with the supply of finished products to enterprise customers. Modeling and calculations transport and logistics company schemes have proven that the use of logistic approaches to reduce transport costs in the supply of raw materials to the company and its products to customers.

**KEYWORDS: LOGISTICS, TRANSPORTATION, OPTIMIZATION, SIMULATION.**

Poliakov Andrii P. – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Chair of Automobiles and Transport Management of Vinnitsya National Technical University, e-mail: farv@inmt.vntu.edu.ua., tel.+380989052611, Ukraine, 03194, Vinnitsya, Zodchykh str., 12, 26.

Tereshchenko Oleksandr P. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Safety of Vital Functions, Vinnitsya National Technical University, e-mail: atereschenko@yandex.ru, tel. +380503523201, Ukraine, 21021, Vinnitsya, pr. Kosmonavtiv, 29, 4.

Tereshhenko Yelyzaveta O. – Student of the Institute of Mechanical Engineering and Transport NU "Lviv Politechnics ", e-mail: lizatereschenko@mail.ru, tel. +380961951066, Ukraine, 79013, Lviv, akad. Lazorenko str. 42.

А. П. Поляков<sup>1</sup>, А. П. Терещенко<sup>1</sup>, Є. А. Терещенко<sup>2</sup>

## ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ СНАБЖЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯ СЫРЬЁМ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ПРОДУКЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

Винницкий национальный технический университет<sup>1</sup>  
Национальный университет «Львовская политехника»<sup>2</sup>

Изменения в управленческой ориентации стали причиной разработки новой концепции управления материальными потоками, что получила название "логистики".

В статье исследовано, что логистика гармонизует интересы поставщиков и потребителей и рассматривает движение материальных ресурсов от первичного источника к конечному потребителю как единственный материальный поток.

Доказано, что актуальной является проблема формирования единственного алгоритма организации перевозочного процесса, который учитывает многообразие вариантов взаимодействия «поставщик - перевозчик - получатель». Кроме того выполнено моделирование и предложена методика расчета транспортно-логистической схемы предприятия.

На основе предложенного моделирования, принято решение решить практическую задачу доставки готовой продукции с предприятия потребителям. Выполненное моделирование и расчеты транспортно-логистической схемы предприятия доказали, что использование логистических подходов позволяет уменьшить транспортные расходы при доставке сырья предприятию и его продукции потребителям.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ЛОГИСТИКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ОПТИМИЗАЦИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Поляков Андрей Павлович, доктор технических наук, профессор, Винницкий национальный технический университет, профессор кафедры автомобилей и транспортного менеджмента ВНТУ, e-mail: farv@inmt.vntu.edu.ua, тел. +380989052611, Украина, 21000, г. Винница, ул. Зодчих, 12, кв. 26.

Терещенко Александр Петрович, кандидат технических наук, Винницкий национальный технический университет, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности ВНТУ, e-mail: atereschenko@yandex.ru, тел. +380503523201, Украина, 21021, г. Винница, пр. Космонавтов, 29, кв.4.

Терещенко Елизавета Александровна, Национальный университет «Львовская политехника», студентка института инженерной механики и транспорта НУ «Львовская политехника», e-mail: lizatereschenko@mail.ru, тел. +380961951066, Украина, 79013, г. Львов, ул. акад. Лазоренко 42.