

На рівні авіапідприємств необхідно:

- впровадити узгодження вимог до літаків і обладнання з попередньою контрактацією між авіакомпаніями АКБ та виробниками авіаційної техніки;
- концентрувати конструкторські ресурси на програмах, що потенційно матимуть попит з боку експлуатантів авіаційної техніки;
- розробити та впровадити оптимальну схему кооперації між АКБ та авіаремонтними заводами;
- сформувати на базі авіаремонтних заводів та впровадити розгалужену систему після продажного обслуговування;
- організувати службу лінійного обслуговування літаків в аеропортах України;
- створити та реалізувати спеціальну програму заміни застарілої авіаційної техніки та технологій із залученням її вітчизняних конструкторів та виробників;
- на базі ВАТ “Укртранслізинг” сформувати ефективний механізм фінансування технічного переоснащення із залученням фінансово-кредитних установ і страхових компаній тощо.

1. Державіаслужба // *Виробництво авіаційної техніки в Україні* <http://www.avia.gov.ua/manufacturing.html>. 2. *Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азрилияна. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Институт новой экономики, 2002. – 1280 с.* 3. *Запорожець В., Шматко М., Аеропорт: організація, технологія, безпека. – К.: Дніпро, 2002. – 168 с.* 4. *Кулаев Ю.Ф. Экономика гражданской авиации Украины: Монография. – К.: Феникс, 2004 – 667 с.* 5. *Сауренко Т.Н. Противоречия в системе экономических интересов // Экономический вестник Российского государственного университета. – 2006. – № 1. – С. 164–168.*

УДК 658.7

Н.Є. Кузьо

Національний університет “Львівська політехніка”

ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖНИХ СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК

© Кузьо Н.Є., 2007

Розглядаються можливості використання мережного планування для управління ланцюгами поставок та особливості мережних систем у сучасній економіці. Запропонована схема логістичного ланцюга у вигляді мережі. Визначено типи задач, які можна розв’язувати за допомогою мережного моделювання.

The opportunities of use of network planning for management of circuits of deliveries and feature of networks in modern economy are considered. The offered plan of logistics circuit as network. The types of problem are determined which can be decided with the help of network

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку економіки характеризується інтенсивним зростанням обсягів виробництва та кількості наданих послуг. Загострення конкуренції на світових ринках зумовлює потребу впровадження логістики в практичну діяльність підприємств як одного з найважливіших факторів підвищення їхньої конкурентоспроможності. Пришвидшення процесів інтеграції і глобалізації, що є характерною тенденцією розвитку світової економіки, актуалізує проблеми оптимізації вітчизняного підприємництва і відповідних методологічних шляхів їхнього вирішення.

Однак оптимальне вирішення таких проблем вимагає інтегрованого системного підходу до дослідження умов функціонування та використання економічного потенціалу підприємства, а також формування всебічного інформаційного зв’язку та інформаційної інфраструктури. Крім

того, якісно нову роль отримали багато організаційних структур, переважна більшість яких побудовані за принципом мереж. Мережі становлять соціальну основу суспільства, а поширення мережної логіки значною мірою позначається на ході і результатах процесів, пов'язаних з постачанням, виробництвом та розподілом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням адаптації концепції логістики до діяльності вітчизняних підприємств велику увагу приділено українськими вченими, зокрема Є.В. Крикавським [4], А.Г. Кальченко [2], Н.І. Чухрай, Н.В. Чернопиською [5]. Проте у їх працях мало уваги приділено економіко-математичному моделюванню логістичних процесів. Математичні засади логістики висвітлені О.О. Бакаєвим, О.П. Кутах, Л.А. Пономаренко у [1], але прикладні логістичні задачі на мережах ними не розглядаються.

Головна ідея логістики полягає в системному підході до всіх стадій виробництва, починаючи від видобування сировини та закінчуючи збутом. Вирішення такої складної проблеми можливе лише за допомогою досягнень сучасної економічної науки, досвіду підприємців та використання сучасних засобів формалізації, абстрагування та строгих математичних методів. Під час формування як стратегічних, так і тактичних логістичних рішень необхідно враховувати численні, нерідко взаємовиключні вимоги та складні критерії досягнення кінцевих цілей. Для цього доволі часто застосовують економіко-математичне моделювання, зокрема дослідження операцій [3].

Традиційно для оптимізації логістичних ланцюгів використовують методи лінійного програмування. Проте ці методи мають низку істотних недоліків, зокрема оптимізувати можна лише частину ланцюга поставок через велику кількість об'єктів та зв'язків між ними, тобто отримати рішення, яке не є оптимальним для всього ланцюга. Водночас особлива структура мережних систем дає змогу використовувати для їхньої оптимізації методи чи алгоритми оптимізації на мережах і графах.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є обґрунтування методичних положень щодо застосування мережних систем для управління ланцюгами поставок.

Виклад основного матеріалу. Логістичні системи є складними і часто унікальними, містять багато елементів. Отже, необхідна модель, яка дала б змогу вивчати різноманітні варіанти розвитку і вдосконалення таких систем для того, щоб у перспективі можна було б реалізувати проекти на практиці з найменшими витратами.

Під час створення великих систем на всіх етапах проектування важливо здійснювати великий обсяг математичного моделювання, тобто створити математичну модель об'єкта, яка розвивається і уточнюється на наступних етапах проектування, стає його інформаційним образом. Отже, з'являється можливість експериментувати з моделлю об'єкта (рис. 1).

Для ефективного вирішення виробничих проблем часто використовують економіко-математичне моделювання, зокрема дослідження операцій. Це означає, що хоча б деякі дані, які фігурують у задачі, мають мати кількісне вираження. Міркування якісного аналізу є своєрідним тлом для моделі і враховуються додатково.

Отримане на підставі дослідження операцій рішення має такі особливості:

- наукове кількісне обґрунтування рекомендованого варіанта рішення із визначенням найкращого способу дій, повноти досягнення мети, вартості, ступеня ризику;
- системний підхід, тобто будь-яка задача розглядається з погляду її впливу на критерії функціонування всієї системи;
- дорогий експеримент замінюється дешевшим математичним моделюванням, яке дає відповідь на багато питань і дає змогу прийняти оптимальне рішення;
- рекомендаційний характер висновків, тобто рішення приймає людина, яка повинна нести повну відповідальність за наслідки цих рішень.

Під час розв'язання практичних задач можливі ситуації, коли роль неврахованих у модель факторів настільки вирішальна, що особа, яка приймає рішення, одержавши рекомендації математичного моделювання, вважає за краще відкласти їх і діяти на підставі власного досвіду і інтуїції. Це, однак, не є аргументом на користь досвіду та інтуїції, а швидше схиляє до досконаліших моделей.

Вирішення основних виробничих проблем можна подати у вигляді схеми (рис. 1).

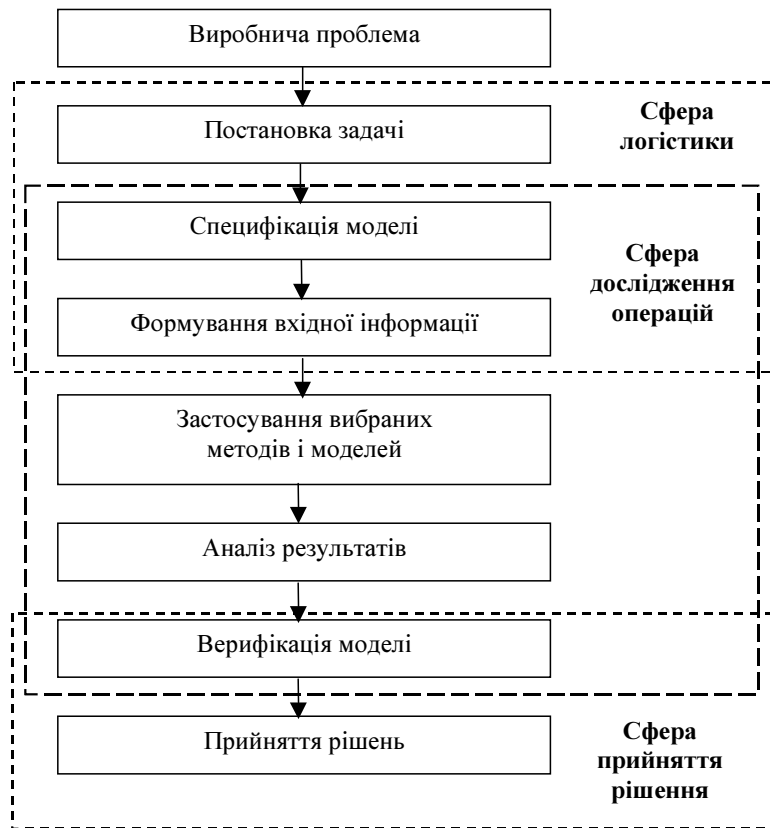


Рис. 1. Схема вирішення виробничих проблем
(Власна розробка)

Одним із напрямів дослідження операцій є задачі оптимізації на мережах. Такі задачі доволі часто виникають на практиці – часто необхідно визначити множину найкоротших шляхів, мінімізувати мережу, розрахувати її пропускну спроможність та визначити вузьке місце в ній.

Дослідження мережних систем є актуальним на сучасному етапі розвитку суспільства, адже вони охоплюють найрізноманітніші суспільні економічні структури, а саме системи комунікацій, підприємства, біржі, банки, системи постачання.

Мережні системи мають певні властивості, які відрізняють їх від інших структур [6]:

- якісно нову властивість у мережах одержує відстань між вузлами, під якою розуміють швидкість передавання інформації (чи пов'язаного з нею показника) з одного вузла мережі в інший. Це явище пояснюється якісним стрибком у значенні для сучасного суспільства і способах поширення в ньому інформації і тому притаманне лише сучасним суспільним структурам. Відстань між двома точками менша, коли вони обидві виступають як вузли однієї мережі, ніж коли вони не належать до однієї мережі;

- мережі є відкритими структурами, що можуть необмежено розширюватися включенням нових вузлів за умови їхньої здатності до комунікації у межах цієї мережі. Включення в мережні структури або виключення з них, поряд з відносинами всередині мереж, визначає процеси, які домінують в сучасному суспільстві. Часто виключення з мережі означає загибель для колишньої ланки, а включення – стабільне існування;

- здатність мереж відповідати основним тенденціям сучасності, а саме високій динамічності і відкритості для інновацій без ризику втрати збалансованості;

- конкретна мережа для зовнішнього спостерігача є відокремленим організаційним модулем, з яким можна мати справу як з окремою структурною одиницею. Вкладеність мереж одна в одну, для якої ланками нової мережі є мережі нижнього рівня в цьому ієрархічному ланцюзі, може досягати великих масштабів.

Системи, для яких ставляться логістичні задачі, дуже складні для дослідження внаслідок великої кількості їхніх складових і зв'язків між ними, що часто не піддається описанню. Такими є будь-які великі виробничі структури, ринки, транспортні системи, склади, ланцюги поставок тощо. Тому властивості структур таких систем стають вирішальними у більшості задач.

Для розв'язання таких задач, пов'язаних з складними виробничими структурами, їх поділяють на сукупність дрібніших, але все ж великих елементів, для того, щоб отримана формалізована структура перестала бути великою, тобто описувалась доволі обмеженою кількістю параметрів. Такою структурою вже можна оперативнo управляти і розв'язувати для неї оптимізаційні задачі. Структура може розглядатися на різних рівнях залежно від розв'язуваної задачі і від принципу, покладеного в основу поділу системи на елементи. Зокрема, такою структурою може бути ланцюг поставок.

Під логістичним ланцюгом розуміють лінійно впорядковану сукупність фізичних і юридичних осіб (постачальників, виробників, дистриб'юторів, транспортно-експедиційних організацій, складів загального користування тощо), які здійснюють логістичні операції, щоб довести матеріальний потік від однієї логістичної системи до іншої (стосовно продукції виробничо-технічного призначення) чи до кінцевого споживача [4]. Тобто логістичні ланцюги являють собою взаємозалежні шляхи руху матеріальних, інформаційних та грошових потоків. Взаємовідносини в такому логістичному ланцюгу формуються на підставі замовлень як пропозицій споживачів постачальнику виробити (поставити) певну кількість продукції відповідних асортименту та якості чи виконати роботу, надати послугу.

Проектування ланцюга поставок дає змогу [5]:

- мінімізувати сумарні витрати цього переміщення;
- вдосконалювати управління запасами товарів;
- використовувати коротші цикли планування;
- скорочувати розміри виробничих партій товарів, а також партій збуту;
- швидше адаптуватись до змін ринку;
- вдосконалювати організацію інформаційних зв'язків між учасниками каналу;
- підпорядкувати логістичну діяльність вимогам споживачів;
- покращувати обслуговування споживачів.

З погляду організації, ланцюг поставок складається, по-перше, із декількох рівнів постачальників, у які входять джерела сировини, проміжні виробники, посередники, а по-друге, із декількох рівнів посередників, що переміщують готову продукцію до кінцевих користувачів. Різноманітні стратегії призводять до різних типів ланцюгів поставок, що відрізняються довжиною (кількістю рівнів), шириною (кількістю рівнобіжних маршрутів), пропускнуою спроможністю, типом посередників, ступенем контролю, якістю послуг і витратами.

Враховуючи вищевикладене, логістичний ланцюг можна подати у вигляді мережі (рис. 2).

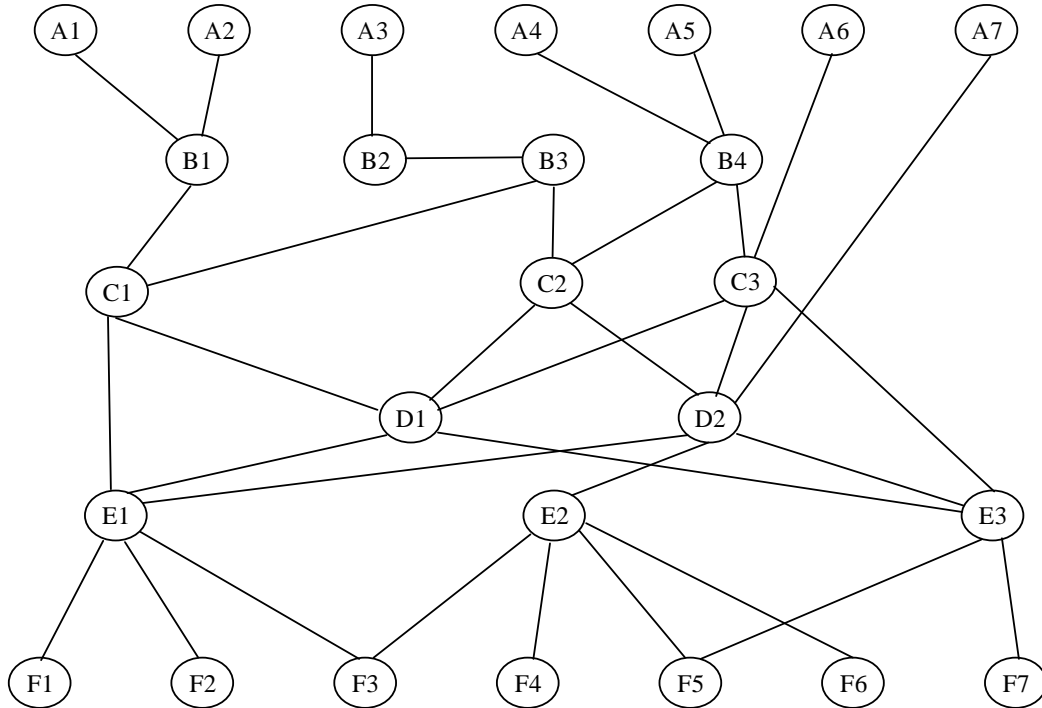
Матеріальний потік рухається вниз від постачальників до посередників, від посередників – до виробників напівфабрикатів, комплектуючих, вузлів, від виробників напівфабрикатів, комплектуючих, вузлів – до виробників товарів, від виробників товарів – до посередників. Зазвичай мережа логістичного ланцюга може мати довільну кількість рівнів. Продукція може деколи рухатися вгору, зокрема, коли товари повертаються на підприємство для утилізації.

Після вибору структури ланцюга поставок необхідно з'ясувати, де найкраще розмістити елементи його інфраструктури, такі, як промислові підприємства, гуртові підприємства, склади, логістичні центри тощо. Питання розміщення варто розглядати дуже старанно, бо це рішення має значний і довгостроковий вплив на багато показників майбутньої роботи. Крім того, після того, як об'єкт логістичної інфраструктури починає діяти, його, як правило, важко і дуже дорого закрити або перемістити в інше місце.

Традиційно метою управління ланцюгами поставок є мінімізація сукупних логістичних витрат та задоволення певного фіксованого попиту. Ці витрати можуть включати:

- вартість сировини;
- інвестиції в устаткування;

- прямі і непрямі виробничі витрати;
- прямі і непрямі витрати посередників;
- витрати на утримання запасів;
- вартість внутрішньовиробничих перевезень;
- транспортні витрати.



- A1...A7 – постачальники сировини;
 B1...B4 – посередники;
 C1...C3 – виробники напівфабрикатів, комплектуючих, вузлів;
 D1, D2 – виробники товарів;
 E1...E3 – гуртові посередники;
 F1...F7 – роздрібні посередники

*Рис. 2. Логістичний ланцюг
(Власна розробка)*

Будуючи модель для вирішення конкретних проблем планування, можна досліджувати лише частину загального ланцюга поставок і пов'язаних із нею витрат.

За допомогою мережного моделювання можна вирішувати такі завдання:

- оптимальне розміщення об'єктів логістичної інфраструктури;
- вибір маршруту найменшої довжини;
- вибір маршруту найменшої вартості;
- вибір маршруту, що займає найменший час;
- визначення обсягу ринку конкретного товару;
- оптимальне завантаження складу, транспорту тощо;
- розподіл ресурсів тощо.

Спеціальна структура окремих класів задач оптимізації на мережах дає змогу побудувати ефективні алгоритми їхнього розв'язування. Теоретичним фундаментом для таких задач є теорема Форда-Фалкерсона, що дає змогу, з одного боку, побудувати ефективний алгоритм пошуку максимального потоку та мінімального розрізу – власне того “вузького місця” в мережі, а також забезпечити цілочисловість розв'язку за умови цілочисловості значень параметрів задачі.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Основним завданням логістики є оптимізація потоків у логістичних системах, що означає гармонійний рух матеріальних, інформаційних та фінансових потоків у логістичних ланцюгах без просторово-часової невідповідності.

Отже, для моделювання ланцюга поставок можна використовувати мережні системи, оскільки він може бути поділений на сукупність дрібніших, але все ж великих елементів, тобто описуватись доволі обмеженою кількістю параметрів. Такою структурою можна ефективно управляти і розв'язувати для неї оптимізаційні задачі. Знання теоретичних основ та володіння потоковими алгоритмами дає змогу ефективно розв'язувати різноманітні практичні задачі.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення рекомендацій стосовно прикладних задач моделювання ланцюга поставок за допомогою мереж.

1. Бакаєв О.О., Кутах О.П., Пономаренко Л.А.. *Теоретичні засади логістики: Підручник: У 2 т. – 2 т. – К.: Фенікс, 2005. – 528 с.* 2. Кальченко А.Г. *Логістика: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2000. – 148 с.* 3. Катренко А.В. *Дослідження операцій: Підручник. – Львів: Магнолія Плюс, 2004. – 549 с.* 4. Крикавський Є. *Логістика. Підручник. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2004. – 448 с.* 5. Крикавський Є., Чухрай Н., Чорнописька Н. *Логістика: компендіум і практикум: Навч. посібник. – К., Кондор, 2006 р. – 340 с.* 6. Машина М.І. *Математичні методи в економіці: Навч. посібник. – К.: Центр навч. літ., 2003. – 148 с.* 7. Сергеев В.И. *Логистика в бизнесе: Учебник. – М.: ИНФРА, 2001. – 608 с.*

УДК 339.188.4

І.Є. Матвій

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

РОЛЬ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА АУТСОРСИНГУ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

© Матвій І. Є., 2007

Розглядається необхідність використання логістичного підходу, а саме з'ясовується роль аутсорсингу та логістичної інфраструктури для забезпечення ефективної діяльності підприємства. Також аналізується склад, завдання й функції підрозділів логістичної інфраструктури виробничого підприємства, зокрема ВАТ “Жидачівський целюлозно-паперовий комбінат” та досліджуються перспективи використання аутсорсингу на ньому. Окрім того, визначено переваги цих підходів, а також розроблено механізм їхнього застосування на підприємстві в умовах загострення конкуренції.

The using of logistical approach is considered in the article. Especially the role of outsourcing and logistical infrastructure for providing of effective activity of enterprise is cleared up. The structure, tasks and functions of logistical infrastructure elements have been analyzed at the model of Public Limited Company (Plc.) “Zydachiv cellulose-paper factory”. The perspective of using outsourcing has been developed there. Besides, the advantages of present approaches are defined. Mechanism of using in conditions of hard competition is worked out.

Постановка проблеми. Сучасні умови функціонування підприємств характеризуються істотним ускладненням, що зумовлює підвищення ризику втрати життєздатності, зниження конкурентоспроможності та ефективності діяльності. Однією із основних завдань суб'єктів господарювання є забезпечення конкурентних переваг у всіх видах своєї діяльності.

Сьогодні виживають і домагаються успіху ті суб'єкти господарювання, котрі ведуть свій бізнес найефективнішим способом, досягаючи зниження операційних витрат за умови збереження високого рівня та якості обслуговування (рівня логістичного сервісу).