

виробництва, виникає необхідність у безперервних удосконалювальних діях – це завдання для менеджерів потоків вартості та їхніх команд [7, с. 101].

1. Penc J. *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa. Zasady działania, warunki sukcesu*, Warszawa, Agencja Wydawnicza-Placet, 1999. 2. Józef Penc *Narodowe i międzynarodowe systemy zarządzania” Myślenie o jutrze w jednoczącej się Europie / Łódź: Wyższa Szkoła Studiów Międzynarodowych 2003.* 3. Jones D., Womack J. *Widząc całość. Mapowanie rozszerzonego strumienia wartości, Massachusetts The Lean Enterprise Institute Brooklin, 2002.* 4. <http://qlean.pl/index-lean.html> 5. Masarki Imai, „*Gemba Kajzen - Zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania*” Wydawnictwo MT Biznes 2006. 6. Womack J., Jonem D. *Odchudzanie firmy. Eliminacja marnotrawstwa – kluczem do sukcesu. Konkurencyjność. Warszawa: Centrum Informacji Menadżera, 2001.* 7. Rother M., Shook J. *Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez Mapowanie Strumienia Wartości. Wydawnictwo The Lean Enterprise Institute Brooklin, Massachusetts marzec 1998.*

УДК 338.012: 339.188.4

М.Ю. Ваховська

Національна академія природоохоронного та курортного будівництва

## ЛОГІСТИЧНІ ПОТОКИ: ВИЗНАЧЕННЯ, ОСОБЛИВОСТІ, ПАРАМЕТРИ

© Ваховська М.Ю., 2008

**З позицій логістики розглянуто категорії «потік» й основні види логістичних потоків, характеризується циркуляція різних видів потоків у логістичній системі, узагальнюються відмінні особливості логістичних потоків, а також формується система параметрів матеріальних потоків і виявляються взаємозалежності між реалізацією логістичних функцій і трансформацією матеріальних потоків.**

**In the article from positions of logistic categories are examined «stream» and basic types of logistic streams, circulation of different types of streams is characterized in the logistic systems, the distinctive features of logistic streams are summarized, and also the system of parameters of financial streams is formed and come to light interdependence between realization of logistic functions and transformation of financial streams.**

**Постановка проблеми.** Господарча діяльність будь-якого підприємства супроводжується величезною кількістю ресурсних потоків, переміщуваних під час закупівлі, надходження на переробку сировини й матеріалів, а також збуту готової продукції або надання послуг. Ефективність організації й управління потоковими процесами на підприємстві прямо впливає на ступінь конкурентоспроможності його продукції а, отже, на ефективність роботи загалом. Врахування особливостей проходження поточкових процесів та їхньої взаємодії створює додаткові можливості для оптимізації діяльності українських підприємств. При цьому існують певні аспекти теорії потоків, які дотепер залишаються не до кінця з'ясованими з погляду логістики. Це стосується великого видового розмаїття логістичних потоків, що трансформуються, параметрів і характеристик, що описують потоки, та їхнього взаємозв'язку з логістичними функціями.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивченням питань визначення, класифікації й взаємодії займалися багато закордонних й вітчизняних вчених. Серед них можна виділити Дж. Р. Стока і Д.М. Ламберта [1], Д. Уотерса [2], А.М. Гаджинського [3], Б.А. Анікіна [4], В.І. Сергєєва [5], А.Г. Бутріна [6], В.М. Каточкова [11], Є.В. Крикавського [7], Р.Р. Ларіну [8] та інших. Однак теорія потоків велика й багатогранна, а при розгляданні її крізь призму логістики виявляється значна кількість маловивчених аспектів.

**Постановка цілей.** Доцільно уточнити сутність і зміст деяких ключових понять, що стосуються логістичних потоків, за єдиною методологічною основою. Отже, метою статті є розгляд з позицій логістики категорії «потік» й основних видів логістичних потоків, узагальнення відмінних особливостей логістичних потоків, а також виявлення взаємозв'язку між реалізацією логістичних функцій і трансформацією матеріальних потоків.

**Виклад основного матеріалу.** У найзагальнішому розумінні потік – це маса, що рухається, сукупність об'єктів, сприймана як єдине ціле. Більшістю авторів потік розуміється як сукупність однорідних об'єктів, сприйманих як єдине ціле [9].

Розглянемо докладніше деякі особливості логістичних потоків. З позицій логістики основна увага зосереджена на ключових видах потоків: матеріальних, супутніх їм інформаційних й фінансових, деякі вчені також виділяють потоки трудових ресурсів, енергетичні потоки та інші.

Так, за думкою американських учених Дж.Р. Стока і Д.М. Ламберта, у процесі логістичного менеджменту планується, реалізується та контролюється потік товарів, їх запаси, сервіс та пов'язана інформація від точки їх утворення до точки поглинання (споживання) з метою задоволення вимог споживачів. Наведене визначення охоплює потоки товарів (та їхнє зберігання), послуг, тобто матеріальні потоки, і потоки інформації (та її зберігання) у секторах як виробництва, так й обслуговування [1, с. 2].

Звертаючись до розробок російських учених, що стосуються проблеми визначення й класифікації категорії «потік» у логістиці, варто виділити роботи А.М. Гаджинського. Цей автор визнає факт, що у зв'язку із розвитком методів управління ідея й метод логістики починають виходити за межі управління матеріальними потоками й застосовуватися у ширшому плані. При цьому А.М. Гаджинський підкреслює, що основний потенціал логістики закладено в раціоналізації управління саме матеріальними потоками, а також пов'язаними з ними інформаційними потоками [3, с. 36]. Властиво категорію «матеріальний потік» цей російський учений визначає як вантажі, деталі, товарно-матеріальні цінності, розглянуті в процесі додавання до них різних логістичних операцій і віднесені до часового інтервалу [3, с. 69]. Напевно, що параметр часу виділяється автором навмисно, щоб підкреслити факт існування потоку тільки у часі, а також важливість такої характеристики матеріального потоку, як його інтенсивність.

Б.А. Анікін, представник російської логістичної школи, також дотримується думки, що основним об'єктом дослідження, управління й оптимізації в логістиці є матеріальний потік, а інформаційні, фінансові, сервісні та інші потоки розглядаються їм у підпорядкованому плані. Б.А. Анікін визначає матеріальний потік як сукупність матеріальних ресурсів, що перебувають у стані руху, незавершеного виробництва й готової продукції, до яких застосовуються логістичні операції або функції і які пов'язані з фізичним переміщенням у просторі (навантаження, розвантаження, перевезення продукції, розукрупнення тощо) [4, с. 24–25].

Російський вчений В.І. Сергєєв робить акцент на тому, що зазвичай у логістиці досліджуються виникнення, перетворення й поглинання (споживання) основних і супутніх або пов'язаних з основними потоків у певному економічному об'єкті, що функціонує як система, тобто розглядається як єдине ціле й має певний синергетичний ефект. При цьому до основних потоків В.І. Сергєєв відносить матеріальні й (або) сервісні (потоки послуг). До потоків, що супроводжують матеріальний потік, – інформаційні, фінансові й сервісні; до потоків, що супроводжують сервісний потік – інформаційні й фінансові потоки [5, с. 4–5].

З погляду представників української логістичної школи, зокрема Є.В. Крикавського, предметом досліджень логістики треба вважати інтегровану систему саме матеріальних, інформаційних та фінансових потоків на підприємстві [7, с. 53]. Названі потоки (матеріальні, фінансові, інформаційні, а також людські), об'єднуються єдиною категорією логістичних потоків.

Отже, більшість закордонних та вітчизняних вчених у галузі логістики доходять згоди, коли йдеться про категорію «потік» і про те, що ключовим поняттям у логістиці є саме матеріальний потік, а інші види потоків – інформаційний, фінансовий, сервісний, людський – вважаються супутніми.

Поряд із традиційним підходом до визначення матеріального потоку існує й спрощений похід, застосований зокрема американським ученим Д. Уотерсом. У [2, с. 43, 17] вищеназваний автор окреслює функціональні межі логістики як напрям, відповідальний за матеріальний потік, що надходить в організацію, проходить через організацію й виходить із неї. При цьому Д. Уотерс підкреслює, що всі елементи, переміщені організацією для виробництва продуктів (сировина, компоненти, готова продукція, співробітники, інформація, документація, енергія, гроші й будь-які інші ресурси, необхідні для виконання логістичних операцій), описуються як матеріали. Очевидно, що за такого узагальненого підходу автор не враховує різноманіття видів і властивостей перерахованих елементів процесу виробництва, а також особливості їхньої взаємодії й трансформації.

На противагу цій думці існує концепція триєдності матеріальних, фінансових й інформаційних потоків на підприємстві. Основою цієї концепції є системна оптимізація поточкових процесів на підприємстві. При цьому прийнято вважати, що адекватність матеріальних і фінансових потоків має два аспекти: по-перше, матеріальний потік є підставою виникнення фінансового потоку; по-друге, оптимізація фінансового потоку є інструментом оптимізації матеріального потоку й загалом системи поточкових процесів. Крім цього, єдність матеріальних і фінансових потоків полягає в тому, що матеріальний потік може виконувати функції фінансового, будучи заходом розрахунків, і навпаки [6].

Узагальнення й аналіз наукових розробок щодо функціонування різних видів потоків дають авторам змогу прийняти концепцію, засновану на тому, що саме матеріальний потік займає центральне місце при вивченні й оптимізації логістичних систем. Однак ефективне управління матеріальним потоком неможливе без урахування його взаємозв'язку з інформаційним, фінансовим й іншими видами логістичних потоків (рис. 1).

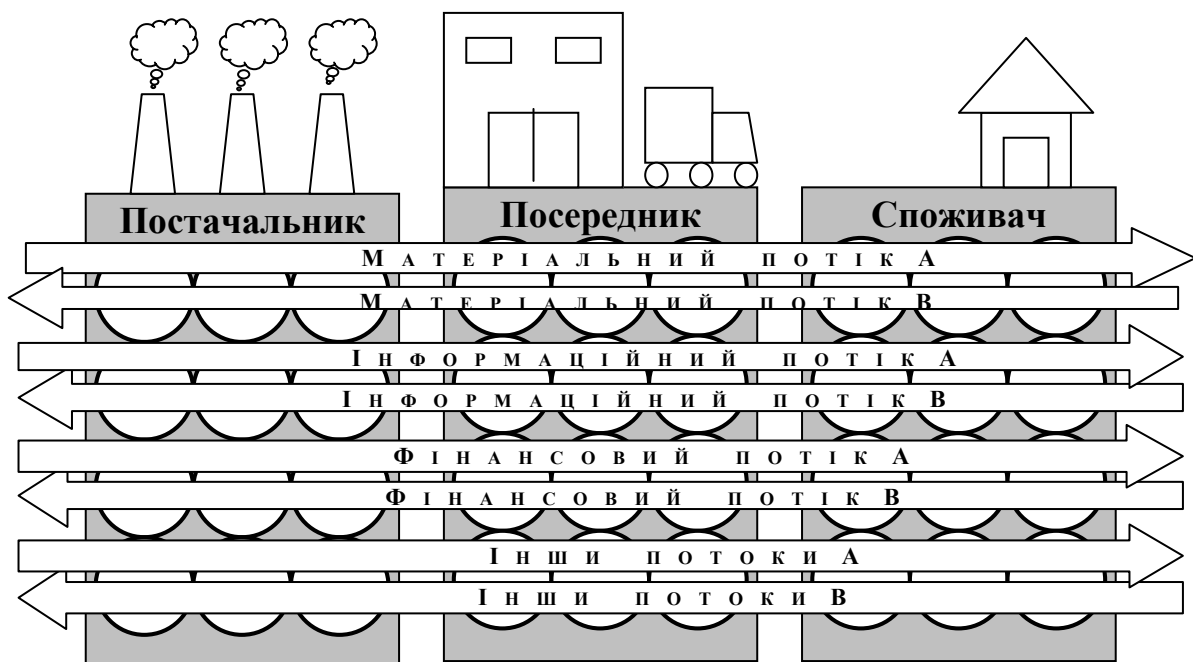


Рис. 1. Характер циркуляції різних видів потоків у логістичній системі

При цьому фінансовим потоком у логістиці прийнято вважати спрямований рух фінансових ресурсів, пов'язаний з матеріальними, інформаційними та іншими потоками як у межах логістичної системи, так і поза нею. Інформаційний потік визначається як потік повідомлень в усній, документальній (паперовій або електронній) та іншій формах, що супроводжує матеріальний або сервісний потік у розглянутій логістичній системі й призначений для реалізації керівних функцій [5, с. 9, 13].

Як відомо, відмінною рисою потоків з позиції логістики є їхній наскрізний характер на мікро- і макрорівні. Логістичні потоки можуть бути як односпрямованими, так і різноспрямованими, – як у напрямку від постачальника до посередника й далі до споживача, так і у зворотному напрямку відповідно до концепції реверсивної логістики (див. рис 2). Зокрема, фахівці зазначають, що між матеріальним й інформаційним потоками відсутня ізоморфність, тобто однозначна відповідність, синхронність у часі виникнення, що може мати такий характер:

- а) інформаційний потік випереджає матеріальний, потоки рухаються у зворотному напрямку;
- б) потоки односпрямовані, але інформаційний потік випереджає матеріальний;
- в) односпрямовані потоки рухаються одночасно;
- г) інформаційний потік запізнюється стосовно матеріального, потоки рухаються у зворотному напрямку [5, с. 15;10].

У світлі вищесказаного звернемося до типології логістичних потоків у межах їхніх основних видів – матеріального, інформаційного й фінансового. Оскільки на матеріальні потоки в логістиці спрямована основна увага, їхню класифікацію можна вважати сталою [5, с. 6; 3, с. 71–74; 4, с. 24–25; 7, с. 106–107; 8, с. 127]. Класифікаційна ознака стосовно логістичних систем, за якою вони поділяються на внутрішні (у межах логістичної системи) і зовнішні, є загальною для всіх видів потоків. Зовнішні потоки, своєю чергою, можуть бути вхідними (які надходять до логістичної системи із зовнішнього середовища) і вихідними (які надходять до зовнішнього середовища з логістичної системи). Наприклад, розглядаючи регіон як макрологістичну систему, що характеризується внутрішнім матеріальним потоком  $P(R)$ , виробники, логістичні посередники й торговельні організації регіону трактуються як ланки цієї системи з відповідними матеріальними потоками  $P(v)$ ,  $P(lc)$  і  $P(s)$  (рис. 2).

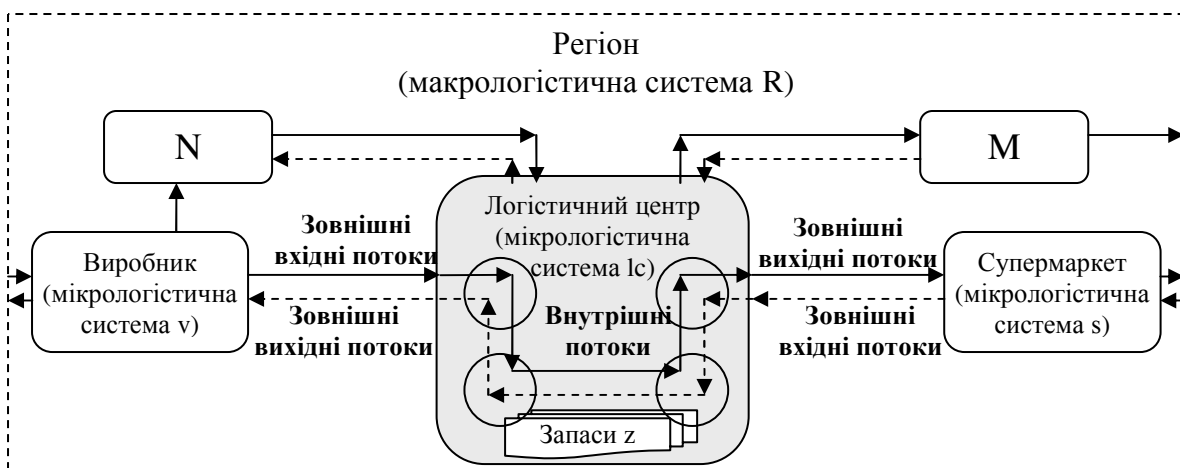


Рис. 2. Модель циркуляції матеріальних потоків стосовно логістичної системи на прикладі регіону

Тоді внутрішні матеріальні потоки регіону одночасно будуть зовнішніми вхідними й вихідними потоками відносно мікрологістичних систем. Мікрологістичні системи також характеризуються власними внутрішніми потоками  $p(v)$ ,  $p(lc)$  і  $p(s)$ . У випадку, якщо брати до уваги рух потоків тільки в одному напрямку, а матеріальні запаси  $z$  у мікрологістичних системах вважати постійними, то їх зовнішні вхідні й вихідні потоки будуть однаковими, а внутрішній матеріальний потік регіону можна обчислити як:

$$P(R) = \frac{1}{2} [p(v) + p(lc)] + p(s).$$

Визначивши типологію потоків щодо логістичних систем, необхідно докладніше зупинитися на тому, що у процесі функціонування логістичної системи потоки трансформуються зі зміною їхніх параметрів і характеристик. У практиці української логістичної науки проблему трансформації товарів у процесі реалізації логістичних функцій й операцій було розглянуто Є.В. Крикавським [7, с. 53–54].

Сьогодні російські науковці пропонують розглядати потік як керовану підсистему в складі загальної системи керування підприємством, що існує в просторі чотирьох перемінних: часової, просторової, кількісної й фазової (якісної). Введення поняття фазового переходу в методологію логістики функціонально пов'язане з метою відображення взаємодії поточкових процесів. Трансформація в межах однієї форми потоку або з однієї форми в іншу представляється як фазовий перехід з певною зміною доданої вартості, що може бути оцінена через грошовий потік, що кількісно відображає її [11].

Однак, на нашу думку, при всій методологічній обґрунтованості підходів, запропонованих вітчизняними й російськими вченими, описана система перемінних є неповною. На думку автора, крім вищезгаданих параметрів – часу, простору, кількості та якості – доцільно виділити й такі самостійні параметри матеріального потоку, як форма й цінність. Цей висновок ґрунтується на тому, що реалізація логістичної функції управління запасами характеризується зміною параметрів кількості певних товарів, функція обслуговування споживачів – підвищенням значення такого параметра потоків товарів чи послуг, як цінність для споживача, а функції складування та транспортування пов'язані із зміною параметрів часу та простору. Пакування змінює кількісні та якісні характеристики матеріальних потоків, а в певних випадках також їх форму завдяки процесам консолідації та деконсолідації. Від реалізації функції управління процедурами замовлень залежить трансформація одразу декількох поточкових параметрів: часу, простору, кількості, якості, форми тощо. Отже, з погляду автора, цей явний взаємозв'язок між реалізацією логістичних функцій і трансформацією потоків можна подати графічно на прикладі матеріальних потоків (рис. 3).

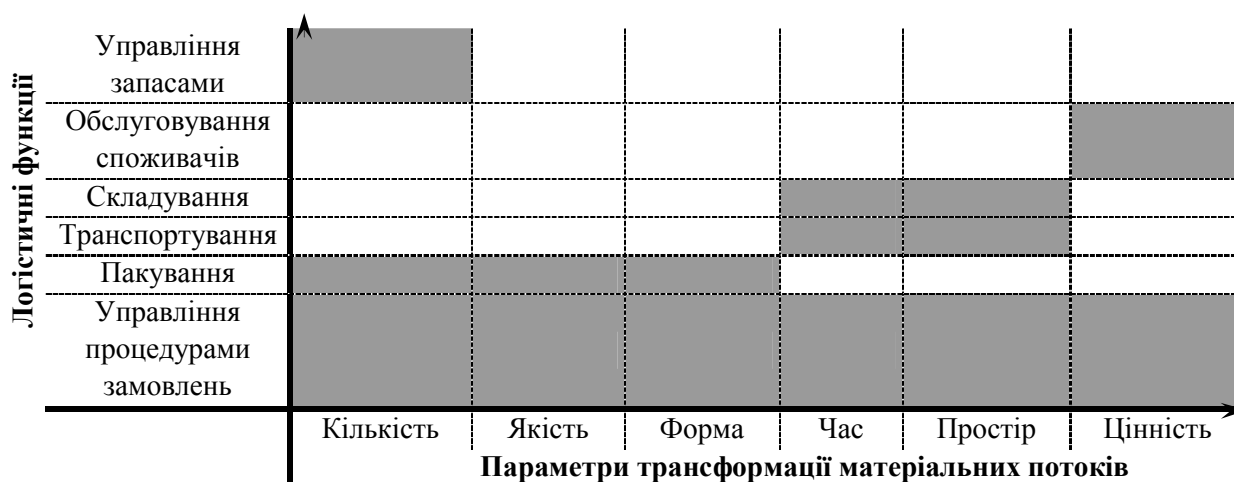


Рис. 3. Взаємозв'язок реалізації логістичних функцій із трансформацією матеріальних потоків  
Джерело: власна розробка на підставі [7, с. 54]

Тобто, процеси трансформації матеріальних потоків зі зміною параметрів простору, часу, форми, властивостей тощо практично можна вважати реалізацією комплексу логістичних функцій. І навпаки, у результаті реалізації логістичних функцій досягається необхідна трансформація матеріальних потоків з погляду їх просторових, часових, якісних та інших характеристик.

Що стосується параметрів фінансових потоків, то вони залежать від структури й властивостей фінансового середовища, зовнішніх і внутрішніх факторів впливу. Зокрема, такі параметри фінансового потоку, як обсяг, вартість, час і напрямок визначаються фінансовим оточенням. Підкреслимо, що обсяг потоку визначається еквівалентом коштів, зазначених у його

документарному, електронному або якому-небудь іншому інформаційному супроводі. Вартість потоку визначається витратами на його організацію, а час характеризується доступністю для впливу. Як час, так і напрямок фінансового потоку можна визначити стосовно якого-небудь підприємства, що, наприклад, організує потік. Тоді надходження фінансових коштів буде вхідним потоком, а вихід – вихідним фінансовим потоком [12]. Зв'язок фінансових і матеріальних потоків, процесів і робіт у логістичній системі забезпечується завдяки інформаційним потокам.

**Висновки.** Отже, у процесі проведеного дослідження, а також аналізу й узагальнення наукових праць, що стосуються теорії потоків, можна дійти таких висновків:

1. Економічна категорія «потік» з позицій логістики має такі особливості, як:
  - розмаїтість потоків, що циркулюють у логістичних системах;
  - широкий діапазон параметрів і характеристик, що описують той або інший потік;
  - доцільність поліпшення параметрів і характеристик, властивих окремо взятому потоку;
  - властивість потоку реагувати на впливи суб'єкта управління;
  - необхідність моніторингу руху потоку ресурсів.
2. Ключовим поняттям у логістиці є саме матеріальний потік, а інші види потоків – інформаційний, фінансовий, сервісний, людський – вважаються супутніми.
3. Ефективно управляти матеріальним потоком неможливо без урахування його взаємозв'язку з інформаційним, фінансовим та ін. видами логістичних потоків.
4. До системи параметрів матеріального потоку доцільно ввести такі параметри: час, простір, кількість, якість, форма й цінність. Процеси трансформації матеріальних потоків зі зміною параметрів простору, часу, форми, властивостей тощо практично можна вважати реалізацією комплексу логістичних функцій. І навпаки, у результаті реалізації логістичних функцій досягається необхідна трансформація матеріальних потоків з погляду їх просторових, часових, якісних та інших характеристик.
5. Основними принципами управління логістичними потоками є:
  - системність, якою вважають оптимізацію не окремих матеріальних, фінансових, інформаційних потоків, а їхньої сукупності;
  - синергізм як наслідок управління триєдиними потоками;
  - гнучкість системи керування зовнішнім і внутрішнім середовищем.
6. Дотримання принципів управління й оптимізації логістичних потоків на підприємстві припускає розроблення нових методів і критеріїв оцінки ефективності його роботи. Ступінь узгодженості різних поточкових процесів один з одним значною мірою обумовлює рівень ефективності логістичної системи загалом.

**Перспективи подальших досліджень.** Вивчення закономірностей й особливостей функціонування логістичних потоків є великою темою, що передбачає безліч аспектів. Метою дослідження було узагальнити й уточнити деякі основні положення концепції логістичних потоків. У межах зазначеної тематики стає очевидною перспективність подальших досліджень, які можуть стосуватися проблеми оптимізації логістичних потоків на рівні конкретного регіону завдяки функціонуванню регіонального логістичного центра. Практичну цінність результатів таких досліджень автор вважає доволі важливою.

1. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. *Стратегическое управление логистикой: Пер. с 4-го англ. изд.* – М.: ИНФРА-М, 2005, XXXII, 797 с. 2. Уотерс Д. *Логистика. Управление цепью поставок: Пер. с англ.* – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с. 3. Гаджинский А.М. *Логистика: Учебник.* – М.: Маркетинг, 2000. – 375 с. 4. *Логистика: Ученик / Под ред. Б.А. Аникина.* – М.: ИНФРА-М, 2000. – 326 с. 5. *Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / Под общ. и научн. ред. проф. В.И. Сергеева.* – М.: ИНФРА-М, 2006. – 976 с. 6. Бутрин А.Г. *Совершенствование управления материальными, финансовыми и информационными потоками на предприятии. Оригинал текста: [http://www.lib.csu.ru/vch/8/2000\\_01/036.pdf](http://www.lib.csu.ru/vch/8/2000_01/036.pdf).* 7. Крикавський Є.В. *Логістика.*

*Основи теорії: Підручник – 2-ге вид., доп. і переробл. – Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка» (Інформаційно-видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ+» Інститут післядипломної освіти), «Інтелект-Захід», 2006. – 456 с. 8. Ларина Р.Р. Логістика: Навч. посібник. – Донецьк: «ВІК», 2005. – 335 с. 9. Новиков О.А., Уваров С.А. Логистика: Учеб. пособие. 2-е изд. – СПб.: Бизнес-пресса, 2000. 208 с. 10. Скоробогатова Т.Н. Логистические системы предприятий // Ученые записки Таврического национального университета. – 2006. – Вып. № 8 (45). Режим доступа: [www.ccssu.crimea.ua/internet/Education/notes/edition8/n08024.html](http://www.ccssu.crimea.ua/internet/Education/notes/edition8/n08024.html). 11. Каточков В.М. Вопросы методологии логистики взаимодействующих потоковых процессов // Известия Челябинского научного центра. Экономика и менеджмент. – 2005. – Вып. 3 (29). Режим доступа: [lib.usue.ru/avtorej/Katochkov.pdf](http://lib.usue.ru/avtorej/Katochkov.pdf). 12. Иванов В.В., Кусакин С.П., Гутарева Е.Ю. Финансовые потоки в логистических системах // Логинфо. – 2001. – №9. Режим доступа: [www.cfin.ru/press/loginfo/2001-09/8-11.shtml](http://www.cfin.ru/press/loginfo/2001-09/8-11.shtml).*

**УДК 658.5**

**Р.М. Вороніна**

Національний університет “Львівська політехніка”

## **ЛОГІСТИКА РЕЦИКЛІНГУ**

© Вороніна Р.М., 2008

**Проаналізовано проблему утилізації відходів в Україні. Розкрито поняття рециклінгу, його види та основи використання. Висвітлено основні проблеми на шляху до впровадження рециклінгу та запропоновано шляхи їх вирішення. Використано логістичний підхід до впровадження переробки відходів на підприємстві. Запропоновано необхідні заходи для реорганізації виробничого процесу з використання вторинної сировини, отриманої з відходів.**

**Problem of waste utilization in Ukraine is analyzed in the article. The concept of recycling, its types and bases of using are disclosed. Main obstacles for introduction of recycling are determined and proposed measures to overcome them. Logistic approach for introducing waste recycling for enterprises is used. Necessary measures for reorganization production using secondary raw materials, get from waste, are proposed.**

**Постановка проблеми.** Проблема утилізації відходів сьогодні одна з найактуальніших в усьому світі. Відходи промислового виробництва утворюються внаслідок виробничої діяльності людини у різних галузях промисловості, наприклад, при виконанні гірничих робіт, у металургійному виробництві, видобуванні нафти, в ядерній енергетиці, а також при виготовленні більшості матеріалів, таких як пестициди та гербіциди, хімічні захисні засоби та розчинники, фарби та барвники, вибухові речовини, гума та пластмаси, целюлоза і папір та багато іншого. Відходи промислового виробництва є твердими матеріалами, рідинами та газами [7].

В Україні відходи все ще здебільшого звозяться на звалища, які часто є несанкціонованими і не пристосованими для певних видів відходів, і залишаються там, займаючи все більшу і більшу площу земель. А у світі все більше звертаються до переробки відходів та використання їх як вторинної сировини. Цей процес називається рециклінгом.

Рециклінг є повторним перетворенням субстанцій або матеріалів, які містяться у відходах виробництва, з метою отримання субстанції або матеріалу з первинним або з іншим призначенням, зокрема також органічний рециклінг, за винятком повернення енергії [12].