МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

На правах рукопису

СТЕФАНИШИН ЛІЛІЯ СТЕФАНІВНА

УДК 338.242:658:65.0.14.1-032.31

УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ В СИСТЕМІ ВИРОБНИЧОГО МЕНЕДЖМЕНТУ (НА ПРИКЛАДІ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ ПІДПРИМСТВ)

08.00.04 – економіка та управління підприємствами

(нафтова і газовапромисловість)

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Усі примірники дисертації ідентичні за змістом.

Вч. секретар спец. вч. ради К20.052.06 Кошулич Т.Я.

02.09.11

Науковий керівник:

Благун Іван Семенович

доктор економічних наук, професор

Івано-Франківськ - 2011

НТБ
ІФНТУНГ
d420
d420

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1 **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ**

1.1 Теоретичні основи оптимального управління матеріальними потоками на промислових підприємствах 9

1.2. Критерії управління взаємозв'язаними потоковими процесами на підприємствах промисловості 26

1.3.Використання світового досвіду управління матеріальними потоками на основі логістичного підходу і перспективи його використання в нашій країні 37

Висновки до розділу 1 56

РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ ПІДПРИЄМТСВ

2.1.Аналіз стану і тенденцій розвитку підприємств з газопостачання та газифікації 60

2.2. Аналіз системи управління матеріальними потоками газорозподільних підприємств 71

2.3.Оцінка управління запасами газорозподільних підприємств 93

Висновки до розділу 2 106

РОЗДІЛ 3 ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ В УПРАВЛІНСЬКОМУ ЦИКЛІ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Оцінка руху матеріальних ресурсів в управлінському циклі підприємства 108

3.2. Механізми перетворення матеріального потоку у виробничо-логістичній системі підприємства 121

3.3. Удосконалення процесу планування і управління потоками ресурсів 140

Висновки до розділу 3 155

ВИСНОВКИ 157

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 159

ВСТУП

Актуальність теми. Розвиток ринкових процесів в економіці України значною мірою впливає на діяльність усіх господарюючих суб'єктів, зокрема газорозподільних підприємств (ГРП). Нестабільність зовнішнього середовища та низька адаптивна їх здатність до будь-яких ринкових перетворень створюють певні загрози для їх діяльності.

Технологічне відставання на цих підприємствах, недостатнє врахування промисловими підприємствами змін умов зовнішнього середовища, низький рівень капітальних вкладень у модернізацію виробництва, відтік кваліфікованих кадрів із промислового сектора економіки є об'єктивними причинами низької їх конкурентоздатності. Все це змушує більш детально досліджувати проблему мобілізації внутрішніх резервів підприємства з метою виявлення перспективних можливостей, а також повного і комплексного використання їх економічного потенціалу.

Одним з таких завдань є пошук шляхів зниження собівартості, в першу чергу, за допомогою раціонального управління матеріальними потоками. У зв'язку з цим виникають нові проблеми, які неможливо вирішити без сучасного професійного менеджменту.

На сьогодні є значна кількість теоретичних робіт та результатів практичної логістичної діяльності, які розглядають питання планування, управління і контролю матеріальних потоків виробничої діяльності підприємств.

Досить широке коло проблем, пов'язаних із пошуком пріоритетних напрямків підвищення ефективності управління підприємством, в тому числі матеріальними ресурсами, запасами та їх переміщеннями, були розглянуті в наукових працях вітчизняних та зарубіжних економістів І.С. Благуна, С.С. Гаркавенка, В. Герасимчука, О.В. Глогуся, Т. Глушка, А.Г. Кальченка, Х. Крампе, Є.В. Крикавського,О.Б. Мних, В.Є. Ніколайчука, М.О. Окландера, Я.Д. Плоткіна, Д. Сааті, Н.І. Чухрай, Л.В. Шостак та інших .

Проте питання формування, аналізу та функціонування організаційних структур управління матеріальними та інформаційними потоками,

обслуговуючих та виробничих підсистем ГРП з точки зору логістичної концепції освітлені недостатньо. Узагальнення, що було здійснене на основі вивчення опублікованих робіт, показало, що ціла низка принципових аспектів, що стосуються вказаних проблем, поки що не має послідовного вирішення.

Актуальність зазначених проблем обумовила вибір теми дисертаційної роботи, її мету і задачі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності з планом науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника і є частиною комплексної теми „Моделювання соціально-економічного розвитку економіко-виробничих структур в ринкових умовах" (ДР 0102U004510) кафедри економічної кібернетики. Особистий внесок автора полягає в розробці системи управління матеріальними потоками в умовах виробничого менеджменту.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка теоретичних і науково-методичних засад та інструментарію з удосконалення управління матеріальними потоками в промисловому менеджменті. У відповідності зі сформульованою метою дослідження були поставлені та розв'язані наступні задачі:

- досліджено особливості і проблеми управління матеріальними потоками газорозподільних підприємств;
- конкретизовано методичні підходи до аналізу структури матеріальних потоків в ланцюгу постачання – виробництво – збут;
- розроблено методичний підхід щодо побудови ефективних планів розвитку ГРП на основі раціоналізації матеріальних потоків;
- обгрунтовано критерії управління матеріальними потоками;
- розроблено і реалізовано імітаційну модель оцінки руху матеріальних потоків в управлінському циклі підприємства.

Об'єктом дослідження є процеси управління матеріальними потоками в ГРП.

Предметом дослідження є теоретичне підґрунтя, методичні підходи, принципи, методи та інструменти управління матеріальними потоками ГРП.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою дослідження є фундаментальні положення загальної економічної теорії, наукові праці вітчизняних і зарубіжних та фахівців з питань планування й управління матеріальними потоками в ГРП.

У процесі дослідження використовувались такі методи, методичні прийоми та інструменти:

– аналізу і синтезу – для дослідження особливостей і проблем управління матеріальними потоками ГРП;

– дослідно-статистичного та техніко-економічного аналізу – для розробки методичних підходів до аналізу структури матеріальних потоків в ланцюгу постачання – виробництво – збут;

– стратегічного аналізу – для побудови ефективних планів розвитку ГРП на основі раціоналізації матеріальних потоків;

– економіко-математичного моделювання – для розробки критеріїв управління матеріальними потоками;

– методи імітаційного моделювання – для побудови імітаційної моделі оцінки руху матеріальних потоків в управлінському циклі підприємства.

Інформаційно-аналітичною базою дисертації послужили законодавчі та нормативно-правові акти України, офіційні матеріали управління статистики в Івано-Франківській області, положення і матеріали звітності нафтогазових підприємств ПАТ «Івано-Франківськгаз, ПАТ «Львівгаз»,а також офіційні дані про результати діяльності нафтогазового комплексу України, праці зарубіжних і вітчизняних науковців,матеріали наукових конференцій,аналітичні розрахунки виконані автором в процесі дослідження.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні підходів до формування та вдосконалення управління матеріальними потоками в ГРП, а саме:

вперше

розроблено імітаційну модель оцінки структури матеріальних потоків в управлінському циклі підприємств, яка дає змогу обґрунтувати нормативи обсягів окремих елементів оборотних засобів, а також прогнозувати динаміку техніко-економічних показників при різних сценаріях зміни як внутрішніх (тривалості виробничих циклів, зміна технології, принципів розподілу грошових коштів), так і зовнішніх (надійність і тривалість поставок і реалізації, форми оплати) умов функціонування ГРП;

удосконалено:

схему взаємодії матеріальних потоків ГРП, побудованої з врахуванням розроблених критеріїв управління, яка, на відміну від існуючих, сприяє реалізації управлінських рішень, які забезпечують координацію взаємопов'язаних потокових процесів;

систему показників(обсяги продажу продукції (товарів, робіт, послуг), коефіцієнт стійкості економічного зростання, тривалість обороту оборотних засобів, тривалість обороту виробничих запасів, тривалість обороту засобів в розрахунках, тривалість операційного циклу), що використовується для обґрунтування управлінських рішень із залученням показника ділової активності, який дає змогу визначити тенденції руху матеріальних потоків;

методичний підхід щодо управління матеріальними потоками на операційному рівні, що передбачає раціональну організацію матеріальних потоків, дозволяючи скоротити виробничі запаси на всіх стадіях постачального, виробничого і збутового процесів, а також зменшити тривалість і відхилення від контрактних термінів виконання замовлень;

набули подальшого розвитку:

методичний підхід щодо оцінки руху матеріальних потоків на стадіях закупівля, виробництво, збут, який, на відміну від існуючих, дає змогу проводити моніторинг показників оборотності запасів з метою нормування, регулювання та контролю за ними.

Практичне значення одержаних результатів . Одержані результати та розроблені рекомендації є методологічною базою для формування рішень щодо удосконалення управління матеріальними потоками в системі виробничого менеджменту.

Методологічні положення та результати дисертаційного дослідження використано в роботі ПАТ «Івано-Франківськгаз», а саме:

розроблені моделі управління матеріальними потоками на основі логістичного підходу дозволяють здійснювати ефективне управління підприємством за основними видами діяльності;

розроблені критерії управління взаємозв'язаними потоковими процесами, які враховують варіабельність виробництва і управління, дають змогу забезпечити стійкість розвитку виробництва (довідка №01-05/886 від 23.11.10р.)

Результати дисертаційного дослідження використано в роботі ПАТ «Львівгаз», а саме:

запропоновані моделі управління матеріальними потоками ГРП дають змогу забезпечити оптимальне забезпечення всіх елементів підприємства, що сприяє збільшенню виручки від реалізації обсягів газу, а також створює економічні передумови для оптимізації і раціоналізації газоспоживання;

реалізація комплексної концепції раціонального управління матеріальними потоками на підприємстві дає можливість узгоджувати рух потоків на різних ділянках і підвищити ефективність системи управління ними (довідка №08/2 від 02.11.10р.).

Окремі положення дисертаційного дослідження впроваджувались при викладанні таких курсів: «Планування діяльності підприємств», «Теорії організацій», «Операційний менеджмент» в Івано-Франківському інституті менеджменту ТНЕУ(довідка№126-24/1417 від 21.06.11р.)

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою працею, у якій викладено авторський підхід щодо виявлення проблем в механізмі управління матеріальними потоками в системі виробничого менеджменту. Усі наукові результати, викладені у дисертації, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертаційній роботі використано лише ті ідеї та положення, котрі отримані самим автором.

Апробація результатів дисертації. Основні висновки, положення та результати дослідження оприлюднені на: XV Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективи розвитку економіки України: теорія, методологія, практика» (м. Луцьк, 2010р.); II Міжнародній науково-практичній конференції «Трансформаційні перетворення в контексті глобальних змін» (м. Полтава, 2010р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Важелі і механізми формування сталого розвитку економіки в умовах світової глобалізації» (м. Тернопіль, 2010р); II Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених «Особливості розвитку регіонів України в нових економічних умовах» (м. Сімферополь, 2011р).

Публікації. Основні положення і наукові результати дисертації відображені у 11 наукових працях загальним обсягом 3,2 д.а., з яких автору належать 2,08 д.а., з них 2,42 – у наукових фахових виданнях.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

1.1. Теоретичні основи оптимального управління матеріальними потоками на промислових підприємствах

Об'єктом виробничого менеджменту є виробництво і виробничі системи. До недавнього часу основна увага в теорії і практиці виробничого менеджменту приділялась самій виробничій функції. Нині існує більш ширше розуміння поняття виробництва. З'явився термін "інтегроване виробниче підприємство", тобто в процесі прийняття рішень беруть участь усі служби і виробляється стратегія розвитку виробничого підприємства. Служби повинні працювати спільно на досягнення кінцевого результату. При цьому передбачається усунення меж між функціональними службами виробництва, маркетингу, фінансів і людськими ресурсами.

Сучасна наука вважає, що кожне підприємство розглядається як система,яка складається із елементів (колективів людей, матеріальних і фінансових засобів), пов'язаних між собою ланцюгом причинно-наслідкових зв'язків і керованих на основі отримуваної і передаваної інформації, що самоорганізовуються, з метою отримання кінцевого продукту.

Суть функціонування системи в даному випадку зводиться до руху інформації, енергії і матеріалів, пов'язаного з перетаоренням певних входів (матеріальних ресурсів, інформації, фінансових коштів) для отримання бажаних виходів (готової продукції, послуг, інформації, прибутку).[1]

Підхід до об'єктів дослідження як до систем виражає одну з головних особливостей наукового пізнання. Системне сприйняття суті явищ і процесів в природі і суспільстві зобов'язало розглядати кожну систему як взаємозв'язану, взаємообумовлену сукупність елементів, що входять до її складу.

В цьому випадку будь-яка система розглядається, з одного боку, як елемент системи вищого порядку, що знаходяться в особливій єдності з довкіллям, а з іншої - як сукупність складових її елементів - підсистем, що перебувають у взаємному нерозривному зв'язку [1].

З позиції теорії систем, матеріальне виробництво як найважливіша сфера людської діяльності може розглядатись як складна система - виробнича система. Системами, що складаються з взаємозв'язаних і взаємозалежних елементів, є галузі промисловості, підприємство, цех.

Виробнича система - це штучна, але об'єктивна єдність закономірно впорядкованих, пов'язаних і взаємодіючих один з одним особових і речових частин, елементів і їх стосунків, об'єднаних для досягнення загальних цілей, - виробництва економічних благ, задоволення суспільних потреб.

Підприємство має низку ознак, які характеризують його як систему, до яких відносяться: відкритий характер підприємства по відношенню до зовнішнього середовища, комплексність, динамізм, саморегулювання [2].

Підприємству як системі відповідає також властивість емерджентності, тобто наявність якісно нових властивостей цілого, які відсутні у його складових частин. Це означає, що властивості цілого не є простою сумою властивостей складових його елементів, хоча і залежать від них. В той час об'єднані в систему (ціле) елементи можуть втрачати властивості, що відповідають їм поза системою, або набувати нових [1].

Для вирішення покладених на підприємство завдань воно здійснює самоорганізацію і виділяє у своєму складі підсистеми, у рамках яких здійснюються певні види діяльності. Первинною ланкою системи є елемент.

Так, при системному аналізі об'єднання, елементом може бути завод, що входить до його складу, а при аналізі заводу таким первинним елементом може бути цех.

Підприємство як система складається з керованої і керуючої підсистем, з'єднаних між собою каналами передачі інформації. Керуюча і керована підсистеми мають певну самостійність і власне призначення. Об'єкт

управління є не що інше, як система, що виконує головну функцію організації, тоді як суб'єкт управління підтримує виходи цієї системи на рівні, що задовольняє заданим умовам її функціонування. Зв'язок в системі управління - це те, що об'єднує суб'єкт і об'єкт управління в єдине ціле і розглядається як джерело інформації для вироблення управлінських дій. Через канали зв'язку рухаються потоки інформації усієї підсистеми організації, що забезпечують досягнення її цілей.

Поняття "Управління матеріальними потоками" з'явилося порівняно недавно у зв'язку з потребою пояснення причинно-наслідкових явищ, що виникають при взаємодії матеріальних потоків в процесі їх руху на стадіях постачання, виробництва і збуту продукції.

Під матеріальним потоком розуміють рух деталей, напівфабрикатів, товарно-матеріальних цінностей, що розглядається в процесі технологічних (обробні, складальні) операцій у визначений період часу. Матеріальний потік розглядається як поєднання взаємозв'язків всіх процесів та операцій з отримання, обробки та переробки, складування, транспортування та розподілу вантажів у сфері матеріального виробництва, на промислових підприємствах, у цехах та на виробничих ділянках. Матеріальний потік як об'єкт організації утворює сукупність ресурсів усіх найменувань, що надходять від джерела до споживачів готової продукції і пов'язаний з рухом виробничо-речових елементів через фази постачання, виробництва і збуту.

Матеріальний потік розглядається в межах певного часового інтервалу. У випадку якщо потік віднесений до заданого моменту часу, він переходить у свою протилежність – в запаси [2,4,5,].

За своєю структурою і змістом матеріальний потік неоднорідний: він складається з множини елементарних потоків. Характеристиками елементарних потоків є: спрямованість руху ресурсів; здатність до акумуляції, тобто утворення запасів; однономенклатурність; наявність джерела виникнення ресурсів і їх споживання в конкретні моменти часу; нерівномірність руху на окремих ділянках і розриви в щільності потоку [5].

В останні роки в закордонній і вітчизняній економічній теорії та практиці все частіше звертається увага на логістичну концепцію управління підприємствами.

Логістика (від грецького слова "logistike", що означає мистецтво обчислювати, міркувати) - це наука про планування, організацію, управління, контроль і регулювання руху матеріальних, фінансових і інформаційних потоків в просторі і в часі від їх первинного джерела до кінцевого споживача.

Історичне поняття "логістика" нерозривно пов'язано із здійсненням функцій управління. Уперше воно виникло в Древній Греції. Логістами (чи логистиками) називали спеціальних державних контролерів. Відомо (за свідченням Архімеда), що в 4 столітті до нашої ери в період найвищої могутності Афін там налічувалося 10 логістів. У цих же значеннях поняття логістики отримало свій подальший розвиток і поширення [16].

Період часу з 1971 по 1979 рр. приніс зміни в концепцію реалізації логістичного підходу до управління економічними системами. У літературі США він дістав назву "Періоду зміни пріоритетів" (вже стосовно не до умов і цілей виробництва, а до завдань логістики). Цей період був безпосередньо пов'язаний з найбільшою енергетичною кризою, що вибухнула на заході після другої світової війни. В умовах гострого дефіциту енергоносіїв, що створилися, виявилось, що логістичний підхід може ефективно вирішувати не стільки питання збуту продукції і управління запасами, скільки питання раціональної організації виробництва. Формування внутрішньовиробничих зв'язків на основі логістики дозволило забезпечити процес функціонування виробничих систем з мінімальними витратами. Подібна мінімізація ресурсів забезпечила значне зниження собівартості товарів і відповідно підвищила їх конкурентоспроможність на ринку. Таким чином, в кризі вижили ті підприємства, які при інших рівних технічних і технологічних можливостях змогли реалізувати логістичний підхід до організації виробництва.

Логістика - це забезпечення рівня компетенції фахівців в галузі планування, організації, управління, контролю і регулювання переміщення та

зберігання матеріальних і інформаційних потоків у просторі і часі від первинних джерел до кінцевих споживачів.

Об'єктом вивчення логістики є різні потокові процеси.

Поняття «потоковий процес» отримав досить широке поширення в економічній науці в цілому, та в теорії логістики зокрема. Однак багато вітчизняних вчених та фахівців, апріорі вважаючи потокові процеси об'єктами логістичної системи управління, не пояснюють, як правило, ні їх суті, ні їх видового складу.

Так, наприклад, В. Николайчук [17], характеризуючи основні постулатні положення логістичної концепції та виділяючи в якості об'єкта «досліджень, пошуків і додатків» в логістиці «потокові (матеріальні, фінансові, інформаційні або їх поєднання) процеси в економіці відтворення й обороту, приводить у зазначеній роботі лише незалежні дефініції «потоку» і «процесу». При цьому він не розглядає ні характерних властивостей потокових процесів в економіці, ні специфіки матеріальних, фінансових та інформаційних потокових процесів.

Найбільш детально в економічній літературі сутність і особливості потокових процесів як об'єктів «застосування логістики» досліджує у своїй роботі М.А. Окландер [18]. Він вважає, що логістика розглядає потокові процеси як «множину елементів», що знаходяться в русі від «джерела до мети». Історично цими «множинами» приймалися і матеріально-речові ресурси для збройних сил, і абстрактні множини в математичній логіці. Але в деяких сучасних трактуваннях поняття «процес» неправомірно ототожнюється з поняттям «потік», а це різні речі. Під «предметом» у науковій логіці мається на увазі будь-який об'єкт пізнання, а під «процесом» - закономірна, послідовна, безперервна зміна наступних один за одним моментів розвитку чого-небудь, у нашому випадку - потоку як предмета пізнання. Іншими словами, розглядаючи «потік» як предмет, дослідник задається метою «розпізнати» його стан в русі «від джерела до мети». А тому, правомірно пов'язувати поняття «логістика» з поняттям «потокові процеси» [19].

Під предметом вивчення в логістиці розуміють оптимізацію руху матеріальних і супутніх їм інформаційних і фінансових потоків (на більш високому рівні абстракції - всіх економічних потоків) та / або оптимізацію (раціоналізацію) відповідних потокових процесів, досліджуваних по відношенню до конкретної логістичної системи. При цьому мета логістичного управління полягає в реалізації та узгодженні економічних інтересів усіх суб'єктів логістичної системи.

Поняття «потік» не тотожне поняттю «процес». Саме тому вивчення змістовної основи дефініції «потоковий процес» слід почати з встановлення її загальних і відмінних рис з однією з основних і найбільш вивчених в логістичної теорії категорій - категорією «потік». Як відомо, саме потоки товарно-матеріальних цінностей, які переміщуються на ринку, обумовлюють наявність широкого розмаїття потокових процесів в економіці.

З математичної точки зору потік - це множина однорідних елементів, що переміщуються в просторі (наприклад, з однієї з вершин графа в іншу) та / або в часі (при параметричних перетвореннях миттєвих станів фізичної системи), сприймається як єдине ціле і, отже, мають системні властивості.

При використанні економічного підходу потік в самому загальному випадку характеризується як економічна величина, яка вимірюється в русі з урахуванням того періоду часу, для якого робиться розрахунок, з розмірністю «обсяг, поділений на час» [17,20].

Отже, аналізуючи дані підходи можна дійти висновку про те, що потік з точки зору об'єкту логістики слід розглядати як сукупність структурно взаємозалежних елементів, яка сприймається як єдине ціле, та піддається динамічним змінам протягом певного проміжку часу. При цьому параметричні перетворення умовно однорідних елементів потоку можуть здійснювати як в просторі при їх територіальному переміщенні, так і в часі при зміні складу, швидкості та інтенсивності руху, а також інших характеристик системи взаємозалежних елементів.

У свою чергу категорія «процес» в теорії логістики характеризується як «послідовна зміна станів, стадій розвитку, сукупність послідовних дій для досягнення будь-якого результату» [19].

Також слід зробити істотне уточнення: категоріями раціонального управління є "потік" і "запас", які один без одного існувати просто не можуть.

Потік є сукупністю об'єктів, що сприймаються як єдине ціле, існуючих як процес на деякому часовому інтервалі і вимірювану в абсолютних одиницях за певний період часу. Параметри потоку - це параметри, які характеризують процес, що відбувається.

Запас - категорія, що характеризує число об'єктів, що є в наявності в деякий конкретний момент часу і вимірювана в абсолютних одиницях.

Між статичними величинами запасів і динамічними потоками існує тісний взаємозв'язок:

- потік (П) характеризує процес зміни запасу (З):

$$П = \frac{dз}{dt} \qquad (1.1)$$

- запас відображає результат виміру і накопичення потоку:

$$З = \int П dt \qquad (1.2)$$

Головна відмінність між запасом і потоком полягає в тому, що потік не може бути виміряний без урахування відповідного часового періоду, тоді як запас – може [21].

У науковій економічній літературі поняття потоку розглядається значно рідше, ніж поняття запасу. Багато в чому це відноситься і до логістики, не дивлячись на те, що потік в ній є не лише головною категорією, але і в поєднанні з "управління потоком" дає основний логістичний інструмент.

Основною метою використання логістичного підходу є мінімізація затрат, яка досягається за допомогою оптимізації процесів управління потоками даних і побудови єдиної схеми взаємодії, необхідної для організації такого управління. Застосування логістичних методів потрібне для розробки і

реалізації такої схеми управління, яка призводила б до зменшення витрат часу і фінансів, поліпшенню процесів отримання інформації і доведення отриманої інформації до кінцевого користувача. Діяльність в області логістики багатогранна. Вона включає управління складським господарством, запасами, кадрами, транспортом, організацію інформаційних технологій, комерційну і фінансову діяльність і багато що інше.

Слід зауважити, що на сьогодні не існує терміну "логістика", що отримав би загальне визнання. Це пояснюється тим, що логістика включає множину напрямів, і акцентування уваги на одному з них істотно змінює сенс і зміст самого визначення. Основні напрями діяльності логістики уперше в досить загальному вигляді були визначені Американською асоціацією маркетингу в 1948 році.

Так, Американське товариство інженерів-логістів запропонувало наступне визначення: "логістика є мистецтво і наука управління, техніки і технічної активності, які передбачають планування, постачання і застосування засобів переміщення для реалізації запланованих операцій в ім'я досягнення поставленої мети" [22].

У свою чергу французькі фахівці трактують логістику як сукупність різних видів діяльності з метою отримання з найменшими витратами необхідної кількості продукції у встановлений час і у встановленому місці, в якій існує конкретна потреба в цій продукції.

У європейських країнах логістика отримала найбільш широке поширення в Німеччині. Можливо, саме тому в німецькій науці зустрічається велика різноманітність логістичних трактувань. Так в роботах професора Пфоля [4] під нею мається на увазі процес планування, реалізації і контролю ефективних і економних з точки зору витрат переміщення і зберігання матеріалів; напівфабрикатів і готової продукції, а також пов'язаної з ними інформації про постачання товарів від місць виробництва до місця споживання відповідно до вимог клієнтури.

Р. Гізе дає наступне досить традиційне тлумачення: "Логістика - мистецтво комплексного управління матеріальними і інформаційними потоками від джерела сировини до кінцевого споживача" [23]. А німецький економіст Х. Крампе визначає логістику як суму "діяльності по керівництву, плануванню, організації і управлінню матеріальними потоками і циркуляційними процесами у межах підприємства і між галузями економіки з метою отримання найбільшого ефекту" [24]. Ю. Мерганс і В. Хофман дають наступне визначення: "Логістика - це планування, управління, здійснення і контроль корисних і рентабельних рухів для сировинних матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції разом з інформацією, що співвідноситься, від місця виготовлення до споживання з метою задоволення бажання споживачів" [25].

Варто зауважити, що незважаючи на досить різні формулювання зарубіжних фахівців, сучасна логістика в їх розумінні майже завжди зводиться до управління рухом матеріальних ресурсів.

Вітчизняна наука, у свою чергу, трактує логістику ширше. На наш погляд, це є справедливо і перспективно. Проте, слід зауважити, що, випередивши західних фахівців в широті дефініції логістики, українські фахівці серйозно відстають від практичної реалізації.

З точки зору Є. В. Крикавського логістика інтерпретується таким чином: "це наука про оптимальне управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками в економічних адаптивних системах з синергетичними зв'язками" [26].

У свою чергу А. Г. Кальченко пропонує коротке визначення: "Логістика - це наука що вирішує питання матеріальних та інформаційних потоків з товароруху (сировини, матеріалів, запасних частин), тобто з поставок [4].

Ю.В. Пономарьов вважає що логістика – теорія і практика управління матеріальними і пов'язаними з ними інформаційними потоками [27].

М.А. Окландер спробував розкрити змістовну сторону логістики "Логістика — це концепція, інтегрована функція (існує у формі логістичної

d420

системи), наукова дисципліна про управління потоками в мікроекономічних системах" [22].

Дослідження різних точок зору показує відсутність єдиного уявлення про об'єкт і предмет логістики. Як об'єкт логістичної діяльності розглядаються процеси: розподілу продукції, постачання, виробництва, збуту, транспортування. Предмет логістики розуміється як процес руху матеріальних потоків, матеріальних і супроводжуючих їх інформаційних потоків; матеріальних і відповідних їм фінансових і інформаційних процесів.

Загальним для усіх визначень, на наш погляд, є розуміння логістики як науки про раціональне управління матеріальними потоками в процесі руху матеріалів. Розбіжності, що мають місце, у визначенні суті цього поняття пояснюються, на наш погляд, з одного боку, природною еволюцією науки логістики, з іншої - недооцінкою взаємозв'язків окремих стадій процесу рухів матеріалів і їх взаємного впливу один на одного.

Так як логістична концепція управління передбачає оптимізацію сукупного матеріального та інформаційного потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача, завдяки чому значно підвищується ефективність економіки в цілому, всі ланки матеріального ланцюга повинні функціонувати та управлятися як єдиний механізм, що може бути досягнутим лише за умов використання системного підходу ще на етапі формування логістичних систем [8].

Особливість його застосування полягає в тому, що кожен стан досліджуваного об'єкту і їх сукупність розглядається у взаємозв'язку, спадковості і розвитку, в процесі переходу до якісно нового стану. Як головні інструменти логістичний підхід припускає аналіз і синтез досліджуваної системи. Аналіз системи дозволяє визначити найбільш суттєві чинники, дає їм характеристику, кількісну оцінку взаємодії один з одним, визначає вплив їх на параметри досліджуваної системи. Синтез забезпечується в процесі розробки і функціонування формалізованої моделі, досліджуваних параметрів системи; ця модель об'єднує чинники в динаміці розвитку даної системи.

В логістиці під системним підходом розуміється напрямок методології наукового пізнання, основою якого є аналіз досліджуваних елементів як цілісних, що дозволяє досліджувати їх властивості і відношення між ними, які важко спостерігати із застосуванням інших методів та підходів, а система - як сукупність елементів, що перебувають у відповідних відносинах та зв'язках між собою й утворюють певну цілісність, що забезпечує емерджентні її властивості.

Отже, визначення системи та системного підходу що до управління, дає змогу виділити низку важливих властивостей системи [26]: система завжди структурується на відповідні елементи системи; елементи системи в конкретний момент певним чином упорядковані; така організація елементів системи визначає зміст відносин та зв'язків; система як цілісна організація елементів формує нові емерджентні властивості як властивості цілісної системи, що не є притаманним жодному зі складових елементів, розглянутих окремо; логістична система характеризується, крім того, наявністю та пріоритетом процесів матеріальних та інформаційних потоків.

Системність, цілісність, оптимізація сумарних витрат, єдність проектування і реалізація проектів властива логістичному підходу. Такий підхід дає можливість комплексно, з системних позицій охопити усі етапи сфери обігу : "постачання - виробництво - зберігання - розподіл - транспорт - попит - споживання". Це сприяє тому, що матеріально - технічне забезпечення і транспортування стають невід'ємними елементами виробничого процесу.

Системний підхід є методологічною основою наскрізного управління матеріальним потоком.

Функціонування логістичних систем характеризується наявністю складних зв'язків як усередині цих систем, так і в їх стосунках з довкіллям.

При формуванні таких систем повинні враховуватися наступні принципи системного підходу:

- принцип послідовного просування по етапах створення системи. Суть цього принципу полягає в тому, що система спочатку повинна досліджуватися на макрорівні, а потім на мікрорівні.
- принцип узгодження інформаційних, ресурсних і інших характеристик проектованих систем.
- принцип відсутності конфліктів між цілями окремих підсистем і цілями усієї системи.

Є. Голіков та А. Кальченко зазначають, що завдяки тому, що логістичне управління є системним принципом, можливі наступні важливі практичні наслідки використання логістичної системи управління підприємством [4,28]:

- спеціалісти з управління повинні розуміти, що внесення змін в одну з підсистем логістичної системи, ухвалення рішення в одній із взаємозалежних областей може потягти за собою зміни в логістичній системі в цілому;
- потрібно враховувати тісний зв'язок усіх операцій підприємництва, врахування цього зв'язку є одною з основних вимог при розробці ефективної логістичної системи управління;
- логістика має справу з управлінням матеріальними та інформаційними потоками від їх надходження до системи і до кінцевого продажу споживачу;
- логістика пов'язана з обслуговуванням споживача, враховує вплив на систему не тільки положення на ринку, враховуючи заздалегідь визначені параметри обслуговування і витрат, а й можливі коливання попиту й пропозиції.

Узагальнення наукових результатів свідчить про те, що логістичне управління матеріальними потоками промислового підприємства спрямоване на досягнення таких видів організаційно-економічного ефекту [29-33, 59]:

- оптимальна організація всіх видів запасів матеріальних ресурсів у сферах виробництва та обігу;
- адаптація до умов сучасних цільових ринків;

- ефективність просування та управління просуванням наскрізного матеріального потоку;
- оптимізація загальних логістичних витрат.

Мета управління матеріальними потоками встановлюється виходячи із стратегічних інтересів підприємства, і припускає безумовне виконання вимог споживача: виробник повинен своєчасно виконати замовлення і поставити необхідну продукцію в заданій кількості. З урахуванням даної умови головна мета управління матеріальними потоками полягає в тому, щоб вчасно і у необхідній кількості доставити вироблену продукцію в потрібне місце з мінімальними витратами. Дана мета реалізується через систему основних цілей і випливаючих з них завдань.

Таблиця 1.1.

Основні цілі управління матеріальними потоками, методи і способи їх реалізації

Сфера діяльності	Основні цілі управління матеріальними потоками	Методи і способи реалізації цілей
Закупівля матеріалів	• здійснення закупівель за мінімальними цінами; • підвищення надійності постачань; • підвищення синхронності процесів постачання і обробки матеріалів.	• формування заявок на матеріали; • вибір постачальників; • розробка графіку доставки матеріалів; • проектування і організація функціонування підрозділів, що беруть участь в матеріально-технічному забезпеченні виробництва.
Виробництво товарів	• підвищення безперервності процесу виробництва; • виконання отриманих замовлень по асортименту і якості; • мінімізація витрат на виробництво; • пристосування до попиту; • зниження рівня запасів готової продукції.	• організація транспортування матеріалів до робочих місць; • організація доставки матеріалів по робочим місцям; • управління матеріальним потоком в процесі виробництва; • управління запасами матеріалів у виробництві.

Збут готової продукції	• задоволення попиту споживачів; • постачання продукції згідно з замовленням і договором; • висока міра готовності постачань на ринок і клієнтам.	• встановлення прямих зв'язків з споживачами продукції, формування портфеля замовлень; • організація доставки продукції; • організація сервісного обслуговування; • організація складання готової продукції; • управління запасами готової продукції.

Удосконалення господарської діяльності шляхом раціоналізації матеріальних потоків, як вже відзначалося вище, є концепцією логістичного підходу [5].

Систематизація наукових праць свідчить, що підхід до управління матеріальними потоками промислового підприємства (надалі підприємства) — це сукупність принципів і методів управління процесами руху матеріальних потоків. У табл. 1.2 наведена порівняльна характеристика підходів.

Отже, в сучасних умовах господарювання (світової фінансово-економічної кризи, глобалізації світової економіки, подорожчання енергетичних ресурсів) найбільш доцільно застосовувати логістичний підхід.

За видом економічних потоків (об'єктів управління) пропонується виділяти такі підсистеми у складі логістичних систем:

- СУМПП — система управління матеріальними потоками підприємства;
- СУФПП — система управління фінансовими потоками підприємства;
- СУІПП — система управління інформаційними потоками підприємства.
- СУПП — система управління потоками послуг.

Виділені підсистеми функціонують у тісному взаємозв'язку, оскільки матеріальні потоки супроводжуються потоками інших видів (фінансовими, інформаційними та потоками послуг) [34].

Отже, суть логістичного підходу полягає в прагненні регулювання усього процесу виготовлення продукції і надання послуг від постачальника ресурсів до споживача кінцевої продукції.

Таблиця 1.2.

Порівняльна характеристика традиційного та логістичного підходів до управління матеріальними потоками промислового підприємства

Підхід / Критерій порівняння	Традиційний	Логістичний
Переважаючий спосіб управління підприємством	Функціональний	Процесний
Рівень матеріальних запасів виробництва	Високий	Низький
Переважаючий характер відносин з постачальниками матеріальних запасів	Короткостроковий антагоністичний	Довгостроковий, партнерський
Ступінь завантаженості основного виробничого обладнання	Якнайвищий	Оптимальний, відповідно до замовлень клієнтів
Орієнтир управлінських зусиль	Зниження витрат виробництва шляхом досягнення ефекту масштабу виробництва	Оптимізація логістичних витрат виробництва відповідно до концепції загальних логістичних витрат
Тип ринку, на якому доцільно застосування даних підходів	Ринок продавця	Ринок покупця
Переважаючий тип ринкової кон'юнктури	Дефіцит	Надлишок
Переважаючий характер попиту	Високий стійкий	Нестійкий, імовірнісний
Адаптивність підприємства до вимог ринку	Низький рівень	Високий рівень
Інтеграція управлінських функцій виробництва	Другорядне питання	Підтримка високого рівня інтеграції елементів системи управління виробництвом
Продуктивність виробничих процесів	Забезпечення максимального рівня продуктивності	Забезпечення підвищеної гнучкості виробництва, адаптація виробництва до ситуації, яка складається на ринку
Оптимізація виробничих функцій	Оптимізуються окремі функції	Оптимізуються потокові процеси
Виробничі потужності	Забезпечення при будь-яких умовах максимального використання виробничих потужностей	Забезпечення максимальної пропускної здатності виробничих потужностей
Узгодженість основних і допоміжних операцій	Досягається завищенням часу їх виконання	Досягається оптимізацією часу їх виконання
Виробниче обладнання	Перевага надається спеціалізованому обладнанню	Перевага надається універсальному обладнанню
Збутова політика	Максимальний розмір партій готової продукції	Випуск продукції у відповідності з наявними замовленнями
Запаси	У вигляді виробничих запасів для забезпечення виробничого процесу і обслуговування споживачів	У вигляді виробничих потужностей для забезпечення високої гнучкості та мінімізації технологічних циклів. Відмова від залишкових матеріальних запасів

Слід зауважити, що ринкова економіка в цілому і сфера розподілу надзвичайно чутливі до інших структур, штучно адаптованих до економічної системи. Логістика несуперечливо вписалася в сучасну ринкову економіку, тобто вона є затребувана нинішнім етапом розвитку економіки.

Отже, можна зробити висновок, що логістична система це адаптивна система із зворотним зв'язком, що виконує ті або інші логістичні функції. Як таку систему можна розглядати промислове підприємство, територіально - виробничий комплекс, торговельне підприємство тощо.

Мета логістичної системи - доставка товарів і виробів в задане місце, в потрібній кількості і асортименті в максимально можливій мірі підготовлених до виробничого або особистого споживання при заданому рівні витрат.

Межі логістичної системи визначаються циклом обігу засобів виробництва. Спочатку закуповуються засоби виробництва. Вони у вигляді матеріального потоку поступають в логістичну систему, складаються, обробляються, знову зберігаються і потім йдуть з логістичної системи в споживання в обмін на фінансові ресурси, що поступають в логістичну систему.

За масштабом сфери діяльності логістичні системи підрозділяються на макро – і мікрологістичні системи.

Макрологістична система – це велика система управління матеріальними потоками, що охоплює підприємства і організації промисловості, торговельні і транспортні організації різних відомств, розташованих в різних регіонах країни або в різних країнах. Ця система є певною інфраструктурою економіки регіону, країни або групи країн.

Мікрологістична система – це підсистема, структурна складова макрологістичної системи. До неї відносять різні виробничі і торговельні підприємства, територіально – виробничі комплекси. Мікрологістичні системи є класом внутрішньовиробничих логістичних систем, до складу яких входять технологічні пов'язані виробництва, об'єднані єдиною інфраструктурою.

Зв'язки між окремими мікрологістичними системами встановлюються на базі товарно-грошових стосунків.

На основі логістичного підходу економічні суб'єкти формують стратегію ефективної політики, по забезпеченню своєї конкурентної переваги виходячи не з абстрактної орієнтації на ринку, а на основі орієнтації на конкретного споживача. При цьому логістичне мислення включає набагато ширше коло питань, чим просто управління фізичним розподілом продукції. Для ухвалення кваліфікованого рішення, що підвищує конкурентоспроможність підприємства в умовах ринкового протистояння, необхідно на рівні дослідження операцій, що представляють розрахунковий базис рішення, що приймається, формалізувати, можливо, більший масив інформації, що адекватно описує як саме підприємство, так і її зовнішнє довкілля.

Кожне виробничо-збутове підприємство в процесі свого функціонування стикається з необхідністю пошуку резервів підвищення конкурентоспроможності. Пріоритет формування конкурентних переваг припускає використання таких принципів управління, які були б здатні в комплексі забезпечити взаємодію усіх постачальницько-виробничо-збутових процесів найбільш ефективним чином.

Нині управління потоковими процесами на основі логістичного підходу в українських умовах найбільшого поширення отримало на підприємствах транспортної, митної, торговельної сфер діяльності. При цьому не можна не відмітити, що на деяких підприємствах вже існують певні передумови або елементи такого управління, хоча і не використовуються повною мірою.

Новизна логістичного підходу полягає, передусім, в зміні пріоритетів між різними видами господарської діяльності на користь посилення значущості діяльності по управлінню матеріальними потоками.

Однією з головних причин неефективного розвитку підприємства є невідповідність новим економічним умовам його методів організації і управління виробництвом.

1.2. Критерії управління взаємозв'язаними потоковими процесами на підприємствах промисловості

Світова практика свідчить, що спроби впровадження нової техніки і сучасних технологій у рамках неефективно діючої системи управління, як правило, не дають очікуваних результатів. Іншими словами, освоєння передової техніки і технології вимагає реалізації ефективних управлінських систем, які забезпечувалиб оптимальну координацію взаємозв'язаних потокових процесів на підприємстві, побудованих на теоретичній базі, що містить не лише формальний опис їх структури, але також інструментарій (алгоритми) оптимального функціонування [35].

Важливо мати на увазі, що більшість недоліків і протиріч в практиці управління матеріальними, фінансовими, інформаційними потоками спречинена рішеннями орієнтованими на оптимізацію кожного з цих потоків зокрема (рис. 1.1).

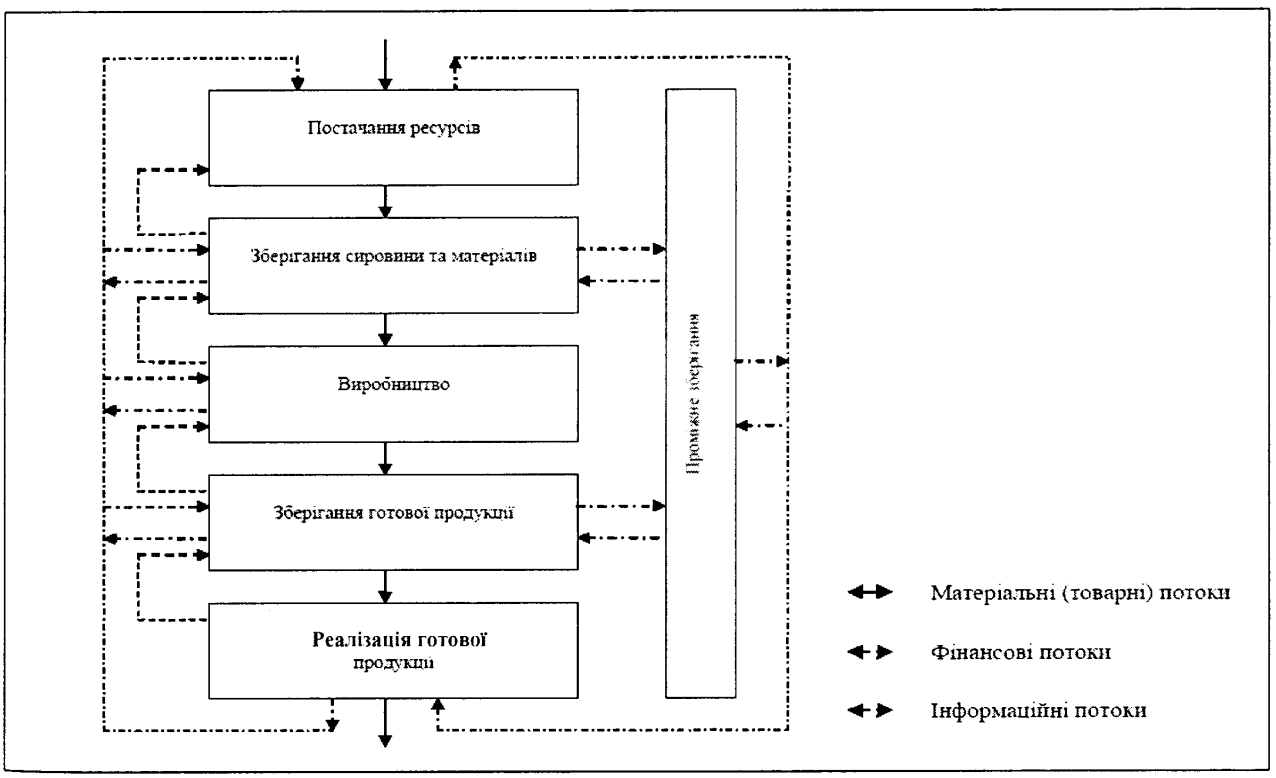


Рис. 1.1. Схема матеріальних, фінансових та інформаційних потоків на підприємстві

Досить широке поширення у вітчизняній літературі з логістики отримало твердження про абсолютну первинність матеріальних потоків, які тільки пасивно відображені у фінансових і інформаційних потоках. [36]

Такими твердженнями, на наш погляд, применшується значуща активна роль, яку відіграють в традиційних логістичних системах фінансові і інформаційні потоки.

Варіанти взаємодії матеріальних, фінансових і інформаційних потоків у ланцюгу поставок промислового підприємства представлені на наступній схемі (рис. 1.2):

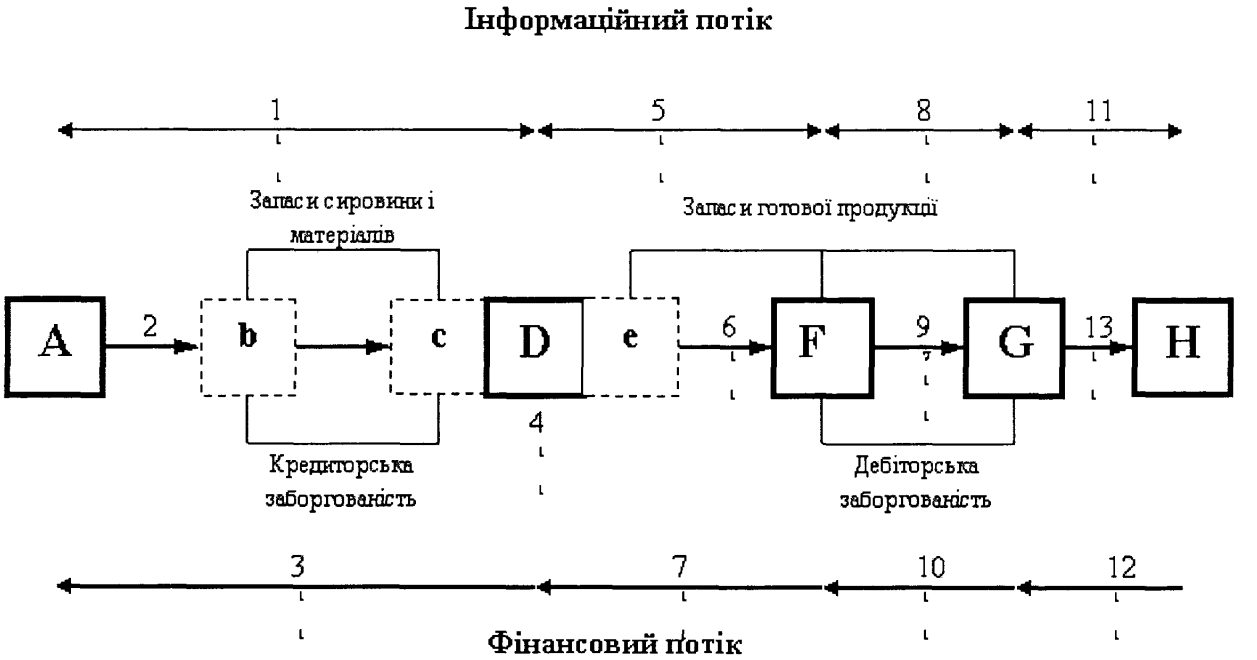


Рис.1.2. Схема взаємодії потоків у ланцюгу поставок промислового підприємства

Матеріальний потік (A - H) представлений у формі запасів у ланках ланцюга поставок підприємства, де буквами позначені:

A – постачальники сировини і допоміжних матеріалів;

b – запаси сировини і допоміжних матеріалів в дорозі;

c – запаси сировини і допоміжних матеріалів на складах підприємства;

c-D-e – підприємство;

e – запаси готової продукції на складі підприємства;

F – запаси готової продукції на складі оптової компанії;

G – запаси готової продукції на складі роздрібної компанії;

H – кінцеві споживачі.

Рух потоків у ланцюгу поставок підприємства поділяється на декілька етапів, позначених на схемі цифрами. Перший етап – узгодження умов (асортимент, об'єм, ціна) закупівлі сировини (допоміжних матеріалів) з постачальником, використовуючи інформаційні канали повідомлень. Другий етап – відвантаження сировини постачальником підприємству (початок руху матеріального потоку); третій етап – оплата за сировину постачальнику (фінансовий потік). Всі три етапи завершуються після доставки сировини на склад підприємства та її повної оплати. Четвертий етап – взаємодія потоків при організації виробництва на підприємстві, кінцевим результатом якого є випуск готової продукції. П'ятий етап – узгодження умов продажу готової продукції підприємством оптової компанії. Шостий етап – відвантаження готової продукції оптовій компанії. Сьомий етап – оплата оптовою компанією за готову продукцію підприємству. Восьмий етап – узгодження умов продажу готової продукції оптовою компанією з роздрібною компанією (магазином). Дев'ятий етап – відвантаження готової продукції в роздрібний магазин. Десятий етап – оплата роздрібним магазином за готову продукцію оптовій компанії. При покупці готової продукції відбуваються три завершальні етапи руху потоків у ланцюгу поставок: одинадцятий етап (інформаційні комунікації покупця (кінцевого споживача) і продавця), дванадцятий етап - оплата покупки та тринадцятий етап – отримання продукції покупцем.

У даній схемі реалізовано концепцію відстрочення платежу, що застосовується для розширення частки ринку, збільшення об'єму продажів і підвищення лояльності клієнтів.

Визначення етапів руху потоків дозволяє нам формувати алгоритм і будувати оптимальні бізнес-процеси за пріоритетністю руху потоків у

ланцюгу поставок у залежності від стратегічних і операційних планів підприємства. При введенні передоплати за сировину або готову продукцію змінюється подана вище послідовність етапів: другий і третій, шостий і сьомий, а також дев'ятий і десятий етапи міняються місцями.

У процесі планування руху фінансових потоків слід організувати систему розрахунків за сировину та отримання платежів за готову продукцію від споживачів у чітко встановлені терміни, забезпечити моніторинг і контроль. Під час руху матеріальних потоків у підприємства виникають кредиторська та дебіторська заборгованості (див. схему). При затримках оплат понад встановлені терміни, в окремих оптових і роздрібних компаній поточна дебіторська заборгованість перетворюється на «прострочену, сумнівну або безнадійну». В ідеальній ситуації грошові кошти, що надходять на підприємство від споживачів за реалізовану продукцію, мають задовольняти фінансові потреби підприємства у закупівлі сировини та матеріалів. В іншому випадку підприємство буде змушене поповнювати оборотні активи, залучаючи, наприклад, кредитні кошти, що призведе до дорожчання фінансових ресурсів. Цей факт іще раз підкреслює виняткову важливість налагодження синхронної роботи потоків у ланцюгах поставок підприємства [49-52].

У теорії логістичного підходу майже не отримали віддзеркалення чинники, що породжують варіабельність виробництва і управління на підприємстві. Нові методи повинні враховувати високу варіабельність середовища, матеріальних, фінансових і інформаційних потоків підприємства, вимогу максимального задоволення ринкових потреб, обмеженість чинників виробництва, необхідність узгодження потокових процесів підприємства. Проблема формування теоретичних і методологічних основ створення економічного механізму системного управління матеріальними, фінансовими і інформаційними потоками на промисловому підприємстві залишається маловивченою і вимагає подальшого дослідження. Нині одним зі значних резервів ефективного управління промисловим підприємством є забезпечення

відповідності його потокових процесів, в рамках протидії чинникам варіабельності.

Під французьким словом "variable" розуміється змінна величина, що набуває різних значень сама по собі або залежно від значень, що міняються, інших пов'язаних з нею змінних. Термін "варіабельність" уперше ввів в прикладну теорію управління американський учений В. Шухарт для узагальненої характеристики усіх видів відхилень параметрів процесів від значень, що забезпечують досягнення системного оптимуму [37, 38, 39]. Ці відхилення можуть носити як випадковий, так і закономірний характер, і обумовлені як природними (об'єктивними) причинами, так і штучними (суб'єктивними). Варіабельність - універсальна і загальна властивість усіх процесів, що протікають в природному і штучному середовищах. Зрештою, саме досягнутий рівень варіабельності процесів виробництва визначає його потенційну ефективність.

Варіабельність перешкоджає ідеальному узгодженню потокових процесів, призводить до неминучого прояву вузьких, обмежуючих процесів, функціонування яких визначає середню результативність системи на кожному конкретному часовому інтервалі. Фундаментальні стратегії створення конкурентної переваги, управління, що розглядаються у рамках нових концепцій, націлені на зниження рівня варіабельних процесів, що обмежують ефективність підприємства [40, 41].

Розрізняють варіабельність двох типів. Варіабельність першого типу проявляється в мінливості параметрів процесів в даних системах. Характерні прояви такої варіабельності - варіації в часі виконання окремих операцій, коливання рівня готовності або коефіцієнта використання устаткування, варіації параметрів якості продукції, її ціни і попиту на ринку.

Варіабельність другого типу обумовлена миттєвою недоступністю ресурсу. Вона характерна для взаємодіючих суміжних ланок в даній системі, коли результат дії попередньої ланки поступає на вхід наступної ланки. Якщо до моменту закінчення роботи попередньої ланки наступна ланка зайнята або

не може продовжувати роботу з продуктом діяльності попередньої ланки, виникають порушення в безперервності протікання процесу [38].

Досягнення максимальної ефективності виробничих процесів забезпечується в результаті зниженням варіабельності обох типів. При цьому організаційні перетворення в системі і управлінні нею доцільно здійснювати по так званій вузькій ланці.

У теорії організації виробництва відома концепція виділення "вузької ланки". Такою ланкою традиційно вважається елемент відтворювального ланцюга підприємства, стримуючий інтенсивність сукупних потокових процесів.

У рамках цієї концепції послідовність вибору дій, що управляють, може бути представлена як поєднання зусиль, спрямованих:

- на максимальне використання потенціалу "вузької ланки";
- створення оптимальних резервів в інших необмежуючих ланках;
- синхронізацію роботи необмежуючих ланок з роботою "вузької ланки".

Для запобігання і зниження негативного впливу варіабельності потрібна організація зовнішніх і внутрішніх регулюючих потоків, а також структурної надмірності.

Зовнішніми регулюючими потоками є товарні і комерційні кредити, інвестиції у вигляді матеріальних ресурсів, банківські кредити, позики інших підприємств, спрямовані на придбання матеріальних ресурсів; довгострокові кредити на оновлення основних фондів. В результаті зовнішнього регулювання змінюються кількісні характеристики сукупного потоку підприємства. Проте найбільший інтерес представляє організація внутрішніх регулюючих потоків, в результаті яких змінюється структура сукупного потоку. Їх джерело - надмірні матеріальні ресурси, а кінцевий пункт - "вузька ланка" у фінансах. У теорії організації виробництва відома концепція виділення "вузької ланки". Такою ланкою традиційно вважається елемент відтворювального ланцюга підприємства, стримуючий інтенсивність сукупних

потокових процесів. "Вузькими ланками" можуть стати: дефіцити інвестиційного капіталу і сировини, що експортується, низький потенціал підприємства із-за значної зношеності основних фондів, обмежена пропускна спроможність транспортної і складської систем, дебіторська заборгованість, малий попит на продукцію підприємства [4, 42, 53].

На практиці важливо забезпечити оптимальне співвідношення зовнішнього і внутрішнього регулюючих потоків при мінімумі сукупних витрат.

У логістиці елементи структурної надмірності характеризуються поняттям "буфер". В матеріальному потоці функцію буфера відіграє склад, міжопераційний запас; для фінансового потоку - резерв грошових коштів, доступ до кредитних ресурсів; для інформаційного потоку - черги, режими, що випереджають очікувані події.

Управління потоковими процесами підприємства з урахуванням варіабельності середовища повинно бути орієнтовано на вирішення двох логістичних завдань: забезпечення поточної стійкості підприємства і його стійкого розвитку. Для вирішення першого завдання необхідно розробити систему управління матеріальним потоком за попитом і "вузькими ланками" у фінансових потоках; для вирішення другого завдання - розробити механізм самоорганізації підприємства.

Більшість традиційних систем управління запасами базуються на так званій "двохбункерній" моделі, тобто при наявність двох видів запасів. У зв'язку з цим, необхідно організувати виробництво, таким чином, коли, з одного боку, запаси повинні підтримувати безперервність виробничого процесу, а з іншого – повинні бути мінімальні з метою скорочення прямих і непрямих витрат [14, 22, 27, 54, 55].

Проте ця модель, орієнтована на задоволення попиту, дозволяє оптимізувати тільки матеріальний потік і не повною мірою задовольняє принципи системної оптимізації. Вона спрямована на протидію варіабельності попиту, але не враховує варіабельність дебіторів як ключового чинника

розладу фінансової підсистеми і в цілому усього підприємства. В зв'язку з цим виникає завдання розробки методики проектування і впровадження системи управління запасами за попитом і за прогнозними "вузькими ланками" у фінансових потоках підприємства. Її структура в загальному вигляді представлена на рис. 1.3.

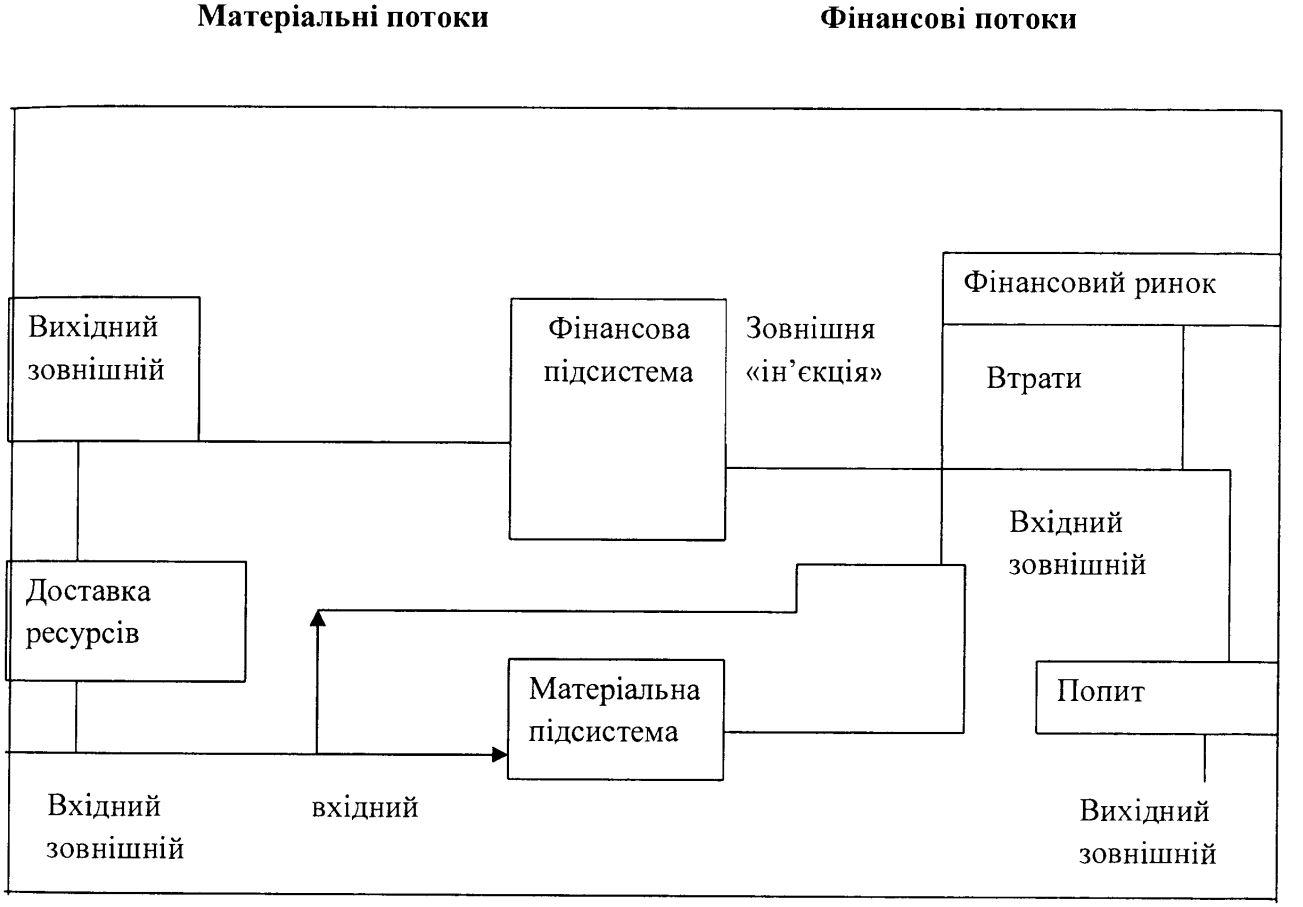


Рис. 1.3. Структура системи управління матеріальними потоками за попитом і "вузькими ланками" у фінансових потоках

У рамках пропонованої структури рекомендується описана нижче етапність рішення задачі:

1) визначити параметри попиту, його математичне очікування і середньоквадратичне відхилення;
2) використовуючи формулу Вілсона і відомі параметри попиту, знайти детерміновану складову замовлення за умови мінімізації витрат при створенні і зберіганні запасів першого виду - оперативного запасу;

3) використовуючи процедуру оптимізації страхового запасу, визначити першу випадкову складову замовлення;
4) забезпечення необхідної інтенсивності так званого "вторинного" матеріального потоку.

Принципова відмінність запропонованої методики від існуючих, орієнтованих тільки на попит, полягає в тому, що інтенсивність матеріального потоку підприємства може дещо перевищувати інтенсивність попиту на його продукцію. Величина невідповідності матеріального і інформаційного потоків має дорівнювати прогнозу втрати інтенсивності фінансового потоку. Таким чином, умовою забезпечення системної стійкості підприємства є локальна розбалансованість матеріальної і інформаційної підсистем.

Отже, варіабельність обох типів може сприяти збалансованості системи. Це можливо, коли "вузька ланка" знаходиться у фінансовій підсистемі, а для її розширення потрібні ресурси матеріального потоку. У свою чергу, утворення зайвих запасів можливе лише завдяки ефективному управлінню варіабельністю обох типів.

Управління зовнішнім середовищем має бути гнучким. Тому усю різноманітність зовнішнього середовища треба зводити до збалансованого стану, при якому підтримується відповідність розбалансованих і регулюючих потоків.

Ключові резерви розвитку підприємства полягають в залученні не регулюючих потоків, а нових операційних циклів. Виникають три контури, у рамках яких необхідно послідовно налагоджувати відповідність потоків: контур віддзеркалення (виробничо-комерційний цикл); контур віддзеркалення і регулювання (логістичний цикл або логістичний ланцюг) і контур самоорганізації підприємства (базисний і надбудовний операційний цикли). На рис. 1.4. представлена структурна схема мультиплікації операційних циклів промислового підприємства.

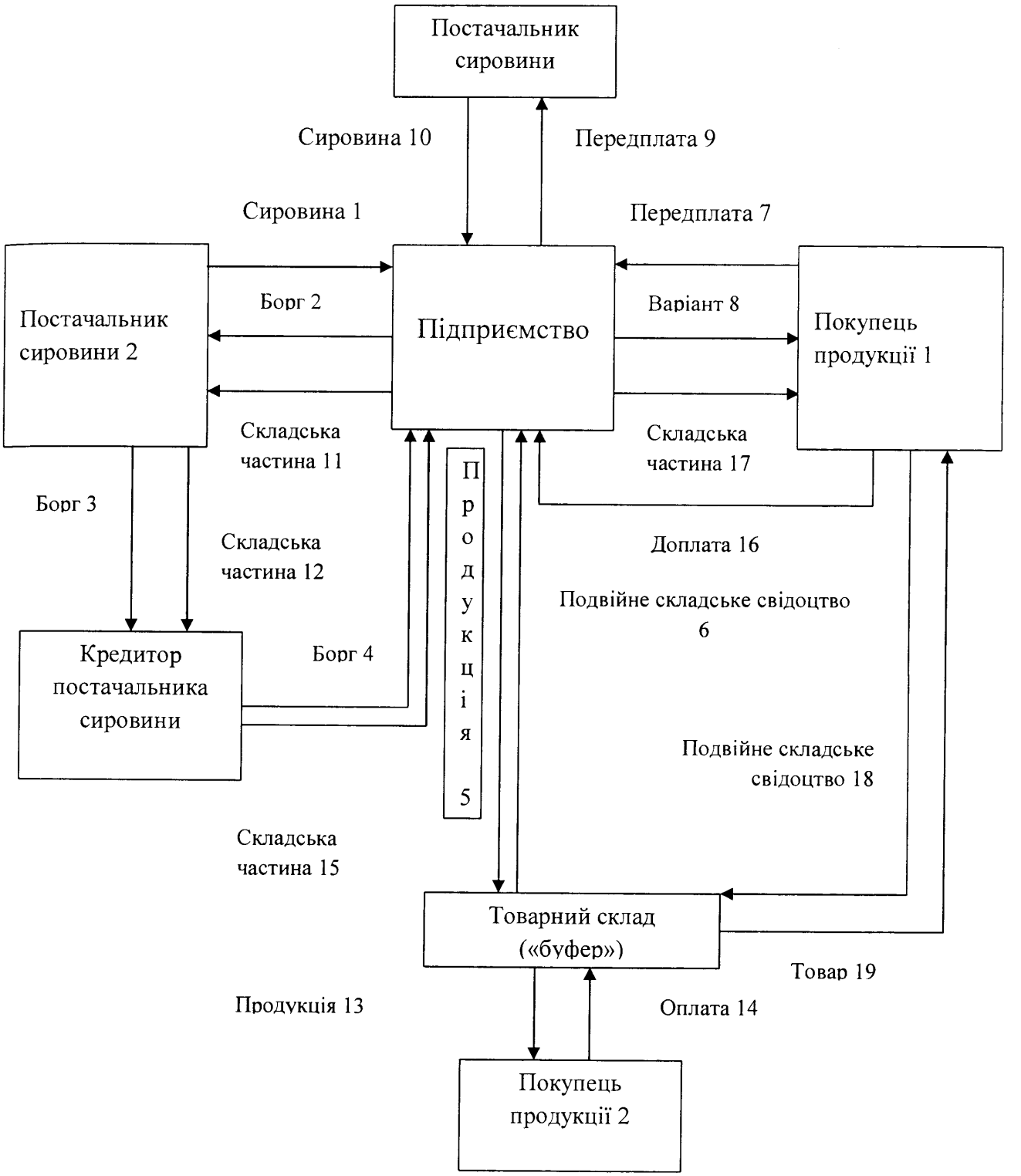


Рис. 1.4. Структурна схема мультиплікації операційних циклів промислового підприємства

Мультиплікація починається із зміни траєкторії потоків базисного контуру операційного циклу.

Матеріальний потік 1 на стадії сировини. Наступний його маршрут формує надбудовний контур, що включає вторинний і первинний матеріальні потоки 5 і 13 відповідно на стадії наповнення складу готовою продукцією і реалізації її споживачеві.

Фінансовий потік 7 у вигляді передоплати. Наступний його маршрут формує надбудовний контур, що включає передоплату (потік 9).

Мультиплікація починається зі зміни траєкторії потоків базисного контуру операційного циклу:

- Мультиплікація операційних циклів дозволяє отримати синергетичний ефект, що полягає, в збільшенні об'єму збуту і прибутку підприємства. При цьому прискорюються повернення оборотних коштів і рух фінансового потоку (складські частини представлені зв'язками 11, 12 і 15), а також рух матеріального потоку 13.
- Мультиплікація заснована на взаємному віддзеркаленні потокових процесів в базисному і надбудовному контурах операційних циклів. Так, зв'язок регулювання матеріалізують пари потоків 7 і 14, 19 і 10. У разі неможливості повернути передоплату регулюючим потоком забезпечується отримання виручки в надбудовному циклі (потік 14).

Якщо неможливо видати товар через недостатню місткість міжопераційного запасу (потенційний розладнаний потік позначений зв'язком 19), регулюючий потік орієнтується на отримання підприємством сировини в надбудовному циклі (потік 10) для наступного виробництва необхідної продукції.

Описана схема підвищення об'єму збуту особливо актуальна для промислових підприємств, що працюють за принципом передоплати.

Запропоновані алгоритми управління на основі логістичного підходу підприємством досить універсальні.

Таким чином, в основі сучасної управлінської методології і використовуваних нею технологічних підходів і прийомів повинна лежати концепція системної оптимізації ланцюга - підприємство - середовище як

єдиної системи потокових процесів. Найважливіша умова оптимізації - це дотримання організаційної, технологічної, економічної і інформаційної єдності потокових процесів. Оскільки оптимізація не є сумою ефектів, що досягаються завдяки вдосконаленню потокових процесів в окремих ланках, а є результатом оптимізації усієї системи як єдиного цілого. Загальний рівень ефективності системи визначається мірою узгодженості процесів один з одним. Для її характеристики використовується поняття варіабельності, що трактується як будь-які відхилення результатів на виході процесів від бажаних, ідеальних значень. З цих позицій фундаментальним способом підвищення ефективності системи є зниження варіабельності усіх процесів виробництва і управління.

1.3. Використання світового досвіду управління матеріальними потоками на основі логістичного підходу і перспективи його використання в нашій країні

Аналіз досвіду зарубіжних країн з управління матеріальними потоками на підприємствах свідчить про те, що переваги логістичних принципів і методів в координації і оптимізації потоків в порівнянні з традиційними технологічними найповніше проявляються на підприємствах, які:

1) діють в умовах динамічної зміни попиту і пропозиції;
2) виробляють складну і матеріаломістку продукцію;
3) постійно оновлюють свою продукцію;
4) мають складні виробничо-господарські зв'язки з суміжниками.

З цього випливає, що чим більше підприємство орієнтоване на ринковий попит, тим складніша і матеріаломістка продукція і чим більша протяжність шляху її до ринків збуту, тим більша віддача від використання логістичного підходу.

Перші спроби управління матеріальними потоками на основі використання логістичних принципів були зроблені в 70-х роках зарубіжними

корпораціями, діючими в таких галузях, як машинобудування і матеріалообробка (літакобудування, електроніка). Нижче наводиться схема організаційної структури управління матеріальними потоками в одній з промислових корпорацій Німеччини [43].

Генеральний керівник корпорації.

Керівник матеріальним потоком (та інші функціональні керівники - з фінансів, обліку, кадрів, адміністративно-господарській діяльності, тощо):

1) група контролю;

2) прогнозування;

3) обробка замовлень.

Керівник переміщенням матеріального потоку:

1) збір і обробка інформації;

2) розробка і вдосконалення системи переміщення матеріального потоку;

3) координація руху матеріального потоку.

Керівник матеріальними ресурсами:

1) планування постачання;

2) закупівлі (постачання);

3) оформлення рахунків;

4) планування перевезень;

5) перевезення.

Керівник матеріальними запасами:

1) планування рівня запасів;

2) розробка систем складування;

3) зберігання сировини і матеріалів;

4) контроль запасів сировини і матеріалів.

Керівник переміщенням матеріальних ресурсів у виробництві:

1) організація переміщення матеріальних ресурсів в ході їх виробничої обробки;

2) графіки виробництва.

Керівник розподілом продукції:

1) зберігання готових виробів на підприємстві;
2) контроль запасів готової продукції;
3) зберігання запасів готової продукції за межами підприємства;
4) доставка готової продукції споживачам;
5) обслуговування споживачів.

Звідси можна зробити висновок, що:

1) в компетенції керівника матеріальним потоком зосереджено усе управління рухом товару фірми;
2) на фірмі виділено п'ять предметно-функціональних керівників (потоками, ресурсами, запасами, переміщенням і розподілом);
3) обробка замовлень здійснюється на вищому рівні управління;
4) розробка і вдосконалення системи переміщення матеріального потоку виділена в окрему функцію;
5) координація руху матеріального потоку виділена також в окрему функцію;
6) функція контролю розділена по рівнях - на загальний і контроль запасів (у тому числі - по сировині і матеріалам і по готовій продукції).

Результати праці вітчизняних науковців втілені в структурі відділу управління матеріальним потоком [4, 6, 10, 14, 26].

Загальний висновок полягає в тому, що використання логістичного підходу привело до значних змін в структурі управління корпорацією.

Напрям руху загального потоку МТР (матеріально-технічних ресурсів), що закуповуються фірмою, в технологічному аспекті визначається вектором, в якому "джерелом" руху цього потоку є ринок сировини, а "метою" - рух цього потоку до ринків збуту. Напрям же руху потоку інформації визначається тим, як реагує ринок збуту на товари фірми, тобто в логістичному аспекті, визначається іншим вектором, в якому "джерелом" руху іншого, тепер уже інформаційного потоку про збут товарів фірми є платоспроможний попит

покупців, а "метою" руху цього потоку - перетворення ресурсів в товари фірми по усьому ланцюжку вузлових пунктів, тобто по ланках логістичного ланцюга.

Виникає необхідність структуризації виробничого апарату фірми, орієнтованої на логістичний підхід, тобто перетворення господарської структури усієї фірми.

Така серйозна постановка завдання обумовлюється тим, що зростаюче насичення ринків приводить до їх глобалізації, а конкуренція, що загострюється, між товаровиробниками поширюється і на глобальні ринки. У розвинених країнах загальновизнано, що сьогодні і в найближчому майбутньому ефективність підприємства, усього виробничого апарату підприємства, визначатиметься в основному попитом на його продукцію на ринку, якщо самі виробничі процеси будуть переорієнтовані на ринок. Оскільки з позицій логістики йдеться про її ведучу в порівнянні з маркетингом роль в організації потокових процесів, вона більшою мірою примушує виробничо-господарські процеси до переорієнтації на ринок.

З набуттям досвіду багато західних фірм розробляли власні підходи і нормативні положення, щодо застосування логістичного підходу в господарській діяльності.

Ці підходи і положення узагальнювались в певну концепцію,яка описувала сукупність вимог ринку до оновлення виробництва на базі логістичного підходу.

Так, однією з головних вимог цієї концепції було поширення функцій координації і оптимізації потокових процесів фірми-виробника на потокові процеси фірм-суміжників, підприємства яких пов'язані з фірмою-виробником кінцевої продукції постачаннями матеріалів і комплектуючих виробів. Це означало поширення інтеграційного підходу до об'єкту логістичного управління не лише у внутріфірмових, але і в міжфірмових масштабах.

Глобалізація ринків висуває наступні вимоги до загального виробничого апарату фірми і її суміжників (як сукупності кадрів, техніки, технології і організації виробництва):

1) скорочувати технологічний цикл обробки продукту (що змушує конкурентів швидше запускати свій продукт на ринок);
2) скорочувати час виробництва (що змушує конкурентів підвищувати продуктивність праці, використовувати нові технології, матеріали і устаткування, виробляти нову продукцію на базі використання досягнень НТП);
3) пропонувати ринку різноманітні і індивідуалізовані споживчі властивості товарів і послуг, скорочувати терміни постачання споживачам продукції високої якості і надійності.

Сучасні особливості і тенденції ринкової економіки вимагають не часткових, епізодичних, оперативних змін виробничо-господарського апарату, а розробки і використання нових принципів стратегій і самих стратегій розвитку цього апарату. Уся ця діяльність повинна носити довгостроковий характер, тобто бути стратегією майбутнього.

Більш повне уявлення про цю концепцію управління виробництвом із застосуванням логістики, порівняно з традиційним підходом до принципів стратегій і самих стратегій, подано в табл. 1.3.

Як видно з цієї таблиці, деталізація концепції оновлення виробництва на базі оновлюваної логістики, або, інакше кажучи, системного її застосування, передбачає напрями змін принципів стратегій і самих стратегій розвитку виробничого апарату фірми. При послідовному освоєнні цих напрямів фірма виявляється в змозі орієнтуватись на прогноз в розвитку ринку без надмірних витрат [44-46].

Приведена характеристика принципів розвитку дозволяє наочно представити органічний зв'язок маркетингу і логістики в дії на господарську діяльність і політику підприємства в її зусиллях перетворення свого "підприємства минулого" в "підприємство майбутнього".

Так, принципи стратегій майбутнього (п. 1, 2, 3 і 6 схем) відображають вимоги маркетингу до перебудови виробничого апарату підприємства, а принципи 4,5 і 7 - вимоги логістики до перебудови управління потоковими

процесами підприємства. Стратегії розвитку на підприємствах майбутнього (1,2,4,5) виражають вимоги маркетингу, а стратегія 3 - вимоги логістики.

Таблиця 1.3.

Принципи розвитку виробництва і стратегії його розвитку на підприємствах минулого і майбутнього

На підприємствах минулого	**На підприємствах майбутнього**
Принципи стратегії	Принципи стратегії
1) орієнтація на розвиток виробничих потужностей	1) орієнтація на потужність збутових потокових процесів.
2) устаткування, орієнтоване на потужність	2) устаткування, орієнтоване на збутові потокові процеси
3) програми виробництва орієнтовані на потужність	3) програми виробництва орієнтовані на ринок і попит
4) дискретні потокові процеси (від деталей до вузлів)	4) безперервні потокові процеси
5) максимальне одиничне і приватне розподілення праці у виробництві	5) мінімальне одиничне і приватне розподілення праці у виробництві
6) рентабельні партії виробництва виробів	6) рентабельні партії попиту і постачань
7) орієнтація потокових процесів на технологію управління виробничими процесами.	7) орієнтація потокових процесів на інтеграцію управління ними
Стратегії розвитку. 1. Внутрішньогалузева спеціалізація і кооперація. 2. Орієнтація на ефективні типи організації виробництва 3. Планування розвитку виробництва на перспективу з розподілом по роках 4. Технологічний розвиток виробництва, що максимізувало завантаження його потужностей. 5. Всесвітнє зростання масштабів виробництва основних конструкцій і типів виробництва.	Стратегії розвитку. 1. Орієнтація підприємства на сфери привабливою ринковою діяльності 2. Орієнтація на ефективні форми і канали збуту ринкової діяльності 3. Розробка програми фірми у виді детального переліку допоміжних цілей і завдань, що розподіляються по рівням управління 4. Розвиток господарського портфеля фірми, орієнтоване на задоволення зростаючого попиту і зняття з виробництва товарів з згасаючим попитом 5. Орієнтація на ринкові стратегії зростання фірми (інтенсивне зростання інтеграційне зростання диверсифікаційного зростання)

Але орієнтована на системне застосування маркетингу і оновлюваної логістики структуризація виробничого апарату фірми вимагає і чіткого розподілу стратегій, структур і систем по рівнях управління господарською діяльністю фірми.

Так, на вищому рівні повинні формулюватися стратегії окремо по техніці і організації. Поняття стратегії розглядається як мистецтво планування керівництва, засноване на позитивних і далекоглядних прогнозах. Так працює людський чинник в тріаді виробничого апарату підприємства.

Нині компанії зазнають тиску зростаючої конкуренції не лише з боку національних і іноземних підприємств, але і в результаті - зростання і розширення номенклатури продукції. У міру його посилення вони вимушені знаходити нетрадиційні шляхи отримання конкурентної переваги, наприклад, супроводжуючи товар пакетом послуг. Це перетворилося на життєво важливий спосіб диференціації пропозицій компанії, який не можна також легко скопіювати, як зміни в ціні, рекламу або модифікацію продукту. Прагнення до нових управлінських рішень сконцентроване на інтеграції функцій закупівель, виробництва і збуту, причому як прикладна стратегія використовують логістичне управління.

Тому ключовим для розуміння потенціалу на базі логістичного підходу є інтеграція.

Загальну увагу привернула до себе та обставина, що зростаюче число підприємств домагається конкурентного лідерства завдяки своїй компетенції в області логістичного управління. Тому не дивно, що в період приблизно з 1980 року багато компаній посилили використання логістичного управління як конкурентний спосіб залучення і збереження клієнтури.

Треба в першу чергу підкреслити, що логістичне управління пов'язане із стратегічним підходом до запасів. Річ у тому, що в багатьох галузях промисловості потенціал ефективності в основному вичерпаний. В той же час у окремих продуктів спостерігається великий інтервал між отриманням сировини і їх роздрібним продажем. Так, в промисловості

західноєвропейських країн він складає, як правило, приблизно 2% загальної тривалості виробництва, 5% тривалість транспортування, а решта 93% часу продукт зберігається на різних стадіях переробки [47].

Хоча розвиток практики логістичного підходу відбувається поступово, за своєю природою він революційний. В основному його мотивом була необхідність якнайкраще здолати просторовий розрив. Але оскільки в результаті науково-технічного прогресу з'явилися нова техніка і технологія, що дозволили значною мірою усунути транспортні бар'єри, значення географічного чинника зменшилося.

На своїй ранній стадії застосування логістичного управління обмежувалося функцією розподілу, а потім воно поширилося на зберігання і інші види діяльності і, нарешті, - на послуги клієнтові. Надалі гнучке виробництво, орієнтоване на ринковий попит, змусило інтегрувати в загальний логістичний процес і закупівельну функцію. Проте витрати на логістику були високими.

Після 80-х років логістична практика змінилася під тиском внутрішньої і зовнішньої конкуренції. Першою почала її перекроювати промисловість. Завдяки зростанню ефективності управління потоками на основі логістичного підходу з'явилася відносно невелика група прогресивних фірм, керівництво яких побачило переваги високого професіоналізму в області логістики. Каталізаторами нової ролі логістичного управління виступили по суті, технічний прогрес, структурні зміни в організації бізнесу і національній економіці, глобалізація ринків.

Фірми пройшли як мінімум чотири етапи у вдосконаленні управління системами на основі логістичного підходу. У другій половині 80-х років акцент був зроблений на використання логістичного підходу для досягнення корпоративної цілі скорочення витрат на розподіл і підвищення рівня обслуговування клієнтури. Потім, хоча впровадження нових досягнень тривало, стало все важче домагатися істотної економії витрат, застосовуючи в основному все ще метод традиційного управління. Тому багато фірм підійшли

до логістичних операцій творчо. Замість того, щоб домагатися ефективності на основі управління дискретними виробництвом, транспортуванням, зберіганням і запасами, вони перейшли на управління каналами руху продукції як елемента координації і контролю за усією діяльністю, пов'язаною з доставкою продукції на споживчі ринки. При цьому до уваги беруться міжфункціональні "компроміси" (вибір) з метою максимізації загальної прибутковості продукції шляхом, наприклад, виходу на ринки, що забезпечують велику прибутковість, і одночасній мінімізації витрат на закупівлю і доставку.

Все це потребувало серйозних змін в корпоративних інформаційних системах і посилило відповідальність за вирішення питань управління матеріалами у рамках компанії. Звичайною практикою стало створення команд експертів для управління каналами, розрахованими на конкретну продукцію. Такі команди надають особливе значення вимогам клієнтури, графікам випуску продукції, розподілу запасів і прибутковості на ринку. При цьому вони задаються метою отримання оптимального прибутку від корпоративного виробництва і розподілу. Найважливішим чинником, необхідним для ухвалення обґрунтованих рішень і успішного управління каналом руху продукту, є, зрозуміло, забезпечення якісною інформацією [47,48].

Слід мати на увазі, що в багатьох фірмах вимоги до інформації і критеріїв рішень змінили системи "підтримки" рішень, такі як планування розподілу ресурсів, рентабельність продукту. Зараз ці вимоги мають на увазі наявність бази внутрішніх і зовнішніх даних. До перших відносяться замовлення клієнтури, розподіл складської місткості, виробничі графіки і замовлення, а до других - стан справ з відправками, наявність продукту або його місцезнаходження у продавця, клієнта або перевізників. Використовуючи спільно ці системи, менеджери логістики досягають великої економії витрат, ніж при виконанні процедур функціонального управління.

Концепція використання інформації як активу для досягнення конкурентної переваги означає, що успішні компанії надають стратегічну цінність тому, що, по суті, є процесом.

Широке проникнення логістики у сферу економіки значною мірою стало можливим завдяки комп'ютеризації управління матеріальними потоками. Постійне вдосконалення кількісних показників мікропроцесорної техніки (швидкість, обсяг пам'яті, простота спілкування з комп'ютером, вартість) забезпечило якісну можливість інтеграції різних учасників логістичних процесів в єдину систему, переступаючи традиційні межі підприємств та досягаючи національних та інтернаціональних меж. Однак у таких інтегрованих системах актуалізуються вимоги оперативного управління матеріальними потоками, а це означає необхідність забезпечення паралельності в часі матеріальних та інформаційних потоків, тобто забезпечення збирання, оброблення і передавання інформації у режимі реального масштабу часу. Створення багаторівневих автоматизованих систем управління матеріальними потоками, хоч і вимагає значних витрат на розроблення програмного забезпечення та формування баз даних, з одного боку, повинно забезпечити багатофункціональність системи, а з іншого, - високий рівень інтеграції всіх учасників ланцюга поставок.

У зв'язку з швидкими змінами інформаційної технології їх керівництво постійно розробляє нові системи, що дозволяють не лише не відстати від конкурентів, але і їх випередити.

Створення і управління корпоративною базою даних можливе за допомогою відомої системи планування ресурсів підприємства (ERP). За допомогою цієї системи виконують [47]:

- збирання, оброблення та передавання несистематизованих даних стосовно постачання;
- збирання і поширення звітів, в яких підсумовано ці дані;
- передавання інформації в ланцюгу поставок.

Проте ця система має деякі недоліки:

- система ERP висуває жорсткі вимоги до даних та їх обробки, що не завжди зручно користувачу;
- система ERP є закритою, тобто неможливо інтегрувати модулі, придбані в інших виробників, до існуючої системи;
- несумісність системи ERP із системою поставок, тобто неможливо інтегрувати базу даних системи поставок з постачальниками та споживачами, особливо з тими, хто не може придбати ERP;
- дані, які необхідні для прийняття рішень, є надлишковими;
- складним є вибір даних, які необхідні для інтеграції із іншими учасниками логістичного ланцюга.

Ці недоліки не дають змоги ефективно використовувати системи ERP для моделювання ланцюга поставок. Зменшує ці недоліки програмне забезпечення SAP R/3, яке обробляє дуже великі бази даних за допомогою чотирьох основних модулів «Фінансовий облік», «Трудові ресурси», «Виробництво і логістика», «Продажі і дистрибуція».

Назва MRP використовується для систем планування потреби у матеріалах (MRP-I) та планування виробничих ресурсів (MRP-II).

MRP-I спрямована на мінімізацію запасів, зберігаючи при цьому достатню кількість матеріалів, необхідних для забезпечення виробничого процесу. Ця система дає змогу [48]:

- зменшити запаси сировини, матеріалів та комплектуючих;
- здійснювати розміщення замовлень, враховуючи часові інтервали;
- отримати точнішу і надійну інформацію про наявні та необхідні запаси;
- оперативно реагувати на вимоги ринку;
- зменшити виробничі витрати.

Проте у цієї системи є низка недоліків, а саме:

- ця система не дає змоги оптимізувати витрати на закупівлю матеріалів;
- збільшуються ризики виникнення дефіциту сировини і матеріалів через непередбачені обмеження доставки;

- стандартне комп'ютерне забезпечення є не досить ефективним, а розроблення на замовлення вимагає багато часу і коштів.

Система MRP-I використовується багатьма підприємствами і компаніями, але вона постійно вдосконалюється, до неї додаються елементи фінансової, маркетингової та логістичної підсистем. Так виникла MRP-II. Ця система має певні переваги порівняно із MRP-I:

- зменшення рівня запасів сировини, матеріалів та комплектуючих;
- більша оборотність запасів;
- стабільність і своєчасність доставки продукції споживачам;
- зменшення витрат на закупівлю матеріалів.

Ці переваги дають змогу зменшити витрати підприємства [48].

В дистрибуції широко використовуються системи DRP (DRP-I та DRP-II). DRP-I використовується для ефективного розподілу готової продукції через визначення попиту, запасів в розподільчих центрах та складах. є розширеним варіантом DRP-I завдяки блокам кадри, транспорт, фінанси. В DRP-II логістичні вимоги визначають графік виробництва, що в свою чергу пов'язане із системами MRP та ERP.

До переваг DRP-II можна віднести [48]:

- зменшення витрат на доставку продукції до розподільчих центрів та кінцевих споживачів;
- зменшення рівня запасів готової продукції;
- зменшення площі складання;
- координація діяльності між виробниками і посередниками.

Проте розглянуті вище системи не дають змоги отримувати оптимальні рішення для ланцюга поставок загалом.

Так, промислові компанії, успішно використовуючи MRP, домагаються економії до 25% витрат на зборку і робочу силу і понад 30% - на запаси.

Дані системи дозволяють менеджерам знати асортимент і кількість готівкового товару; його місцезнаходження; об'єм попиту і так далі. Інформація такого роду робить можливим ухвалення інтегрованих

управлінських рішень. Завдяки цим системам логістичного управління необхідна інформація стає легко доступною для скорочення витрат на запаси і транспортування при високому рівні послуг клієнтові.

Проте впровадження сучасних інформаційних систем, таких як MRP і DRP, само по собі не забезпечує зростання рентабельності, і відповідні компанії повинні також удосконалювати свою оперативну практику і управлінську поведінку. "Інформаційна допомога" допомагає компанії підвищувати свою конкурентоспроможність навіть, коли конкуренти мають подібні системи, оскільки кожен користувач отримує дещо різні результати внаслідок, різної дисципліни у використанні систем [48].

Успішність запровадження теоретичних положень логістичних концепцій у діяльність підприємств є давно доведена на розвинених зарубіжних ринках. Багато підприємств поклали в основу своєї діяльності логістику. З них 55% представляли промисловість, 15% - оптову і роздрібну торгівлю, 30% - послуги (транспортування, зберігання, електронну обробку даних).

За оцінками фахівців, застосування логістики, призводить до скорочення запасів на 50-95%, термінів доставки - на 25-45%, загальної тривалості виконання замовлень - на 50-70% [56]. Дослідження показують, що прибуток підприємства за таких умов зросте приблизно на 11%, рентабельність - на 15%. Серед численних підтверджень цього відзначається, що:

- зниження на 1% витрат на логістику також впливає на ефективність, як і 10% зростання об'єму збуту (компанії Дженерал Моторс, Бош, Сіменс, Міцубісі);
- управління каналами руху продукції веде до 80% скорочення тривалості циклу замовлення і 30% - 70% розміру запасів, 20% - 50% підвищення продуктивності, до 30% зменшення витрат на доставку продукції (Європейська асоціація промисловості);
- після переходу членів Всесвітнього банку на системи з використанням ЕОД їх запаси скоротилися на 30-50%. Завдяки

отриманню товарів за допомогою електронних замовлень багато фірм збільшили об'єми збуту в межах 50% (Асоціація промисловості США);

- в результаті вдосконалення управління на основі логістичного підходу і зниження запасів на 30% зменшилися витрати на зберігання і капітальні вкладення, що, у свою чергу, привело майже до 35% зростання прибутку на активи (Хенкель інтернешнл кемікалс);
- використовуючи інтегроване управління на базі логістичного підходу, деякі промислові компанії понизили до 25% тривалість виробництва продукції, що дозволило їм скоротити на 20% загальні витрати на маркетинг (Бостон консалтинг груп - Огляд змін в східноєвропейських країнах) [4, 33].

Підприємства розвинених країн Європейського союзу, США практично не уявляють своєї діяльності без спеціальних відділів логістики. Витрати на логістику у світі складають в середньому 12 % вартості валового світового продукту, у т.ч. Сінгапурі - 14 %, ФРН - 13 %, Республіці Корея - 12,3 %, Японії - 11,5 %, США - 10,5 % [56]. Підраховано, що кожного року розміри ринку логістичних послуг у світі зростають на 4-5%. За дослідженнями, що проводились британськими науковцями, у вартості товару (послуги), що уже знаходиться в споживача близько 70 % вартості складають витрати, пов'язані з логістикою [16]. Підприємства зарубіжних країн використовують у своїй діяльності поелементну логістику, організовують внутрішньовиробничі процеси за логістичними принципами. При дослідженні підприємств різних галузей ФРН, Нідерландів, Великобританії, Франції, Бельгії, Іспанії нерегулярне добове логістичне планування застосовують 57 % компаній [4], використання елементів логістики на семиденний термін з метою зниження витрат виробництва застосовують 20 % досліджуваних компаній, впровадження інтегрованої системи, що пов'язана із поставкою сировини, матеріалів, доставкою готової продукції до споживача - 23% компаній. На

підприємствах, де почали використовувати логістичні технології, продуктивність праці робітників на 9,9 %.

У багатьох країнах світу напрями удосконалення діяльності підприємств спрямовані на зниження витрат, пов'язаних з логістикою. Мова йде про зниження витрат при оптимізації технології руху потоків постачання, збуту, покращення взаємодії учасників складського, транспортного процесів. Саме на процесах транспортування, складування та зберігання потрібно зосереджувати найбільше зусиль. За матеріалами економічної і соціальної ради ООН, на виробництво товарів припадає лише 2 % загального часу виготовлення товару. Решту часу - це постачання сировини, матеріалів, доставка їх безпосередньо на місця виробництва, переміщення потоків незавершеного виробництва (внутрішньозаводські переміщення), переміщення готової продукції на склад, її зберігання, транспортування, операції завантаження, перевантаження та відвантаження. Вартість запасів матеріальних ресурсів в країнах Західної Європи складають в середньому 10-18% вартості валового національного продукту, в залежності від країни [57, 58].

Одним із факторів сприяння розвитку логістики в деяких країнах є створення консультативних рад з логістики. У Франції, наприклад, в кінці 80-х р. функціонувало близько 50 таких рад [4]. Створені ради, спеціальні фірми проводять консультації по окремих питаннях логістики. Поступове розширення діяльності цих структур призвело до створення перших логістичних центрів на регіональному, пізніше на національному рівні. Для подальшого розвитку наукових підходів та застосування їх на практиці було створено національні асоціації логістики, міжнародні логістичні товариства. Об'єднання національних асоціацій логістики зумовило появу Європейської асоціації логістики. До її складу входять понад 20 національних асоціацій європейських держав.

Існують основні чинники, що впливають на ефективність використання логістичного підходу, до них відносяться наступні:

- комп'ютерна підтримка;
- своєчасна інформація;
- виробниче планування;
- точність прогнозування збуту;
- якість роботи постачальників;
- продуктивність складів;
- транспортні витрати;
- характер зв'язків з постачальниками і клієнтурою;
- забезпеченість кваліфікованим персоналом;
- методи контролю;
- графіки і напрями руху транспортних засобів.

При цьому стійко росте важливість надійних телекомунікаційних систем і програмного забезпечення.

Треба підкреслити, що за останні роки створений ряд так званих розподільних центрів, передусім, великими відправниками високотехнологічної продукції, такими як "Діджитал еквіпмент корпорейшн"-ДЕК (США) і "Соні" (Японія), а також асоціаціями, що представляють відправників менш складних товарів, наприклад " Хендлум продакте каунеіл " (Північна Індія). Хоча мотивація цих рішень різна, результат в основному однаковий: краще обслуговування клієнтури, підвищення продуктивності, а значить, фінансової ефективності [33].

Створюючи свій центр, ДЕК виходила з того, що пряме постачання зарубіжним клієнтам з окремих підприємств викликало нерегулярність відвантажень, відносно високі витрати по розподілу і помилки в документації внаслідок недоліків в інформації і знаннях. Усе це уповільнювало постачання і вело до значної тяганини на митницях приймаючих країн. Зараз ДЕК використовує свій розподільний центр, що знаходиться на північному сході США, для управління розподілом експортних товарів. Тут сконцентрований висококваліфікований персонал, що готує експортну документацію, контролюючий транзит і що здійснює стеження за вантажем.

Багато провідних світових компаній роблять акцент на стратегічну логістику, яка знаходиться за межами власне ділової структури, щоб мати можливість охоплювати постачальників, посередників і замовників. Стратегічна логістика визначається як використання логістичної компетентності і багатоканальних партнерських стосунків для досягнення конкурентних переваг. Призначення стратегічної логістики підтримка корпоративної (маркетинговою, виробничою) стратегії компанії при управлінні основними і супутніми потоками з оптимальними витратами ресурсів. Серед основних стратегій логістичного підходу для фірм можна вказати, наприклад, такі як стратегія мінімізації загальних витрат на управління потоками, і стратегія максимізації рівня якості управління потоками на підприємстві. Ефективна стратегічна логістика вимагає об'єднання дій компаній з ключовими постачальниками товарів і послуг в масштабі усієї галузі.

Результатом функціонування стратегічно орієнтованих компаній стала поява менеджерів, які починають витрачати все менше часу на внутрішні операції і віддавати перевагу спілкуванню з постачальниками, замовниками.

Прикладом використання стратегічної (leadingedge) логістики є декілька фірм з Північної Америки, які мають високий рівень логістичної компетентності. Ці компанії використовують логістичний підхід як конкурентоздатну зброю для забезпечення і підтримки вірності замовників. Вони чуйніші, гнучкіші і відданіші своїм клієнтам, більше піклуються про їх результати, працюють ближче з постачальниками, більше використовують нові технології. Фірми, що використовують логістичний підхід як основу корпоративної стратегії, роблять багато речей інакше. Важлива роль корпоративної стратегії - це зростання продуктивності активів. Одним з критеріїв її оцінки є співвідношення між сукупними запасами і об'ємом промислового виробництва. Як відомо, існує декілька класів корпоративних стратегій : стратегії зростання, стратегії "очікування", стратегії "відходу", тощо. По-перше, вони прагнуть використовувати логістичну компетентність

для отримання і утримання конкурентної переваги. По-друге, провідні компанії прагнуть оптимізувати додану вартість на продукт або послугу, відповідно, вони підтримують цю мету, використовуючи рентабельну систему логістичного підходу. І, нарешті, ці фірми використовують усі засоби для досягнення цілі, формуючи стратегічні союзи зі своїми постачальниками і споживачами. Ці альянси допомагають фірмам добитися статусу привілейованих постачальників продуктів і послуг для своїх клієнтів.

Передові компанії світу успішно застосовують у своїй діяльності апробований на практиці логістичний підхід, що дозволяє їм оптимізувати ресурси, пов'язані з управлінням матеріальними або інформаційними потоками. Серед цих технологій необхідно відмітити, передусім, такі як "Just-in-time" (точно в строк), "Requirements/resource planning" (планування потреб і ресурсів), "Demant - driven logistics" (логістика, орієнтована на попит), "Supply Chain Management" (управління логістичним ланцюгом). Вказаним концепціям і технологіям відповідають базові (стандартні) логістичні підсистеми і інформаційно-програмні модулі, як правило, підтримувані корпоративною інформаційною системою [33, 43].

Базисну платформу ієрархічної структури стратегії логістичного підходу підприємства складають функції і операції, набір яких є досить великим і індивідуальним для кожного підприємства. Тут необхідно підкреслити, що будь-яка операція, що виділяється, повинна враховуватися і контролюватися в системі логістичного контролінгу фірми з позицій витрат, трудомісткості, часу виконання і має бути закріплена за відповідним персоналом логістичного менеджменту компанії.

Раціонально побудована стратегія підприємства на основі логістичного підходу має бути здатна зв'язати воєдино і поліпшити взаємодію між функціональними базисними сферами організації бізнесу, такими як постачання, виробництво, збут. Раціональне управління запасами продукції в закупівлях, на основі логістичного підходу сприяє зменшенню загальних

витрат, зниженню ціни товарів і в результаті поліпшенню стратегічних позицій підприємства на ринку.

Таким чином, вивчивши критерії управління взаємозв'язаними потоковими процесами, розглянувши досвід зарубіжних країн управління матеріальними потоками на основі логістичного підходу, можемо зробити висновок, що основною метою дослідження цього підходу є мінімізація витрат, яка досягається за допомогою оптимізації процесів управління потоками [33].

Розвиток логістики в Україні відбувається повільно, оскільки для комплексного та практичного застосування цієї науки необхідними є відповідний рівень економічного розвитку та рівень розвитку суспільства в цілому. Однак, застосування технологій та методів логістики цілком є можливим вже сьогодні. Вони допоможуть сформувати основу для нового якісного рівня розвитку економіки, відбуватиметься поступове осмислення необхідності системного підходу в управлінні різними економічними процесами. Підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств допоможе підвищити рівень національної економіки в цілому.

Наближення України до стандартів Європейського Союзу зумовлює необхідність розвитку власної економіки на більш високому рівні. На ринок України виходять потужні світові компанії, вітчизняні - переходять до сучасних форматів господарювання. Поступово підвищується якість організації економічних процесів, зростають об'єми виробництва-споживання, обсяги дистрибуції і транспортування.

Застосування логістичних технологій в Україні ще не набуло широкого розвитку. Можна говорити про застосування поелементної логістики. Здебільшого вдаються до логістичних рішень, які стосуються окремих ланок діяльності або їх функцій: закупівля матеріалів, планування виробництва, формування запасів, організація транспортування тощо [15]. Дуже рідко можна зустріти застосування логістичних підходів, які націлені на управління матеріальними потоками, наприклад організація управління транспортування,

складування, тощо. Логістика як один з основних факторів діяльності підприємства майже не застосовується. Використання логістичних концепцій щодо організації діяльності притаманне переважно українським підприємствам з іноземними інвестиціями. Такі підприємства організовують свою діяльність на засадах логістичної системи. Застосування поелементної логістики може мати негативні наслідки для підприємства. Неефективне вирішення проблеми виникає при конфліктності попередньої системи із елементами прогресивної логістичної системи. Щоб виправити такий недолік потрібно визначитись, яка система більше підходить для даного підприємства: система, що базується на традиційних методах організації діяльності чи логістична система, що спрямована на планування та управління єдиною системою підприємства, яка базується на принципі циркулювання.

Організація управління матеріальними потоками на логістичних засадах, насамперед повинна робити акцент на взаємозв'язок потокових процесів на підприємстві та повинна враховувати високу варіабельність середовища, матеріальних, фінансових і інформаційних потоків.

Висновки до розділу 1

1. Проведений аналіз логістичного підходу визначив що основною метою його використання є мінімізація затрат, яка досягається за допомогою оптимізації процесів управління потоками даних і побудови єдиної схеми взаємодії, необхідної для організації такого управління. Застосування логістичних методів потрібне для розробки і реалізації такої схеми управління, яка призводила б до зменшення витрат часу і фінансів, поліпшенню процесів отримання інформації і доведення отриманої інформації до кінцевого користувача. Діяльність в області логістики багатогранна. Вона включає управління складським господарством, запасами, кадрами, транспортом, організацію інформаційних технологій, комерційну і фінансову діяльність і багато що інше. Незважаючи на досить різні формулювання зарубіжних

фахівців, сучасна логістика в їх розумінні майже завжди зводиться до управління рухом матеріальних ресурсів.

2. Аналіз наукових праць дає змогу зробити висновок про те, що логістичне управління матеріальними потоками промислового підприємства спрямоване на досягнення таких видів організаційно-економічного ефекту: оптимальна організація всіх видів запасів матеріальних ресурсів у сферах виробництва та обігу; адаптація до умов сучасних цільових ринків; ефективність просування та управління просуванням наскрізного матеріального потоку; оптимізація загальних логістичних витрат.

3. Одним із підходів до управління матеріальним потоком є системний підхід. Важливо мати на увазі, що більшість недоліків і протиріч в практиці управління матеріальними, фінансовими, інформаційними потоками породжена рішеннями орієнтованими на оптимізацію кожного з цих потоків окремо, причому по ділянках їх просування. Цей факт іще раз підкреслює виняткову важливість налагодження синхронної роботи потоків у ланцюгах поставок підприємства.

4. Ефективні управлінські системи, що забезпечують оптимальну координацію взаємозв'язаних потокових процесів на підприємстві повинні мати власну теоретичну базу, що містить не лише формальний опис їх структури, але також інструментів (алгоритмів) оптимального функціонування. А тому, нові методи повинні враховувати високу варіабельність середовища, матеріальних, фінансових і інформаційних потоків підприємства, вимогу максимального задоволення ринкових потреб, обмеженість чинників виробництва, необхідність узгодження потокових процесів підприємства. Нині одним зі значних резервів ефективного управління промисловим підприємством є забезпечення відповідності його потокових процесів, в рамках протидії чинникам варіабельності.

5. Розроблена методика проектування і впровадження системи управління запасами за попитом і за прогнозними "вузькими ланками" у фінансових потоках підприємства. Принципова відмінність запропонованої

методики від існуючих, орієнтованих тільки на попит, полягає в тому, що інтенсивність матеріального потоку підприємства може дещо перевищувати інтенсивність попиту на його продукцію. Величина невідповідності матеріального і інформаційного потоків має дорівнювати прогнозу втрати інтенсивності фінансового потоку. Таким чином, умовою забезпечення системної стійкості підприємства є локальний розлад матеріальної і інформаційної підсистем.

6. Розроблена схема підвищення об'єму збуту. Ключові резерви розвитку підприємства полягають в задіюванні не регулюючих потоків, а нових операційних циклів. Виникають три контури, у рамках яких необхідно послідовно налагоджувати відповідність потоків: контур віддзеркалення (виробничо-комерційний цикл); контур віддзеркалення і регулювання (логістичний цикл або логістичний ланцюг) і контур самоорганізації підприємства (базисний і надбудовний операційний цикли).

7. Широке проникнення логістики у сферу економіки значною мірою стало можливим завдяки комп'ютеризації управління матеріальними потоками. Створення і управління корпоративною базою даних можливе за допомогою відомої системи планування ресурсів підприємства (ERP), MRP (використовується для систем планування потреби у матеріалах та планування виробничих ресурсів). В дистрибуції широко використовуються системи DRP (DRP-I та DRP-II). DRP-I використовується для ефективного розподілу готової продукції через визначення попиту, запасів в розподільчих центрах та складах. є розширеним варіантом DRP-I завдяки блокам кадри, транспорт, фінанси

8. Аналіз світового досвіду свідчить про успішність запровадження теоретичних положень логістичних концепцій у діяльність підприємств. Багато підприємств поклали в основу своєї діяльності логістику. З них 55% представляли промисловість. За оцінками фахівців, застосування логістики, призводить до скорочення запасів на 50-95%, термінів доставки - на 25-45%, загальної тривалості виконання замовлень - на 50-70%. Дослідження

показують, що прибуток підприємства за таких умов зросте приблизно на 11%, рентабельність - на 15%.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ ПІДПРИЄМТСВ

2.1. Аналіз стану і тенденцій розвитку підприємств з газопостачання та газифікації

Кабінет Міністрів України та центральний орган виконавчої влади з питань забезпечення реалізації державної політики в нафтогазовому комплексі здійснює керує функціонуванням ринку природного газу.

Зниження енергоємності ВВП – важливе державне завдання, оскільки цей показник у нас в 3 і більше разів вищий, ніж у країнах Західної Європи. Тому потенціал енергозбереження в економіці і соціальній сфері України дуже великий і становить 145-170 млн. т.у.п. Аналіз показує, що економічно вигідніше інвестувати енергозбурігаючі заходи, ніж нарощувати власне виробництво газу чи імпортувати його. Це вигідно і для галузі, оскільки чим менші обсяги імпорту газу, тим менші втрати прибутку в результаті його перерозподілу.

Україна – держава з багатими традиціями в галузі видобутку, транспорту, підземного зберігання та переробки природного газу. Одним з перших газопроводів, що з'явився після другої світової війни у колишньому СРСР, був газопровід "Дашава-Київ-Бердянськ", що забезпечував центральні райони Європейської частини Союзу газом Дашавського родовища. На початку 50-х рр. почалось інтенсивне освоєння й інших українських газових і газоконденсатних родовищ, розташованих як в західній, так і в східній Україні. В цей час питома вага природного газу, що видобувався в Україні, в загальному балансі СРСР досягла 45-50%.

Введення в експлуатацію великих родовищ Східної України зіграло визначальну роль в досягненні максимального рівня річного видобутку газу в

обсягах 60-76 млрд. м3 протягом 6 років, цим газом забезпечувались Європейська частина Росії, Білорусії і України.

Пізніше, коли основний центр видобутку природного газу колишнього СРСР перемістився спочатку в Середню Азію, а потім в Західний Сибір і темпи видобутку в цих регіонах різко виросли, обсяги видобутку газу з українських родовищ суттєво зменшилися.

Сьогодні ми спостерігаємо негативний вплив природних чинників на умови розробки і експлуатації родовищ газу в Україні. Перш за все, це проявляється в зниженні пластового тиску, продуктивності свердловин, їх обводненості, солевідкладаннях, пробкоутвореннях, збільшенні обсягу ремонтних робіт.

Транспортування природного газу здійснюється газодобувними, газотранспортними і газорозподільними підприємствами, іншими суб'єктами, які використовують газопроводи, що належать їм на праві власності чи перебувають у володінні або користуванні, та мають ліцензію на транспортування природного газу на договірних умовах із замовниками.

Суб'єкт господарювання – газорозподільне підприємство – здійснює розподіл природного газу безпосередньо між його споживачами газорозподільними мережами, що належать йому на праві власності чи перебувають у володінні або користуванні;

Тісні партнерські стосунки з 42 підприємствами з газопостачання та газифікації, які забезпечують постачання та транспортування природного газу кінцевим споживачам становлять невід'ємну частину діяльності ДК "Газ України" в регіонах [http://www.gasukraine.com.ua/clients/gasukraine/gasukraine].

Газопостачальні підприємства є заключною ланкою складного процесу забезпечення природним газом споживачів. Підприємства з газопостачання і газифікації здійснюють постачання та транспортування природного газу кінцевим споживачам, і в сукупності являють собою систему «розподільних газопроводів низького тиску є природною монополією і складає єдиний

техніко-технологічний комплекс загальнодержавного значення» [http://www.gasukraine.com.ua/clients/gasukraine/gasukraine.nsf/(documents)/29EDF16E13BB48CAC2257457004BD6D0].

Сучасні українські газорозподільні підприємства – об'єкти зі складною інфраструктурою не лише в частині функціонального призначення підрозділів, а й в частині їх географічної розгалуженості. Ці фактори впливають не лише на економічну ефективність виробничої діяльності, але й багато в чому визначають особливості матеріальних потоків, підвищення управління якими, є однією із пріоритетних завдань будь-якого підприємства.

Газорозподільні підприємства, у своїй більшості, відрізняє чіткий розподіл функцій як за видами діяльності, так і функцій структурних підрозділів (філіалів). Чинником, який дав змогу інтегрувати всі елементи логістичної системи в чітко функціонуючий механізм став матеріальний потік. Тому управління матеріальними потоками підприємства здійснює адміністративний апарат, а на філії покладено виконання виробничих завдань.

З однієї сторони, матеріальний потік підприємств визначає структура видів діяльності: транспортування (розподіл) природного газу, постачання природного газу, реалізація зрідженого газу, інша діяльність пов'язана із газифікацією, технічним обслуговуванням та ремонтом газових приладів, тощо. З іншої сторони, матеріальні потоки підприємства визначається виробничими завданнями філіалів, що територіально розгалужені. Оскільки, специфіка газорозподільного підприємства у тому, що вони виробляють не товар, а послугу по транспортуванню та постачанню природного газу, то це означає, що основне завдання, яке необхідно вирішити для виконання виробничих функцій і завдань є забезпечення безперебійної та безаварійної роботи всього обладнання, яке задіяне у транспортуванні природного газу, реалізації зрідженого газу тощо. Тобто більша частина затрат пов'язана не з процесами безпосереднього надання послуг, а з процесами матеріального забезпечення постійного обслуговування. Це стосується матеріального забезпечення:

- процесів діагностики, поточного та капітального ремонту газопроводів, споруд на них, газового обладнання, утримання газопроводів;

- утримання структурних підрозділів допоміжного виробництва для проведення ремонтів та технічного обслуговування (служб внутрішньо будинкового обладнання, підземних газопроводів, сервісних центрів по повірці та ремонту лічильників природного газу, метрологічної служби, майстерень, ремонтних тощо), спеціального автотранспорту.

Газова промисловість України в частині розподілу та постачання природного газу представлена 42 ПАТ з газопостачання і газифікації. Одинична протяжність газопроводів, що обслуговуються, за даними ДК «Газ України» станом на 01.01.2010 р. склала 254 747,4 км. Оскільки основна діяльність товариств зосереджена на транспортуванні природного газу, для повноцінного уявлення про стан і тенденції їх розвитку проаналізуємо дані таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Основні економічні показники діяльності підприємств з газопостачання та газифікації України 2007-2009 р. р.

Показники	2007	2008	2009
Обсяг протранспортованого природного газу ПАТ з газопостачання та газифікації, млн.м. куб	27 672,879	43 814,652	38 419,069
Темп приросту, %	х	58,3	-12,3
Виручка від реалізації продукції, тис.грн.	12 002 381	14 130 063	17 783 952
Темп приросту, %	23,6	17,7	25,9
Собівартість реалізованої продукції, тис.грн.	12 102 446	14 462 061	18 564 796
Темп приросту, %	21,8	19,5	28,4
Витрати на грн. доходів, грн./грн.	1,008	1,023	1,044
Темп приросту, %	-1,5	1,5	2,0
Прибуток (збиток) від реалізації, тис.грн.	-100 064	-331 998	-780 844
Темп приросту, %	-56,7	231,8	135,2
Чисельність працюючих	88 760	89 611	89 560
Темп приросту, %	х	1,0	-0,1

Продуктивність праці 1 працюючого, тис.грн./чол.	135,2	157,7	198,6
Темп приросту, %	х	16,6	25,9
Середньорічна залишкова вартість основних засобів, млн.грн.	4 673 030	5 401 725	6 400 768
Темп приросту, %	х	15,6	18,5

Продовження табл. 2.1.

Фондомісткість за основними засобами, грн./грн.	0,39	0,38	0,36
Темп приросту, %	х	-1,8	-5,9
Середньорічні залишки оборотних активів, тис.грн.	647 198	802 246	1 034 030
Темп приросту, %	х	24,0	28,9
Середньорічні залишки матеріальних оборотних засобів, тис.грн.	568 238	695 296	908 800
Темп приросту, %	х	22,4	30,7
Середньорічні залишки мобільних оборотних засобів, тис.грн.	1 450 813	1 748 209	2 167 058
Темп приросту, %	х	20,5	24,0
Фондомісткість за матеріальними оборотними засобами грн./грн.	0,047	0,049	0,051
Темп приросту, %	х	3,9	3,9
Середньорічні залишки виробничих запасів	429 810,1	569 286,9	701 851,0
Темп приросту, %	х	32,5	23,3
Середньорічна вартість активів, тис.грн.	10 832 580	13 004 902	16 397 961
Темп приросту, %	х	20,1	26,1
Середньорічні залишки готової продукції, тис. грн.	5967,4	6306,1	4075,0
Темп приросту, %	х	5,7	-35,4

Можемо стверджувати, що за досліджуваний період обсяги транспортування природного газу в цілому зросли у 2009 р. на 38,8 % у порівнянні з 2007 р. Не дивлячись на дещо нерівномірні обсяги транспортування природного газу, виручка від реалізації має чітку тенденцію до зростання, що зумовлено підвищенням тарифів на транспортування та постачання природного газу у липні 2007 р., вересні 2008 р. Зростання

собівартості в цілому на 53,4% у 2009 р. в порівнянні із 2007 р. пояснюється інфляцією цін на матеріали та зростанням вартості послуг інших організацій. Відповідно зросли й витрати на гривню доходів на 0,036 грн.

Зростання обсягів збитків газопостачальних підприємств зумовлено жорстким тарифним регулюванням, що стпричиняє нестачу тарифів на покриття експлуатаційних витрат товариств. Чисельність працюючих є сталою, а продуктивність праці одного працюючого у 2009р. зросла на 46,8 % має тенденцію зростання й середньорічна вартість основних засобів, що зумовлено постійним приростом газопроводів на балансі підприємств за рахунок нової газифікації. Випереджаючі темпи зростання виручки відносно темпів зростання вартості основних засобів зумовили зменшення показників фондомісткості.

В той же час значне зростання демонструють середньорічні залишки оборотних активів, 24,0% у 2008 р. та 28,9% у 2009 р. в порівнняні з попередніми періодами. Це стосується також і мобільних оборотних засобів і матеріальних оборотних засобів, залишки яких щороку збільшуються більше як на 20%. Водночас, сталим є зростання показника фондоміскость за матеріальними оборотними засобами – 3,9% щороку. Спостерігається значне зростання залишків виробничих запасів більше як на третину у 2008 р. та на 23,3% у 2009 р. відповідно попередніх періодів. Щодо залишків готової продукції, то їх величина є досить незначною відносно залишків виробничих запасів, оскільки підприємства, що досліджуються, надають послуги, а готова продукція – це, як правило, вироби виробничих майстерень або інших допоміжних підрозділів. За досліджуваний період середньорічні залишки готової продукції скоротились більше як на третину.

В цілому постійне значне зростання залишків матеріальних мобільних засобів, виробничих запасів говорить про недосконалу систему управління матеріальними потоками газорозподільних підприємств, оскільке зумовлює значне відволікання обігових коштів підприємств. Це, в свою чергу, лише

поглиблює кризові явища на підприємствах, повязаних із нестачею тарифів та відповідно, збитковістю основних видів діяльності.

Загальну оцінку економічного стану всіх підприємств з газопостачання та газифікації дає аналіз основних показників рентабельності. В таблиці 2.2 узагальнені показники рентабельності, що розраховані на основі даних бухгалтерської звітності ПАТ з газопостачання та газифікації України за 2007-2009 рр.

Таблиця 2.2

Показники рентабельності підприємств з газопостачання та газифікації України 2007-2009 рр.

Показники	**2007**	**2008**	**2009**
Загальна рентабельність	-0,83	-2,30	-4,21
Рентабельність продаж	-0,83	-2,35	-4,39
Економічна рентабельність	-0,92	-2,55	-4,76
Рентабельність основних засобів та інших необоротних активів	-2,14	-6,13	-12,18
Рентабельність мобільних засобів	-6,90	-18,99	-36,03
Рентабельність матеріальних мобільних засобів	-17,61	-47,75	-85,92

З таблиці 2.2. видно, що діяльність газорозподільних підприємств є збитковою протягом досліджуваного періоду і у 2009 р. склала 4,21%. Випереджаюча динаміка показника рентабельності продажу зумовлена випередаючими темпами зростанням обсягу збитків у порівнянні із темпами зростання виручки від реалізації послуг. Ефективність використання всіх господарських засобів, що знаходяться у розпорядженні підприємств галузі відображає такий показник як економічна рентабельність. Динаміка данного показника також відображає постійний спад ефективності за досліджуваний період, що зумовлено здорожченням затрат і відповідно випереджаючих темпів зростання собівартості. Це ж стосується і рентабельності основних засобів та інших необоротних активів, мобільних засобів та матеріальних мобільних

засобів, зростання негативного значення яких зумовлено випереджаючими темпами зростання обсягів збитків в порівнянні із зростанням даних активів.

Разом із показниками рентабельності, які характеризують загальну ефективність діяльності підприємств, потрібно аналізувати також показники ділової активності, які, на нашу думку, багато в чому характеризують стан управління матеріальними потоками, оскільки відображають інтенсивність їх

руху. Оскільки тарифи підприємств з газопостачання встановлюються НКРЕ України, тому їх потрібно вишукувати внутрішні резерви для підвищення ефективності управління, зокрема це стосується й покращення управління матеріальними потоками.

В таблиці 2.3 представлені основні показники ділової активності, що розраховані по агрегованих даних балансу газорозподільних підприємств.

Таблиця 2.3.

Показники ділової активності підприємств з газопостачання та газифікації України 2007-2009 рр.

Показники	**2007**	**2008**	**2009**
Коефіцієнт загальної оборотності капіталу	1,27	1,21	1,19
Середня тривалість обороту капіталу, дні	283	297	303
Коефіцієнт оборотності мобільних засобів	8,3	8,1	8,2
Середня тривалість обороту мобільних засобів, дні	44	45	44
Коефіцієнт оборотності матеріальних оборотних засобів	21,1	20,3	19,6
Середня тривалість обороту матеріальних оборотних засобів, дні	17	18	18
Коефіцієнт оборотності виробничих запасів	27,9	24,8	25,3
Середня тривалість обороту виробничих запасів, дні	13	15	14

Коефіцієнт оборотності готової продукції	2011,3	2240,7	4364,2
Середня тривалість обороту готової продукції, дні	0,2	0,2	0,1

Отже, за досліджуваний період загальна оборотність капіталу знизилась на 0,08, що, відповідно, призвело до збільшення тривалості періоду обороту на 20 днів. Всі решта показників оборотності не зазнали значних змін, що говорить про відсутність ефективної системи управління матеріальними потоками на підприємствах.

На нашу думку, для аналізу стану розвитку газопостачальних підприємств важливим є аналіз структури оборотних активів підприємства, оскільки, це дозволить визначити внутрішні резерви покращення управління матеріальними потоками підприємств (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4.

Структура середньорічних залишків оборотних активів підприємств з газопостачання та газифікації України 2007-2009 рр.

Стаття балансу	2 007	Струк-трура, %	2 008	Струк-трура, %	2 009	Струк-трура, %
Виробничі запаси	429 810,1	7,73	569 286,9	8,63	701 851,0	8,17
Темп приросту, %	х	х	32,5	х	23,3	х
Незавершене виробництво	3 222,0	0,06	2 514,5	0,04	3 326,0	0,04
Темп приросту, %	х	х	-22,0	х	32,3	х
Готова продукція	5 967,4	0,11	6 306,1	0,10	4 075,0	0,05
Темп приросту, %	х	х	5,7	х	-35,4	х
Товари	129 238,4	2,33	117 188,4	1,78	199 547,5	2,32
Темп приросту, %	х	х	-9,3	х	70,3	х
Векселі одержані	78 732,9	1,42	106 743,9	1,62	125 071,0	1,46
Темп приросту, %	х	х	35,6	х	17,2	х

Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги (чиста реалізаційна вартість)	2 432 680,5	43,77	2 834 824,7	42,96	3 560 684,0	41,43
Темп приросту, %	х	х	16,5	х	25,6	х
Дебіторська заборгованість за розрахунками	269 472,5	4,85	417 897,0	6,33	1 074 562,0	12,50
Темп приросту, %	х	х	55,1	х	157,1	х
Стаття балансу	2 007	Струк-трура, %	2 008	Струк-трура, %	2 009	Струк-трура, %
Інша поточна дебіторська заборгованість	873 437,9	15,72	997 927,9	15,12	1 058 738,5	12,32
Темп приросту, %	х	х	14,3	х	6,1	х
Поточні фінансові інвестиції	312 790,0	5,63	364 989,5	5,53	399 030,0	4,64
Темп приросту, %	х	х	16,7	х	9,3	х
Грошові кошти та їх еквіваленти	504 869,7	9,08	544 409,4	8,25	723 271,0	8,41
Темп приросту, %	х	х	7,8	х	32,9	х
Інші оборотні активи	517 285,4	9,31	635 998,2	9,64	745 325,5	8,67
Темп приросту, %	х	х	22,9	х	17,2	х
Усього за розділом II "Оборотні активи"	5 557 506,4	100,00	6 598 086,3	100,00	8 595 481,5	100,00
Темп приросту, %	х	х	18,7	х	30,3	х

Отже, за досліджуваний період обсяги оборотних активів зросли на 54,7%, виробничі запаси – на 63,3 %, які в структурі оборотних активів займають більше 8%. Загальний приріст оборотних активів відбувся за рахунок збільшення майже всіх статей, крім статті «готова продукція», яка втім не має значної частки в загальній структурі. Щорічне нарощення виробничих запасів,

дебіторської заборгованості призводить до відволікання значних обсягів обігових коштів, що говорить про недосконалість системи управління ними.

Таким чином, проведена оцінка стану і розвитку газорозподільних підприємств України відображає значний вплив на їх господарську діяльність зовнішніх та внутрішніх факторів. Серед зовнішніх факторів є:

- попит на послуги даних підприємств, який визначається існуючою потребою споживачів;

- тарифною політикою. Жорстке тарифне регулювання призводить до нестачі тарифів на відшкодування необхідних витрат для забезпечення безперебійного та безаварійного газопостачання;

- зростання цін на матеріали та послуги інших організацій, що необхідні підприємствам для ведення господарської діяльності, і неможливість даних підприємств компенсувати їх, самостійно відкоригувавши тарифи на свої послуги.

До внутрішніх факторів впливу слід віднести недосконалість управління оборотними активами, нарощення запасів, дебіторської заборгованості. Сталі показники ділової активності відображають відсутність на підприємствах політики пошуку внутрішніх резервів покращення господарювання.

Головним завданням подальшого реформування та розвитку газового ринку України на даному етапі є [http://gasunion.org.ua/visnik-ngsu-12004-strategichni-napryamki-gaz-ukraini.html]:

– підвищення питомої ваги ДК «Газ України» в загальному обсязі реалізації природного газу споживачем України;

– поступовий перехід до реалізації газу на внутрішньому ринку виключно через ДК «Газ України» і ВАТ з газопостачання та газифікації;

– збільшення обсягів реалізації природного газу промисловим споживачам за прямими договорами через ВАТ з газопостачання та газифікації;

– удосконалення системи розподілу та обліку природного газу, забезпечення дисципліни газопостачання і газоспоживання, поступовий перехід

до поставок природного газу споживачам лише за наявність 100% попередньої оплати за нього;

– підвищення платіжної дисципліни, рівня оплати та зменшення заборгованості споживачів за використаний природний газ;

– вдосконалення нормативної бази щодо обліку втрат та виробничо-технологічних витрат природного газу у газорозподільних мережах;

– участь у законотворчій діяльності, створені та вдосконаленні нормативно-законодавчої бази в нафтогазовому секторі економіки України.

Сучасний технічний і економічний стан українського ринку газу вимагає проведення реформування галузі – за принципами організації економічних відносин в руслі світових тенденцій – в напрямі децентралізації.

Враховуючи специфіку досліджуваної галузі в частині неможливості впливати на тарифи важливим фактором є підвищення якості управління матеріальними потоками підприємства. У зв'язку із цим, ми вважаємо, що необхідно провести загальну оцінку системи управління матеріальними потоками, так і оцінку управління запасами, що є невід'ємною частиною управління матеріальними потоками. Оскільки дослідження системи управління неможливо провести одночасно на всіх підприємствах з газопостачання та газифікації, нами проведено дослідження управління матеріальними потоками на прикладі ПАТ «Івано-Франківськгаз», ПАТ «Львівгаз» та ПАТ «Хмельницькгаз».

2.2. Аналіз системи управління матеріальними потоками газорозподільних підприємств

Покращення системи управління матеріальними потоками на будь-якому підприємстві передбачає не лише усвідомлення всіх елементів системи такого управління, але й процесів які вона забезпечує. «Система управління матеріальними потоками в газовій промисловості характеризується як

комплексна і достатньо автономна складна штучно створена система. В такій якості систему характеризують: загальна ціль системи; функції, що реалізують ціль; потоки засобами яких виконуються функції; структура, яка обмежує і направляє потоки» [113]. Дослідження систем управління матеріальними потоками підприємств дало змогу визначити всі вищеперераховані елементи.

Контроль за транспортуванням газу магістральними газопроводами і газорозподільними мережами і постачанням природного газу та балансуванням обсягів газу, що транспортується цією газотранспортною системою (ЄГТСУ), здійснює оператор газотранспортної системи (ЄГТСУ).

Власник природного газу має право отримувати інформацію про пропускну спроможність газопроводів, ціни, тарифи та порядок розрахунків за транспортування природного газу від газодобувних, газотранспортних та газорозподільних підприємств ще до укладення договору про транспортування природного газу.

Постачальники, на підставі договорів із споживачами, здійснюють розподіл наявних у них ресурсів природного газу між своїми споживачами та надають ці розподіли Оператору.

Оператор на підставі розподілів ресурсів газу, наданих постачальниками, формує та затверджує розподіл поставок природного газу споживачам України та надає його газотранспортним та газорозподільним підприємствам для забезпечення транспортування цих обсягів споживачам.

Отже, загальна ціль системи управління матеріальними потоками підприємств з газопостачання можна сформулювати як забезпечення надійності поставок матеріально-технічних ресурсів для виробничих потреб, поточного та капітального ремонту, виконання інвестиційних програм підприємств. Класично, функції управління – це планування, координацію, регулювання, контроль, мотивація. Однак, в силу специфіки галузі, кожна з них має свій зміст.

Планування – ця функція включає в себе планування необхідних обсягів закупки матеріально-технічних ресурсів для виробничих потреб експлуатаційної діяльності, а також планування обсягів матеріальних ресурсів для виконання інвестиційної програми. Причому дана функція виконується на двох рівнях, по-перше безпосередньо товариством в процесі складання річних, місячних бюджетів, в яких планується необхідний обсяг закупівлі матеріальних ресурсів для виконання виробничих завдань поточного характеру, так і виконання інвестиційної програми, по-друге, планування матеріального потоку в рамках інвестиційної програми у складанні якої приймають участь саме товариство, НАК «Нафтогаз України» та НКРЕ України. Реалізація даної функції проходить засобами щомісячних заявок на необхідний обсяг матеріальних ресурсів які враховуються в щомісячних бюджетах.

Координація – суть даної функції у погоджені місячних бюджетів філій з керівництвом, зокрема з відділом бюджетування, відділом капітального будівництва, першим заступником голови правління, головою правління, головним бухгалтером. Щодо інвестиційної програми, то щороку вона проходить декілька етапів координації: узгоджується з НАК «Нафтогаз України», захищається та затверджуються НКРЕ України.

Регулювання – на основі сформульованої у затверджених місячних бюджетах потреби у матеріальних ресурсах формується графік фінансування необхідних витрат, укладаються договори з постачальниками, визначаються обсяги та терміни їх здійснення.

Контроль – дана функція реалізується в процесі виконання затратної частини бюджетів, тобто контроль видатків на матеріали у відповідності із запланованими на початку звітного періоду (місяця).

Мотивація – дана функція передбачає стимулювання працівників з метою забезпечення найкращого управління матеріальними потоками, однак, слід зазначити, що дана функція на підприємствах зовсім не розвинена,

оскільки преміювання проводиться на загальних засадах, для всіх працівників за виконання таких показників як відсутність втрат, заборгованості за надані послуги з транспортування та постачання природного газу, нещасних випадків тощо. Крім того, кризові явища, пов'язані із нестачею тарифів спричинили ситуацію, коли преміювання працівників є явищем вкрай рідкісним і стимулює працівників не шукати нового місця роботи.

Виконання функцій управління матеріальними потоками газопостачальних підприємств забезпечують інформаційні, матеріальні та фінансові потоки.

Інформаційні потоки – включають інформацію про залишки запасів на складах, планової потреби, надходження та витрачання матеріалів, ціни та умови поставок згідно договорів та іншу необхідну для управління інформацію.

Матеріальні потоки – включають в себе потоки матеріальних ресурсів необхідних для забезпечення виробничого процесу на підприємстві.

Фінансові потоки – забезпечують рух матеріальних потоків в процесі їх придбання для потреб виробництва. До них можна включити плату за матеріальні ресурси, плата за їх доставку (транспортні витрати, вантажні роботи тощо).

Керована та керуюча системи у вигляді конкретних потоків синтезуються у логістичну систему управління потоками. Даний підхід використовують для створення автоматизованої системи управління матеріально-технічним постачанням.

На нашу думку, слід акцентувати увагу на зовнішніх і внутрішніх матеріальних потоках. Оскільки, склад готової продукції підприємства-виробника виступає початковою точкою зовнішнього матеріального потоку підприємства, а склад виробничих запасів споживача – кінцевою. Якщо вести мову про внутрішній матеріальний потік, то початковою точкою для нього є склад виробничих запасів підприємства-виробника, а кінцевою – власний склад готової продукції.

Внутрішні матеріальні потоки на газорозподільних підприємствах мають свою специфіку інфраструктури. Незважаючи на те, що виробничі запаси мають робити господарські системи незалежними від впливу зовнішнього середовища, внутрішні потоки перебувають під великим впливом матеріально-технічного постачання, тобто від зовнішніх матеріальних потоків.

Управління, є багатоаспектною категорією, спрямованою не лише на фізичне переміщення матеріальних ресурсів від постачальників до споживачів, а й на досягнення їх раціонального використання, забезпечення оптимальної ефективності та максимальної вигоди.

Ведучи мову про матеріальні потоки як про основний об'єкт управління, слід зазначити, що в умовах розвинутого товарного виробництва та обігу, рух матеріальних ресурсів у натурально-речовій формі супроводжується рухом фінансових ресурсів, а крім цього, обидва потоки перебувають у діалектичній єдності.

Уявлення про існуючу систему управління матеріальними потоками на підприємствах, що досліджуються, презентує рисунок 2.1.

Система управління матеріальними потоками газопостачального підприємства складається з двох підсистем: керуюча та керована.

До складу керованої системи, на нашу думку, слід віднести постачання матеріальних ресурсів та виробництво і збут. Особливістю даної системи є те, що виробництво і збут на підприємствах, що надають послуги, при інших рівних умовах, є нерозривними процесами. Крім того, можна констатувати той факт, що управління матеріальними потоками охоплює два чітко розмежовані фази бізнес-процесів матеріального забезпечення та безпосереднього використання матеріальних ресурсів в процесі надання послуги. Варто зазначити, що дана модель охоплює одразу декілька видів діяльності газорозподільного підприємства, такі як транспортування (розподіл) природного газу, постачання природного газу споживачам, реалізація зрідженого газу та інша діяльність.

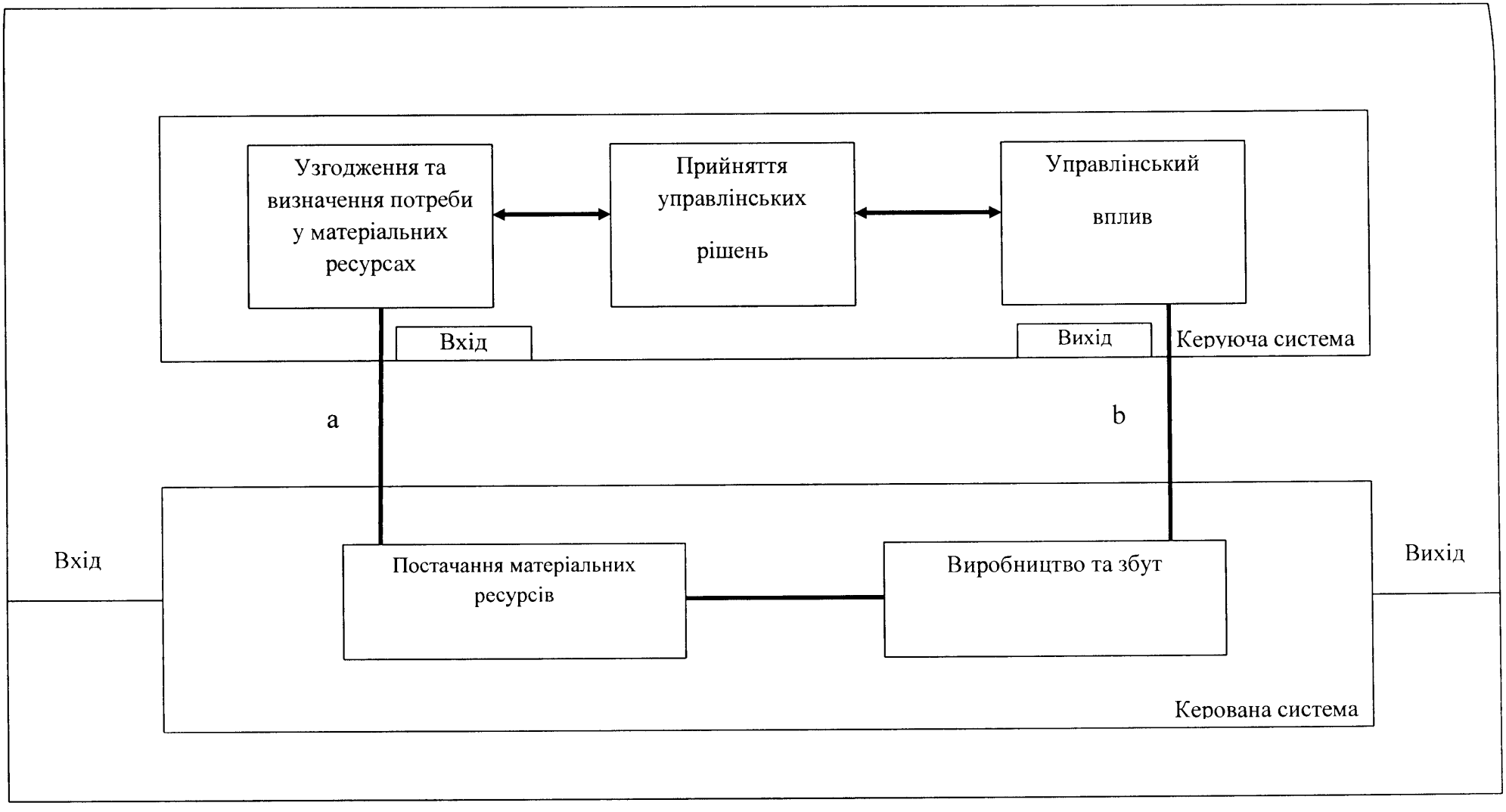


Рис. 2.1. Функціональна модель існуючої системи управління матеріальними потоками газопостачального підприємства

Щодо керуючої системи, то до неї надходить інформаційний потік (вектор a), про залишок запасів, потреби у матеріалах. Це дає змогу визначити сукупну необхідність у матеріалах, фінансову спроможність забезпечити дане придбання, тобто прийняти сукупність управлінських рішень, що забезпечать сам процес матеріального забезпечення виробництва (вектор b).

Недоліками існуючої системи управління матеріальними потоками є:

1) відсутність потокового бачення процесів матеріального забезпечення;

2) відсутність моніторингу руху матеріальних ресурсів, як по фазах бізнес-процесів, так і по видам діяльності.

Процеси управління матеріальними потоками на газорозподільному підприємстві, як правило, забезпечує організаційна структура, що зображена на рисунку 2.2. Отож, згідно наведеної на рисунку 2.2. структури управління матеріальними потоками, до складу керуючої системи входять основні відділи такі як відділ обліку газу, відділ бюджетування, відділ постачання, виробничо-технічний відділ та відділ капітального будівництва, які визначають потребу у матеріальних ресурсах на відповідний період та забезпечують оперативне управління даним процесом.

Безпосереднє керівництво, тобто прийняття управлінських рішень є компетенцією голови правління та його заступників. До допоміжних служб можна віднести бухгалтерію, яка забезпечує казначейські функції виконання бюджетів, склади, на яких зберігаються матеріальні ресурси. Бюджетний відділ на основі надходжень інформації від служб, відділів та служб філії формує місячний бюджет, який затверджується керівництвом. Щодо служби обліку газу, то вона здійснює моніторинг споживання природного газу, займається договорами на його поставку, як з постачальниками природного газу, так і зі споживачами послуг газорозподільного підприємства.

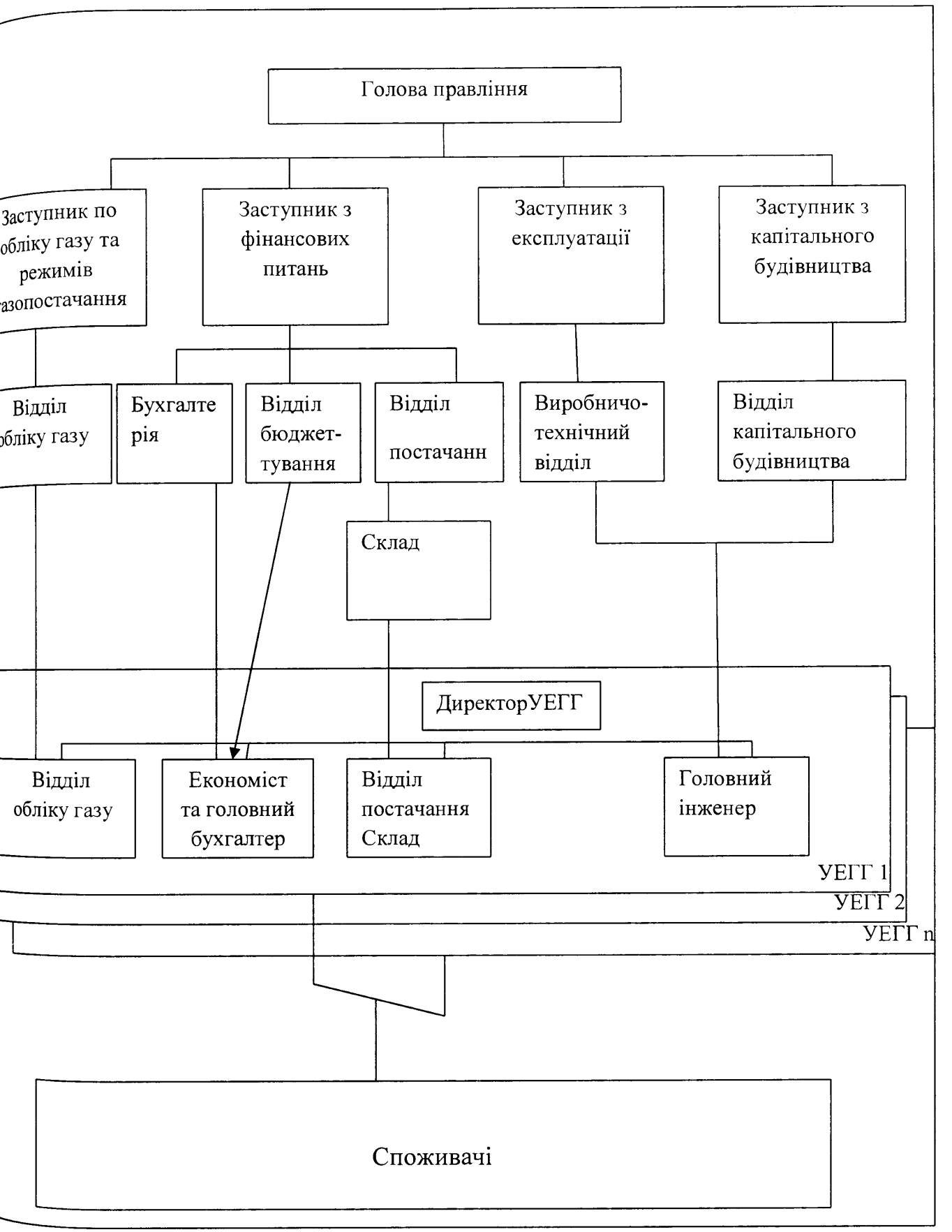


Рис. 2.2. Організаційна структура, що забезпечує матеріальні потоки на газорозподільних підприємствах

Оскільки специфікою логістичного пізнання є вивчення матеріального потоку на всіх стадіях і фазах його руху, то варто здійснити дослідження руху матеріальних ресурсів на таких фазах бізнес-процесів як закупівля, виробництво і збут.

Для оцінки матеріального потоку на стадії «закупівля» проведено аналіз рівня та структури придбання матеріалів, оцінку інтенсивності руху вхідного матеріального потоку, досліджуваних підприємств. Оцінюючи структуру та динаміку вхідного потоку варто відзначити низку особливостей. По всіх газорозподільних підприємствах щороку зростає потужність вхідного матеріального потоку, причому питому вагу становить стаття «сировина і матеріали». Причиною такого зростання є те, що до даної статті входить вартість нормованих виробничо-технічних та технологічних втрат, вартість яких постійно зростає. Крім того, значну питому вагу займає стаття «паливо», що зумовлено, необхідністю утримання значного парку автотранспорту, спеціальних машин. По всіх підприємствах потужність матеріального потоку по даній статті постійно зростає, що відповідає загальній тенденції подорожчання палива.

Щодо інших витратних статей на етапі «закупівлі», то вони характерні для кожного підприємства, наприклад у ПАТ «Івано-Франківськгаз» питому вагу займає стаття «товари» – 30,3% у 2008 році та 22,0% у 2009 році.

Таблиця 2.5.

Характеристика вхідного матеріального потоку газорозподільних підприємств 2007-2009 рр.

Показник	2007		2008		2009		темп приросту	
	придбано всього, тис.грн.	Структура потоку, %	придбано всього, тис.грн.	Структура потоку, %	придбано всього, тис.грн.	Структура потоку, %	2008/ 2007	2009/ 2008
ПАТ "Івано-Франківськгаз"								
Вхідний матеріальний потік	23 696,3	53,6	48 796,6	41,9	58 928,5	49,7	105,9	20,8
Сировина і матеріали	1 535,5	3,5	1 312,5	1,1	758,6	0,6	-14,5	-42,2
Куповані на-півфабрикати та комплек-туючі вироби	11 563,6	26,2	17 522,6	15,0	19 834,5	16,7	51,5	13,2
Паливо	23 696,3	53,6	48 796,6	41,9	58 928,5	49,7	105,9	20,8
Будівельні матеріали	3 189,3	7,2	3 559,8	3,1	2 446,6	2,1	11,6	-31,3
Запасні частини	1 623,1	3,7	4 552,4	3,9	5 566,5	4,7	180,5	22,3
Малоцінні та швидкозношувані предмети	1 440,0	3,3	1 405,0	1,2	2 163,6	1,8	-2,4	54,0
Готова продукція	1 051,4	2,4	4 104,7	3,5	2 735,6	2,3	290,4	-33,4
Товари	120,5	0,3	35 304,8	30,3	26 074,0	22,0	####	-26,1
ПАТ "Львівгаз"								

Вхідний матеріальний потік	81 149,1	100,0	128 193,3	100,0	131 814,5	100,0	58,0	2,8
Сировина і матеріали	29 890,1	36,8	84 042,1	65,6	48 800,7	37,0	181,2	-41,9
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	1 805,2	2,2	3 485,6	2,7	2 299,6	1,7	93,1	-34,0
Паливо	13 754,1	16,9	19 364,6	15,1	20 290,5	15,4	40,8	4,8
Тара і тарні матеріали	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	####	#####
Будівельні матеріали	25 813,9	31,8	4 518,4	3,5	39 434,9	29,9	-82,5	772,8
Запасні частини	6 017,4	7,4	10 327,8	8,1	13 527,0	10,3	71,6	31,0
Малоцінні та швидкозношувані предмети	859,6	1,1	1 291,0	1,0	3 111,2	2,4	50,2	141,0
Товари	3 008,7	3,7	5 163,9	4,0	4 328,6	3,3	71,6	-16,2
ПАТ "Хмельницькгаз"								
Вхідний матеріальний потік	29 354,0	100,0	41 348,9	100,0	67 033,0	100,0	40,9	62,1
Сировина і матеріали	17913	61,0	27446	66,4	54611	81,5	53,2	99,0
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	1639,8	5,6	1299,15	3,1	1113,04	1,7	-20,8	-14,3
Паливо	5861	20,0	8927	21,6	8741	13,0	52,3	-2,1
Будівельні матеріали	549	1,9	542	1,3	372	0,6	-1,3	-31,4
Запасні частини	781,7	2,7	1216,15	2,9	673,64	1,0	55,6	-44,6
Малоцінні та швидкозношувані предмети	311	1,1	500	1,2	473	0,7	60,8	-5,4
Готова продукція	466,5	1,6	837,6	2,0	435,3	0,6	79,5	-48,0
Товари	1832	6,2	581	1,4	614	0,9	-68,3	5,7

У ПАТ «Львівгаз» питому вагу займають стаття «будівельні матеріали» та «запасні частини» 29,9 % та 10,3% у 2009 році відповідно. Для ПАТ «Хмельницькгаз» характерним є те, що основними статтями вхідного матеріального потоку є «сировина і матеріали» та «паливо». Оскільки важливою характеристикою оцінки матеріального потоку є його потужність, то слід зазначити, що загальне зростання потужності пройшло не по всім статтям, і є специфічним для кожного підприємства. Так, ПАТ «Івано-Франківськгаз» це статті «сировина і матеріали», «паливо», «запасні частини», ПАТ «Львівгаз» – крім попередньо перерахованих потужність зростає по статті «малоцінні та швидкозношувані предмети», по ПАТ «Хмельницькгаз» потужність матеріального потоку зросла лише по статті «сировина і матеріали».

Щоб оцінити рух матеріальних потоків необхідно проаналізувати структуру споживання матеріалів на стадії «виробництво». Однак, враховуючи специфіку діяльності даних підприємств, хочемо зазначити, що не всі матеріальні ресурси надходять до складу. Так, природний газ, використаний газорозподільним підприємством на нормовані технологічні та технічні втрати в силу об'єктивних причин не може зберігатися на складі, хоча тариф за його транспортування магістральними газопроводами включається до їх вартості. Тобто відносно даної статті є своєрідні транспортні витрати. Ще однією специфічною статтею матеріального потоку є «паливо». Виходячи їх природи його походження бензин це чи зріджений газ і залежатиме матеріальний потік. У першому випадку даний вид палива споживається безпосередньо через мережі АЗС, останній надходить до газорозподільних підприємств в силу здійснення ними реалізації зрідженого газу в якості моторного палива і використовується для заправки власного автотранспорту. Щодо решти матеріалів, то слід відмітити, що після надходження до складів вони надходять у виробництво. Дані щодо споживання матеріалів у розрізі номенклатурних груп наведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Характеристика матеріального потоку газорозподільних підприємств на виробництво 2007-2009 рр.

Показник	2007		2008		2009		темп приросту,%	
	Використано всього, тис.грн.	Структура потоку, %	Використано всього, тис.грн.	Структура потоку, %	Використано всього, тис.грн.	Струк-тура потоку, %	2008/ 2007	2009/ 2008
ПАТ "Івано-Франківськгаз"								
Матеріальний потік , використаний на виробництво	54985,3	100,0	76013,0	100,0	94331,0	100,0	38,2	24,1
Сировина і матеріали	30831,6	56,1	42 95,3	56,3	59428,5	63,0	38,8	38,9
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	1 538,8	2,8	1 292,2	1,7	754,6	0,8	-16,0	-41,6
Паливо	11541,2	21,0	17483,0	23,0	19809,5	21,0	51,5	13,3
Будівельні матеріали	3 297,5	6,0	3 572,6	4,7	2 452,6	2,6	8,3	-31,3
Запасні частини	1 648,7	3,0	4 560,8	6,0	5 565,5	5,9	176,6	22,0
Малоцінні та швидкозношувані предмети	1 648,7	3,0	1 520,3	2,0	2 169,6	2,3	-7,8	42,7
Готова продукція	1 051,4	1,9	4 104,7	5,4	2 735,6	2,9	290,4	-33,4
Товари	3 427,2	6,2	684,1	0,9	1 415,0	1,5	-80,0	106,8
ПАТ "Львівгаз"								
Матеріальний потік , використаний на виробництво	85963,0	100,0	129097,0	100,0	135270,5	100,0	50,2	4,8
Сировина і матеріали	29890,1	34,8	84 042,1	65,1	48 800,7	36,1	181,2	-41,9

Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	1 805,2	2,1	3 485,6	2,7	2 299,6	1,7	93,1	-34,0
Паливо	13754,1	16,0	19 64,6	15,0	20 90,5	15,0	40,8	4,8
Будівельні матеріали	25813,9	30,0	4 518,4	3,5	39434,9	29,2	-82,5	772,8
Запасні частини	6 017,4	7,0	10327,8	8,0	13527,0	10,0	71,6	31,0
Тварини на вирощуванні та відгодівлі	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	0,0	#####	#####
Малоцінні та швидкозношувані предмети	859,6	1,0	1 291,0	1,0	3 111,2	2,3	50,2	141,0
Готова продукція	3 008,7	3,5	5 163,9	4,0	4 328,6	3,2	71,6	-16,2
Товари	4 813,9	5,6	903,7	0,7	3 456,0	2,6	-81,2	282,4
ПАТ "Хмельницькгаз"								
Матеріальний потік , використаний на виробництво	27 02,0	100,0	39159,9	100,0	54857,0	100,0	41,9	40,1
Сировина і матеріали	16667,0	60,4	25171,0	64,3	42226,0	77,0	51,0	67,8
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	1 399,8	5,1	1 316,2	3,4	1 132,0	2,1	-6,0	-14,0
Паливо	5 812,0	21,1	8 933,0	22,8	8 698,0	15,9	53,7	-2,6
Будівельні матеріали	609,0	2,2	535,0	1,4	407,0	0,7	-12,2	-23,9
Запасні частини	839,7	3,0	1 316,2	3,4	696,6	1,3	56,7	-47,1
Малоцінні та швидкозношувані предмети	352,0	1,3	536,0	1,4	563,0	1,0	52,3	5,0
Готова продукція	466,5	1,7	837,6	2,1	435,3	0,8	79,5	-48,0
Товари	1 456,0	5,3	515,0	1,3	699,0	1,3	-64,6	35,7

Матеріальний потік, що використовувався на виробництво, по газорозподільним підприємствам значно зріс по всім ПАТам, що досліджуються. Тут, аналогічно вхідному матеріальному потоку, до зростаню потужності по статті «сировина і матеріали» та «паливо» (крім ПАТ «Хмельницькгаз», де у 2009 р. темп приросту по даній статті склав – 2,6%) до попереднього періоду. Матеріальний потік на «виробництво» є специфічним для кожного ПАТу. Так, у «Івано-Франківськгаз», крім перерахованих вище статей, його потужність за досліджуваний період зросла по статті «запасні частини», у «Львівгазі» – «запасні частини», «готова продукція» і «товари», по ПАТ «Хмельницькгаз» - «малоцінні та швидкозношувані предмети».

Щодо структури споживання на виробництво загальною для досліджуваних ПАТ тенденцією є те, що найбільшими групами є стаття «сировина і матеріали» та «паливо». Щодо решти витрат на виробництво, то їх структура варіюється. Споживання матеріалів залежить від виробничої потреби, існуючих запасів тощо.

Якісну оцінку руху матеріального потоку на стадії «виробництво» доповнює оцінка рівня матеріальних затрат в структурі собівартості, а також показники використання матеріалів, такі як ві матеріаломісткість, і матеріаловіддача. Перш ніж почати оцінку, слід зазначити, що матеріальний потік газорозподільних підприємств розподіляється на такі потоки: потік, що йде на власне споживання та потік, що йде на потреби капітального будівництва. Однак, як правило, капітальне будівництво фінансується з різних джерел кошти фізичних чи юридичних осіб, місцевих бюджетів, ПАТ, причому останні, як правило, займають меншу питому вагу у фінансуванні проектів, тому найдоцільніше, на нашу думку, аналізувати потік на виробничо-експлуатаційні витрати.

В таблиці 2.7 наводяться дані, що характеризують рух матеріальних потоків на досліджуваних підприємствах.

Таблиця 2.7

Показники матеріалоємності і матеріаловіддачі газорозподільних підприємств 2007-2009 рр.

Показник	2007	2008	2009	темп приросту, %	
ПАТ "Івано-Франківськгаз"					
Обсяг отриманих доходів, тис.грн.	110 822,2	124716,9	136368,6	12,5	9,3
Собівартість наданих послуг, тис.грн.	132 973,6	136636,9	159284,6	2,8	16,6
Матеріальні затрати, тис.грн.	54 958,3	76 013,0	94 331,0	38,3	24,1
Доля матеріалів у собівартості, тис.грн.	41,3	55,6	59,2	34,6	6,5
Матеріаломісткість	0,496	0,609	0,692	22,9	13,5
Матеріаловіддача	2,016	1,641	1,446	-18,6	-11,9
ПАТ "Львівгаз"					
Обсяг отриманих доходів, тис.грн.	316 341,4	197 405,4	231 581,5	-37,6	17,3
Собівартість наданих послуг, тис.грн.	398 165,4	280 106,4	337 601,5	-29,7	20,5
Матеріальні затрати, тис.грн.	85 963,0	129 097,0	135 270,0	50,2	4,8
Доля матеріалів у собівартості, тис.грн.	21,6	46,1	40,1	113,5	-13,1
Матеріаломісткість	0,272	0,654	0,584	140,7	-10,7
Матеріаловіддача	3,680	1,529	1,712	-58,4	12,0
ПАТ "Хмельницькгаз"					
Обсяг отриманих доходів, тис.грн.	142 146,0	156511,0	144556,0	10,1	-7,6
Собівартість наданих послуг, тис.грн.	125 681,0	162 276,0	181 374,0	29,1	11,8
Матеріальні затрати, тис.грн.	27 602,0	39 160,0	54 799,0	41,9	39,9
Доля матеріалів у собівартості, тис.грн.	22,0	24,1	30,2	9,9	25,2
Матеріаломісткість	0,194	0,250	0,379	28,9	51,5

Матеріаловіддача	5,150	3,997	2,638	-22,4	- 34,0

Аналіз даних вищенаведеної таблиці свідчить, що витрати на матеріали за досліджуваний період збільшилися по всіх газорозподільних підприємствах. Одночасно зростає і собівартість наданих послуг, що пов'язано не лише із зростанням вартості матеріалів, а із зростанням вартості інших витрат, які складаються із витрат на послуги інших організацій, заробітної плати та нарахувань на неї, амортизації, за рахунок прийняття на баланс безкоштовно переданих газопроводів. Така ситуація значно вплинула на показники матеріаловіддачі, які за досліджуваний період значно скоротилися (найвищі значення даного показника спостерігаються у 2007 році по всіх підприємствах, що досліджуються), одночасно зростає показник матеріаломісткості.

Оскільки однією з найважливіших характеристик ефективності матеріальних потоків є швидкість їх руху, то варто провести її оцінку, адже матеріальні потоки є частиною обігових засобів підприємства, і до них можна застосовувати показники оборотності, що дасть можливість визначити кількість оборотів та визначити тривалість обороту в днях. Така інформація дає зробити висновки про раціональність управління матеріальними потоками, оскільки співставлення коефіцієнту оборотності в динаміці дає змогу оцінити зміни в ефективності використання оборотних засобів. Тому для характеристики використання матеріальних потоків на досліджуваних підприємствах проведемо аналіз оборотності відповідних номенклатурних груп матеріалів.

Таблиця 2.8.

Оборотність номенклатурних груп матеріалів газорозподільних підприємств у 2007-2009 рр.

Показник	2007	2008	2009	темп приросту		2007 К оборотності	2008 К оборотності	2009 К оборотності	темп приросту		Тривалість обороту	Тривалість обороту	Тривалість обороту (дні)	темп приросту	
				2008/2007	2009/2008				2008/2007	2009/2008				2008/2007	2009/2008
ПАТ "Івано-Франківськгаз"															
Обсяг отриманих доходів, тис.грн.	110822,18	124716,90	136368,63	12,5	9,3				#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!				#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
Середні залишки матеріалів всього, в т.ч.	21132,30	36022,30	68383,50	70,5	89,8	5,2	3,5	2,0	-34,0	-42,4	68,65	103,98	180,53	51,5	73,6
Сировина і матеріали	15228,35	14661,35	17412,00	-3,7	18,8	7,3	8,5	7,8	16,9	-7,9	49,47	42,32	45,97	-14,4	8,6
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	33,35	41,85	54,00	25,5	29,0	3323,0	2980,1	2525,3	-10,3	-15,3	0,11	0,12	0,14	11,5	18,0
Паливо	78,20	109,20	141,50	39,6	29,6	1417,2	1142,1	963,7	-19,4	-15,6	0,25	0,32	0,37	24,1	18,5
Будівельні матеріали	101,90	41,40	32,00	-59,4	-22,7	1087,6	3012,5	4261,5	177,0	41,5	0,33	0,12	0,08	-63,9	-29,3
Запасні частини	261,20	244,20	240,50	-6,5	-1,5	424,3	510,7	567,0	20,4	11,0	0,85	0,70	0,63	-16,9	-9,9
Малоцінні та швидкозношувані предмети	792,65	630,65	570,00	-20,4	-9,6	139,8	197,8	239,2	41,4	21,0	2,57	1,82	1,50	-29,3	-17,3
Товари	4636,6	20293,6	49933,5	337,7	146,1	23,9	6,1	2,7	-74,3	-55,6	15,06	58,58	131,82	288,9	125,0

	5	5	0													
ПАТ "Львівгаз"																
Обсяг отриманих доходів, тис.грн.	316 341,36	197 405,37	231 581,48	-37,6	17,3				#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!				#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
Середні залишки матеріалів всього, в т.ч.	104 580,50	159 618,50	218 377,00	52,6	36,8	3,0	1,2	1,1	-59,1	-14,3	119,01	291,09	339,47	144,6	16,6	
Сировина і матеріали	12 230,0	11 800,0	40 327,5	-3,5	241,8	25,9	16,7	5,7	-35,3	-65,7	13,92	21,52	62,69	54,6	191,3	
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	81,0	71,0	34,5	-12,3	-51,4	3905,4	2780,4	6712,5	-28,8	141,4	0,09	0,13	0,05	40,5	-58,6	
Паливо	373,0	279,0	193,5	-25,2	-30,6	848,1	707,5	1196,8	-16,6	69,1	0,42	0,51	0,30	19,9	-40,9	
Тара і тарні матеріали	2,0	2,0	41,0	0,0	1 950,0	158170,7	98702,7	5648,3	-37,6	-94,3	0,00	0,00	0,06	60,2	1 647,5	
Будівельні матеріали	85 874,5	136 201,5	162 492,0	58,6	19,3	3,7	1,4	1,4	-60,7	-1,7	97,73	248,39	252,60	154,2	1,7	
Запасні частини	475,0	325,5	400,0	-31,5	22,9	666,0	606,5	579,0	-8,9	-4,5	0,54	0,59	0,62	9,8	4,8	
Матеріали сільськогосподарського призначення	29,5	61,0	75,5	106,8	23,8	10723,4	3236,2	3067,3	-69,8	-5,2	0,03	0,11	0,12	231,4	5,5	
Тварини на вирощуванні та відгодівлі	17,5	19,0	10,0	8,6	-47,4	18076,6	10389,8	23158,1	-42,5	122,9	0,02	0,03	0,02	74,0	-55,1	
Малоцінні та швидкозношувані предмети	760,0	611,5	1 651,5	-19,5	170,1	416,2	322,8	140,2	-22,4	-56,6	0,86	1,12	2,57	28,9	130,2	
Незавершене виробництво	13,0	13,0	15,0	0,0	15,4	24334,0	15185,0	15438,8	-37,6	1,7	0,01	0,02	0,02	60,2	-1,6	

Готова продукція	423,5	259,0	172,5	-38,8	-33,4	747,0	762,2	1342,5	2,0	76,1	0,48	0,47	0,27	-2,0	-43,2
Товари	4 301,5	9 976,0	12 964,0	131,9	30,0	73,5	19,8	17,9	-73,1	-9,7	4,90	18,19	20,15	271,6	10,8
ПАТ "Хмельницькгаз"															
Обсяг отриманих доходів, тис.грн.	142 146,0	156 511,0	144 556,0	10,1	-7,6				#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!				#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
Середні залишки матеріалів всього, в т.ч.	7 530,0	9 500,5	16 712,0	26,2	75,9	18,9	15,0	8,5	-20,7	-43,2	19,07	24,06	42,32	26,2	75,9
Сировина і матеріали	5 723,0	7 330,5	14 543,5	28,1	98,4	24,8	19,4	9,8	-21,9	-49,6	14,49	18,57	36,83	28,1	98,4
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	159,0	270,5	252,5	70,1	-6,7	894,0	525,5	563,0	-41,2	7,1	0,40	0,69	0,64	70,1	-6,7
Паливо	193,5	215,0	233,5	11,1	8,6	734,6	661,1	608,8	-10,0	-7,9	0,49	0,54	0,59	11,1	8,6
Будівельні матеріали	207,0	180,5	166,5	-12,8	-7,8	686,7	787,5	853,7	14,7	8,4	0,52	0,46	0,42	-12,8	-7,8
Запасні частини	264,0	185,0	123,5	-29,9	-33,2	538,4	768,4	1151,0	42,7	49,8	0,67	0,47	0,31	-29,9	-33,2
Малоцінні та швидкозношувані предмети	348,5	310,0	247,0	-11,0	-20,3	407,9	458,5	575,5	12,4	25,5	0,88	0,79	0,63	-11,0	-20,3
Незавершене виробництво	60,0	213,0	359,0	255,0	68,5	2369,1	667,4	395,9	-71,8	-40,7	0,15	0,54	0,91	255,0	68,5
Товари	575,0	796,0	786,5			247,2	178,6	180,7	-27,8	1,2	1,46	2,02	1,99	38,4	-1,2

Показники ділової активності по ПАТ хоч і сильно варіюються, однак можна виділити тенденцію щодо загального погіршення управління матеріальним потоком, про що свідчить значне скорочення загальних показників оборотності, і відповідно зростання тривалості обороту в днях.

У ПАТ «Івано-Франківськгаз» погіршення показників оборотності відбувається за рахунок статтей «сировина і матеріали» і «товари», у ПАТ «Львівгаз» за рахунок статтей «сировина і матеріали», «будівельні матеріали» і «товари», у ПАТ «Хмельницькгаз» за рахунок статті «сировина і матеріали». По решті номенклатурних груп показники оборотності сильно варіюються, але в силу того, що вони не займають питомої ваги у матеріальному потоці газорозподільних підприємств, то і відповідно не мають значного впливу на швидкість його руху. Погіршення оборотності матеріальних потоків свідчить про відсутність раціонального та ефективного управління ними на всіх досліджуваних підприємствах.

Зростання обсягів запасів, що є загальногалузевою тенденцією, свідчить про неефективність системи управління матеріальними потоками на підприємствах, тому, на нашу думку, варто приділити увагу оцінці управління запасами на досліджуваних підприємствах, оскільки нераціональна стратегія управління ними призводить не лише до відволікання обігових коштів, але й до зростання витрат на їх зберігання.

В сучасних ринкових умовах господарювання, коли ще відчувається вплив світової фінансово-економічної кризи та подорожчання енергетичних ресурсів найбільш доцільно для підприємств з газопостачання та газифікації застосовувати логістичний підхід.

За видом економічних потоків (об'єктів управління) нами запропоновано виділяти такі підсистеми у складі логістичних систем:

– систему управління матеріальними потоками підприємства (СУМПП);

– систему управління фінансовими потоками підприємства (СУФПП);

– систему управління інформаційними потоками підприємства (СУІПП).

– систему управління потоками послуг (СУПП).

Виділені підсистеми функціонують у тісному взаємозв'язку, оскільки матеріальні потоки супроводжуються потоками інших видів (фінансовими, інформаційними та потоками послуг).

На нашу думку, найбільш поширеними є такі різновиди організаційних механізмів щодо управління матеріальними потоками:

1) спеціальні функціональні ланки, в яких контролюється більша частка планових, адміністративних та контрольних функцій, що регламентують рух матеріального потоку. В окремих випадках це буває спеціальна управляюча або координуюча група, основним завданням якої є координація процесу прийняття рішень із управління матеріальним потоком;

2) матричні механізми, які створені на подвійному підпорядкуванні ланок, від котрих залежить ефективне управління матеріальним потоком. Створення таких механізмів дає змогу вирішити проблему міжфункціональної взаємодії;

3) спеціалізовані структури управління розробляються, виходячи з проблем, які необхідно вирішити фірмі.

Організаційна структура управління матеріальним потоком залежить від низки чинників: характеру продукції, що випускається; кількості її споживачів; обсягу випуску; матеріаломісткості та розміру підприємства.

Підприємства у своїй діяльності стикаються з управлінням різноманітними матеріальними потоками [30.].

Управління матеріальними потоками передбачає визначення параметрів траєкторії переміщення матеріалів, до яких належать:

– найменування матеріальних ресурсів;

– кількість матеріальних ресурсів;

– початкова точка (вибір постачальника);

– кінцева точка (вибір споживача);

– час (у які строки потрібно виконати замовлення і доставити продукцію).

Завдання логістики полягає в тому, щоб організувати процеси переміщення, які у сукупності були б оптимальними для даної сфери і логістичної системи в цілому.

2.3.Оцінка управління запасами газорозподільних підприємств

Стан і ефективність використання виробничих запасів, як найбільш вагомого елементу оборотного капіталу – є одним з основних умов успішної діяльності газорозподільного підприємства. Постійно мінливий розвиток ринкових відносин в Україні визначає нові умови їхньої організації. Неплатежі, інфляція та інші кризові явища змушують підприємства міняти свою політику по відношенню до виробничих запасів, шукати нові джерела надходження і поповнення, вивчати проблему ефективності їх використання. Тому для газорозподільних підприємств набувають дедалі більшої значущості пошук можливих способів раціонального витрачання коштів, а також визначення оптимальної величини виробничих запасів.

За підрахунками чиновників, для забезпечення стабільної роботи як української транзитної газової системи, так і для внутрішнього споживання, у сховища до кінця жовтня 2011 р. має бути закачано понад 20 млрд. кубометрів газу. Обсяги закачаного у підземні газові сховища палива на поточний момент становлять 13 млрд. кубометрів, що становить половину мінімального обсягу необхідного до початку нового опалювального сезону [http://www.newsmore.net/show/biznes/32377-ukrayina_zbilshue_zapasi_gazu].

Уряд збільшує запаси газу в I кварталі 2011 року, для того щоб збалансувати ціни на блакитне паливо і не допустити різкого здорожчання його вартості для населення і підприємств, бо ціни на газ для України збільшуються з кожним кварталом. Якщо взяти формулу, в I кварталі у нас вхідна ціна на газ – 264 $, II квартал - 293 $, III - квартал 313 $, а IV квартал – 347 $. Це велика ціна навіть з урахуванням знижки у 100 $. Так ось щоб вийти з цієї ситуації ми

закупили максимум газу у I кварталі, коли він ще більш-менш дешевий, і за рахунок цього ми плануємо збалансувати рік і не допустити різкого зростання цін на газ для побутових мереж і для підприємств [http://ukr.obozrevatel.com/news/schob-zbalansuvati-tsini-uryad-zbilshue-zapasi-gazu].

В Україні залишкові балансові запаси газу станом на 1 січня 2011 року складають 667 млрд куб м. –ця цифра становить 30% від початкової, а основні родовища на сьогодні виснажені на 70 і більше відсотків, видобуток газу ведеться в умовах постійного падіння власного тиску. Обсяги видобутку газу напряму залежать від поповнення ресурсної бази вуглеводнів та відкриття і розробки нових родовищ. Разом з тим, ціна газу, встановлена Національною комісією по регулювання електроенергетики (НКРЕ), та податкова політика по надрокористуванню не дають можливості розвивати газовидобування: Ціна на природний газ, встановлена НКРЕ для компаній у 2010 р., не дає можливості вирішення проблем щодо інвестиційної діяльності – рентні платежі на газовидобування мають бути диференційовані в залежності від геологотехнічних умов видобутку [http://www.rbc.ua/ukr/newsline/show/ostatochnye-balansovye-zapasy-gaza-v-ukraine].

Щоб оцінити управління запасами газорозподільних підприємств потрібно вирішити два основні завдання:

- визначити розмір необхідного запасу (норму запасу);

- створити системи контролю за фактичним розміром запасу у відповідності із встановленою нормою і своєчасним його поповненням.

Нормою запасу називається розрахункова мінімальна кількість предметів праці, яка повинна знаходитися у виробничих або торговельних підприємств для забезпечення безперебійного постачання виробництва продукції або реалізації товарів [4, с. 66].

Для визначення норм товарних запасів доцільно використовувати евристичні методи та методи техніко-економічних розрахунків [3, с. 189].

Евристичні методи припускають використання досвіду фахівців, які вивчають звітність за попередній період, аналізують ринок і приймають рішення про мінімально необхідних запасах, засновані, в значній мірі, на суб'єктивному розумінні тенденцій розвитку попиту. В якості спеціаліста може виступати працівник підприємства, який постійно вирішує задачу нормування запасів. Використаний у цьому випадку метод рішення задачі (з групи евристичних) називається дослідно-статистичним.

Якщо поставлене завдання в галузі управління запасами досить складне, можна використовувати досвід не одного, а декількох фахівців і тоді можна одержати найбільш оптимальне рішення. Цей метод також відноситьсядо групи евристичних і носить назву методу експертних оцінок.

Суть методу техніко-економічних розрахунків полягає в поділі сукупного запасу залежно від цільового призначення на окремі групи, наприклад, номенклатурні позиції (або асортиментні позиції в торгівлі). Далі для виділених груп окремо розраховується страховій, поточний та сезонні запаси, кожен з яких, у свою чергу, може бути розділений на деякі елементи. Наприклад, страховий запас на випадок підвищення попиту або порушення строків завезення матеріалів (товарів) від постачальників.

Нормування поточного запасу полягає в знаходженні максимальної величини потреби виробництва в матеріальних цінностях між двома черговими поставками.

Контроль за станом запасів являє собою вивчення і регулювання рівня запасів продукції виробничо-технічного призначення і товарів народного споживання з метою виявлення відхилень від норм запасів іприйняття оперативних заходів до ліквідації відхилень [5, с. 193].

Необхідність контролю за станом запасів обумовлена підвищенням витрат у разі виходу фактичного розміру запасу за рамки, передбачені нормами

запасу. Контроль за станом запасу може проводиться на основі даних обліку запасів, переписів матеріальних ресурсів, інвентаризацій або в міру необхідності [6, с. 73].

Нами запропоновано виокремити наступні системи контролю за станом запасів підприємств з газопостачання та газифікації: з фіксованою періодичністю замовлення та з фіксованим розміром замовлення. Контроль стану запасів по системі з фіксованою періодичністю замовлення здійснюється через рівні проміжки часу за допомогою проведення інвентаризації залишків. За результатами перевірки здійснюється замовлення на поставку нової партії товарів [3, с. 192].

Розмір замовленої партії товару визначається різницею передбаченого нормою максимального товарного запасу і фактичного запасу. Оскільки для виконання замовлення потрібен певний період часу, то величина замовленої партії збільшується на розмір очікуваного витрати на цей період.

Основною задачею раціонального управління запасами на підприємстві є забезпечення безперебійного забезпечення підприємств матеріальними ресурсами із найменшими витратами на рух матеріального потоку, витрат на зберігання таких запасів тощо. Оскільки нераціональне управління запасів може призвести до затримок у забезпечені виробництва необхідними матеріалами, дефіциту ресурсів або навпаки до перенакопичення матеріалів, і як наслідок, зростання витрат на їх утримання.

Враховуючи вищевикладене, ми вважаємо за необхідне дослідження системи управління запасами і дати оцінку ефективності управління ними.

Об'єктивна необхідність утворення запасів пов'язана з характером процесів виробництва та відтворення. Основною причиною утворення запасів є розбіжність у просторі і в часі виробництва і споживання матеріальних ресурсів [15, с. 109].

Необхідність утворення запасів стає дуже важливим моментом внаслідок розширення і поглиблення спеціалізації та кооперування, в результаті яких у

процесі виготовлення кінцевого продукту бере участь все більша кількість підприємств. Необхідність переміщення між ними засобів виробництва призводить до утворення все більшої кількості запасів як по номенклатурі, так і за величиною.

Отже, система управління запасами на газорозподільних підприємствах представляє собою діяльність робітників підприємств щодо формування, підтримки необхідних для виробництва запасів матеріалів певного асортименту, їх зберігання та доставки. Управління запасами газорозподільних підприємств забезпечується організаційною структурою, що представлена на рисунку 2.3.

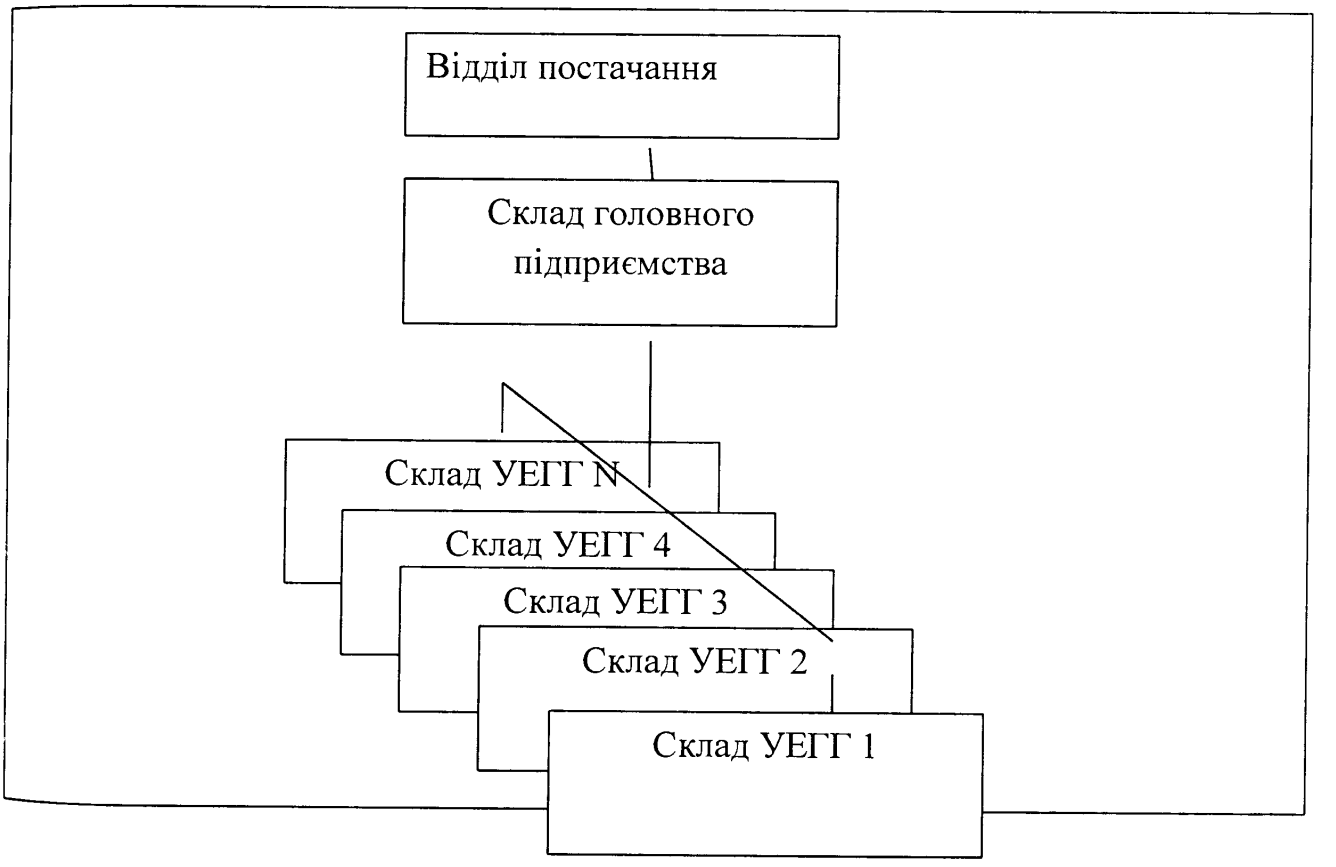


Рис. 2.3. Організаційна структура управління запасами газорозподільного підприємства

Виходячи із представленої на рисунку 2.3 схеми організаційно забезпечено лише функції формування, зберігання і доставки матеріальних

ресурсів, тобто фактично в управлінні запасів не беруть участі такі відділи і служби, які б забезпечували функцію підтримки необхідного рівня запасів, який би відповідав оптимальному. Тобто відділи постачання лише забезпечують фактичну доставку матеріальних запасів та управляють підвідомчими складами, розподіляючи закуплені матеріали між управліннями або філіями.

Якщо проаналізувати існуючі на підприємствах функції управління запасами, серед них можна виділити наступні:

- облік та контроль обсягів та стану запасів;
- координацію розподілу запасів між управліннями.

Перша функція належить до компетенції завскладів та відповідальних працівників бухгалтерії і полягає у виконанні ними обов'язків щодо оперативного бухгалтерського обліку існуючих запасів, їх зміни, переміщення по складам підприємстві тощо. Облік руху запасів виконує важливу функцію, оскільки забезпечує відображення процесів формування запасів на складах головного підприємства та філій, тобто формує важливу частину інформаційного потоку.

Координація розподілу запасів між управліннями проводиться згідно щомісячних заявок на матеріали, в яких зазначається потреба філії у тих чи інших матеріалах. Однак, як правило, матеріали на складах накопичуються «про запас» аби уникнути раптового дефіциту необхідного матеріального ресурсу.

Таким чином, існуюча система управління запасами на газорозподільних підприємствах, на даний момент, не є повноцінною, оскільки відсутні такі функції:

- планування виробничих запасів;
- координація (регулювання) запасів;
- контроль запасів.

Функція планування запасів є, на нашу думку, однією із найважливіших функцій, оскільки вона покликана визначити не лише необхідний обсяг запасів на плановий період, але й визначає програму дій щодо руху матеріалів і сировини, тобто передбачає ряд дій щодо виконання запланованих показників. Система планування передбачає також:

- нормування перехідних виробничих запасів матеріалів для виробництва;
- визначення контрольних значень залишків запасів.

Відсутність даної функції призводить до того, що на підприємствах не розраховуються граничні (максимальні і мінімальні) залишки на складах, що призводить до простого нарощення запасів. Відсутність функції планування призводить до того, що функція регулювання запасів не здійснюється, оскільки не оформлена програма чітких дій щодо регулювання залишків запасів згідно запланованих показників. Щодо функції контролю, то в силу відсутності вищеназваних, вона також є нерозвиненою. Тобто необхідності у контролі при відсутності планових показників немає.

Виробничі запаси – це один із видів запасів, що знаходяться на підприємствах усіх галузей сфери матеріального виробництва, призначені для виробничого споживання. Метою їх створення є забезпечення безперебійності виробничого процесу. До виробничих запасів газорозподільного підприємства належать матеріали, що знаходяться:

- на складах головного підприємства і управлінь або філій;
- на складах виробничих об'єктів;
- в спеціальних ємкостях (для зрідженого газу);
- в дорозі (від складу до місць виробництва);
- на зберіганні у інших підприємств.

Товарні запаси – це запаси готової продукції у підприємств-виробників, а також запаси на шляху проходження товару від постачальника до споживача, тобто на підприємствах оптової та роздрібної торгівлі, в заготівельних

організаціях і запаси в дорозі [9, с. 187]. Вони поділяються на залишки коштів виробництва і предметів споживання.

Виробничі та товарні запаси поділяються на поточні, страхові та сезонні [3, с. 188]. Поточні запаси – основна частина виробничих і товарних запасів, які забезпечують безперервність виробничого і торговельного процесу між черговими поставками. Страхові запаси – призначені для безперервного забезпечення матеріалами або товарами виробничого або торговельного процесу в разі різних непередбачених обставин, наприклад, таких як: можливих затримок матеріалів або товарів у дорозі при доставці від постачальників; відхилення в періодичності й величині партій постачань від передбачених договором; непередбаченого зростання попиту. Сезонні запаси – утворюються при сезонному характері виробництва, споживання або транспортування.

Ми можемо зробити висновок, що в економічній літературі в даний момент часу категорія запасів описана досить повно і докладно. Проте, необхідно з'ясувати наскільки ефективною є система управління запасами на досліджуваних підприємствах.

Для оцінки ефективності існуючої системи управління запасами на газорозподільних підприємствах, що досліджуються варто оцінити рівень і динаміку змін запасів (таблиця 2.9).

Таблиця 2.9

Оцінка середньорічних запасів газорозподільних підприємств за 2007-2009 рр.

Стаття балансу	2 007	Струк-тура, %	2 008	Струк-тура, %	2 009	Струк-тура, %
ПАТ "Івано-Франківськгаз"						
Виробничі запаси	12 064,2	57,1	15 728,7	43,7	18 450,0	27,0
Темп приросту, %	х	х	30,4	х	17,3	х
Запаси	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

незавершеного виробництва						
Темп приросту, %	х	х	#ДЕЛ/0!	х	#ДЕЛ/0!	х
Запаси готової продукції	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
Темп приросту, %	х	х	#ДЕЛ/0!	х	#ДЕЛ/0!	х
Запаси товарів	9 068,2	42,9	20 293,7	56,3	49 933,5	73,0
Темп приросту, %	х	х	123,8	х	146,1	х
Всього запасів	21 132,3	100,0	36 022,3	100,0	68 383,5	100,0
Темп приросту, %	х	х	70,5	х	89,8	х
ПАТ "Львівгаз"						
Виробничі запаси	94 627,0	99,5	149 351,5	99,8	205 215,5	99,9
Темп приросту, %	х	х	57,8	х	37,4	х
Запаси незавершеного виробництва	15,5	0,0	19,0	0,0	10,0	0,0
Темп приросту, %	х	х	22,6	х	-47,4	х
Запаси готової продукції	20,5	0,02	14,0	0,01	15,0	0,01
Темп приросту, %	х	х	-31,7	х	7,1	х
Запаси товарів	434,0	0,5	259,0	0,2	172,5	0,1
Темп приросту, %	х	х	-40,3	х	-33,4	х
Всього запасів	95 097,0	100,0	149 643,5	100,0	205 413,0	100,0
Темп приросту, %	х	х	57,4	х	37,3	х
ПАТ "Хмельницькгаз"						
Виробничі запаси	6 895,0	91,6	8 491,5	89,4	15 566,5	93,1
Темп приросту, %	х	х	23,2	х	83,3	х
Запаси незавершеного виробництва	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Темп приросту, %	х	х	#ДЕЛ/0!	х	#ДЕЛ/0!	х
Запаси готової продукції	60,0	0,80	213,0	2,24	359,0	2,15
Темп приросту, %	х	х	255,0	х	68,5	х
Запаси товарів	575,0	7,6	796,0	8,4	786,5	4,7
Темп приросту, %	х	х	38,4	х	-1,2	х
Всього запасів	7 530,0	100,0	9 500,5	100,0	16 712,0	100,0
Темп приросту, %	х	х	26,2	х	75,9	х

Аналіз даних вищенаведеної таблиці підтверджує достовірність висновків щодо недосконалості системи управління запасами, що є загальногалузевою

тенденцією, про що свідчить і дані таблиці 2.4. Нарощення загальних залишків відбувається за рахунок статті «виробничі запаси», які займають питому вагу у структурі запасів. Дані таблиці 2.9 відображають ряд негативних тенденцій продовження існування яких призведе до погіршення фінансового стану газорозподільних підприємств. Якщо проаналізувати поменклатурно залишки запасів по досліджуваних підприємствах (таблиця 2.10), то для кожного ПАТу характерні свої особливості.

Таблиця 2.9

Середньорічні залишки запасів газорозподільних підприємств за 2007-2009 рр.

Показник	2007	Структура, %	2008	Структура, %	2009	Структура, %	темп приросту	
							2008/2007	2009/2008
ПАТ "Івано-Франківськгаз"								
Середні залишки матеріалів всього, в т.ч.	21132,30	100,0	36022,30	100,0	68383,50	100,0	70,5	89,8
Сировина і матеріали	15228,35	72,1	14661,35	40,7	17412,00	25,5	-3,7	18,8
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	33,35	0,2	41,85	0,1	54,00	0,1	25,5	29,0
Паливо	78,20	0,4	109,20	0,3	141,50	0,2	39,6	29,6
Тара і тарні матеріали	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	#####	#####
Будівельні матеріали	101,90	0,5	41,40	0,1	32,00	0,0	-59,4	-22,7
Запасні частини	261,20	1,2	244,20	0,7	240,50	0,4	-6,5	-1,5
Малоцінні та швидко-зношувані предмети	792,65	3,8	630,65	1,8	570,00	0,8	-20,4	-9,6
Товари	4636,65	21,9	20293,65	56,3	49933,50	73,0	337,7	146,1

ПАТ "Львівгаз"								
Середні залишки матеріалів всього, в т.ч.	104 580,50	100,0	159 618,50	100,0	218 377,00	100,0	52,6	36,8
Сировина і матеріали	12 230,0	11,7	11 800,0	7,4	40 327,5	18,5	-3,5	241,8
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	81,0	0,1	71,0	0,0	34,5	0,0	-12,3	-51,4
Паливо	373,0	0,4	279,0	0,2	193,5	0,1	-25,2	-30,6
Тара і тарні матеріали	2,0	0,0	2,0	0,0	41,0	0,0	0,0	1 950,0
Будівельні матеріали	85 874,5	82,1	136 201,5	85,3	162 492,0	74,4	58,6	19,3

Продовження табл. 2.10.

Запасні частини	475,0	0,5	325,5	0,2	400,0	0,2	-31,5	22,9
Матеріали сільськогосподарського призначення	29,5	0,0	61,0	0,0	75,5	0,0	106,8	23,8
Тварини на вирощуванні та відгодівлі	17,5	0,0	19,0	0,0	10,0	0,0	8,6	-47,4
Малоцінні та швидкозношувані предмети	760,0	0,7	611,5	0,4	1 651,5	0,8	-19,5	170,1
Незавершене виробництво	13,0	0,0	13,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,4
Готова продукція	423,5	0,4	259,0	0,2	172,5	0,1	-38,8	-33,4
Товари	4 301,5	4,1	9 976,0	6,2	12 964,0	5,9	131,9	30,0
ПАТ "Хмельницькгаз"								
Середні залишки матеріалів всього, в т.ч.	7 530,0	100,0	9 500,5	100,0	16 712,0	100,0	26,2	75,9
Сировина і матеріали	5 723,0	76,0	7 330,5	77,2	14 543,5	87,0	28,1	98,4
Куповані напівфабрикати та комплектуючі вироби	159,0	2,1	270,5	2,8	252,5	1,5	70,1	-6,7
Паливо	193,5	2,6	215,0	2,3	233,5	1,4	11,1	8,6

Тара і тарні матеріали	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	#####	#####
Будівельні матеріали	207,0	2,7	180,5	1,9	166,5	1,0	-12,8	-7,8
Запасні частини	264,0	3,5	185,0	1,9	123,5	0,7	-29,9	-33,2
Малоцінні та швидкозношувані предмети	348,5	4,6	310,0	3,3	247,0	1,5	-11,0	-20,3
Незавершене виробництво	60,0	0,8	213,0	2,2	359,0	2,1	255,0	68,5
Товари	575,0	7,6	796,0	8,4	786,5	4,7	38,4	-1,2

Так, для ПАТ «Івано-Франківськгаз» головними статтями приросту залишків запасів є «сировина і матеріали» та «товари», для ПАТ «Львівгаз» – «будівельні матеріали», що складають більше 2/3 всіх запасів, та стаття «сировина і матеріали», для ПАТ «Хмельницькгаз» це стаття «сировина і матеріали», що постійно зростає та у 2009 році становить вже 87 % загальних запасів.

Як показує проведений аналіз, управління запасами на підприємствах з газопостачання та газифікації, є неефективним, характеризується відсутністю основних функцій управління. Результатом такого нераціонального управління є нарощення запасів, що є загальногалузевою тенденцією.

Таким чином, проведена оцінка управління матеріальними потоками газорозподільних підприємств дає змогу зробити наступні висновки.

По-перше, управління матеріальними потоками на підприємствах не забезпечено відділом логістики, тому відсутні важливі функції щодо моніторингу і регулювання матеріальних потоків на всіх стадіях закупівлі, виробництва і збуту.

По-друге, негативні тенденції щодо погіршення показників оборотності запасів свідчать про відсутність раціонального управління ними. Така ситуація призводить до нарощення запасів на складах та відволікання значних обсягів обігових коштів.

По-третє, управління запасами на підприємствах галузі є нерозвиненим, про що свідчить відсутність важливих функцій по плануванню запасів, зокрема відсутність такого важливого інструменту, як нормування. Відсутність функції регулювання і контролю запасів.

По-четверте, на нашу думку, на підприємствах з газопостачання та газифікації відсутня раціональна з точки зору логістики мережа складів, що лише сприяє нарощенню обсягів запасів і накопиченню їх на складах філій.

В Україні однією з основних проблем фінансово-господарської діяльності підприємств є проблема зростання цін. Значне подорожчання матеріальних ресурсів, необхідних для виробничого процесу несприятливо позначається на функціонуванні підприємства, веде до перебоїв у постачанні аж до зупинки виробничого процесу. Таким чином, вкладення вільних коштів у виробничі запаси є одним з можливих способів уникнення падіння купівельної спроможності грошей [8, с. 45].

З іншого боку, підприємство, яке зуміло передбачати інфляційні процеси в економіці, створює запас з метою одержання прибутку за рахунок підвищення ринкової ціни. У даному випадку мова йде про спекулятивний характер створення запасів [3, с. 186].

Україна має запаси газу на тисячу років, стверджують українські та німецькі науковці, які провели оцінку покладів басейну Чорного моря. Крім того, вченим вдалося розробити технологію видобутку газу з газогідрату. Якщо уряд зможе залучити інвесторів до розробок родовищ, Україна отримає промисловий газ уже через кілька років. Якби Україна почала видобувати власний газ, вона стала б лідером у світі за кількістю запасів блакитного палива і позбулася б газової залежності.

Щоб отримати прибуток із підземного українського багатства, потрібно знайти кошти на розробку копалин. Найбільшою проблемою є українська інвестиційна політика. Інвестори не вкладають кошти у розробки українських родовищ, бо не мають гарантій уряду. Крім того, потрібно полегшити

податкове законодавство, як приклад, в Росії, де розробки корисних копалин звільнили на 15 років від податків [http://www.radiosvoboda.org/content/article/2059189.html].

РОЗДІЛ 3
УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ В УПРАВЛІНСЬКОМУ ЦИКЛІ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Оцінка руху матеріальних ресурсів в управлінському циклі підприємства

Забезпечення раціональних характеристик матеріальних потоків, з врахуванням показників рівня і динаміки виробничих і товарних запасів, а також параметрів руху матеріальних ресурсів у виробничо-логістичних системах, є важливим чинником ефективності діяльності підприємства в цілому. З цією загальною задачею можна пов'язати дві групи локальних задач. Перша група - це задачі опису потоків, до яких можна віднести такі задачі:

- класифікації потоків;
- структуризації потоків;
- визначення порядку перетворення характеристик потоків в окремих ланках виробничо-логістичної системи;
- визначення порядку перетворення характеристик потоків у сукупності ланок виробничо-логістичних систем, пов'язаних логікою руху матеріалів.

Опис потоків, на певному рівні формалізації, тобто з введенням деяких правил, обмежень і критеріїв, є моделлю, більшою чи меншою мірою відповідною (адекватною) реальним потокам у виробничо-логістичних системах і цілям дослідження. Наведемо коротку характеристику вказаних задач.

Задачі класифікації належить до числа методичних задач, розв'язок яких впорядковує процеси вивчення аналізованих об'єктів, в даному випадку, матеріальних потоків. Важливим моментом у запропонованому підході є виділення трьох груп характеристик потоків: структурних, об'ємних і

часових. У кожній групі виділяються відповідні значення характеристик поєднання яких визначає вид конкретного потоку.

Задача структуризації носить більш конкретний характер. Її зміст полягає в розбитті потоку на окремі фази, або стадії з метою більш детального виявлення та підвищення зручності розв'язку задачі опису перетворень, характеристик потоку при русі матеріалу на розглянутій ділянці виробничо-логістичного ланцюга. Структуризація потоку може бути проведена різним чином чим і визначається складність задачі опису перетворень в окремих структурних елементах і можливості формування адекватної моделі виробничо-логістичних систем в цілому. Підставою для варіанту структуризації є вивчення реальних потоків у виробничо-логістичних системах розглянутих підприємств. Варто відзначити, що варіант розбиття на стадії процесу руху матеріалів в реальному виробництві може не збігатися з блоками перетворення, що виділяються при проведених дослідженнях. Деякі функціональні перетворення зручно представити кількома блоками моделі і, навпаки, групу послідовних перетворень потоку в виробничо-логістичних системах в моделі можна описати за допомогою одного блоку. Прикладом першої ситуації може слугувати опис якої-небудь технологічної операції, в якій функціональна зміна продукту супроводжується зміщенням в часі вихідного продукту відносно вхідного. У цьому випадку перетворення зручно представити двома блоками: блоком перетворення структурних та / або об'ємних характеристик потоку і блоком часового зсуву (запізнювання). Прикладом другої ситуації може слугувати опис в моделі складного багатостадійного технологічного процесу у вигляді одного блоку, входом якого є потік вихідної сировини, а виходом потік готової продукції. Набір структурних блоків, сформований в рамках прийнятого підходу, служить інформацією для розв'язання задач опису перетворення потоків у сукупності ланок виробничо-логістичних систем, пов'язаних логікою руху матеріалів.

Розв'язання зазначених вище задач призводить до побудови моделі, за допомогою якої можуть бути розв'язані задачі другої групи - задачі дослідження потоків з метою встановлення їх кількісних характеристик. Залежно від вигляду розв'язуваних задач менеджменту ці характеристики можуть бути прогнозними, плановаными, нормативними. Різні задачі мають загальний зміст, хоча і виникають свої особливості. Спільним для них є опис структури потоків за допомогою функціональних блоків моделі.

У виробничо-логістичній системі газорозподільного підприємства раніше були виділені такі структурні ланки:

- постачання матеріальних ресурсів;
- виробництво та збут;

Зовнішніми по відношенню до виробничо-логістичних систем ланками є постачальники матеріальних ресурсів та споживачі продукції. Ці ланки виступають, відповідно, як початкова і кінцева точки основного матеріального потоку, управління яким здійснюється на рівні підприємства. Цей основний потік у ланках виробничо-логістичних систем піддається різним перетворенням за структурою, що призводить до досить розгалуженої мережі «каналів» руху матеріалів. В окремих ланках, перш за все, виробничих (технологічних) відбувається зміна обсягів матеріалів. Кожна ланка має характерну тривалість виконання своєї функції (технологічні перетворення, функції комплектації, оформлення матеріалів при прийомі і видачі зі складу тощо), що призводить до відповідної затримки потоку в кожній ланці. Таким чином, перетворенням піддаються структурні, об'ємні і часові характеристики потоків. Відзначимо, що всі потоки є дискретними, так як рух матеріалів відбувається окремими партіями.

Вхідні потоки піддаються контролю і розподілу на складах і в складських зонах (місцях зберігання). При цьому в загальному випадку змінюються структурні та об'ємні характеристики вхідного потоку.

Вихідним пунктом у побудові моделі є представлення процесу перетворення потоків у вигляді замкнутого контуру, в якому кількість і

положення точок перетворення визначається прийнятим рівнем деталізації опису. Важливо підкреслити, що характер структурних перетворень в кожній точці пов'язаний або з прийнятою технологією виробництва (наприклад, об'єднаннями декількох потоків різної сировини), або з прийняттям в даній точці управлінських рішень.

Матеріальний потік є процесом зміни в часі кількості матеріалу (в загальному, деяких матеріальних цінностей), що спостерігається на вході або виході певної виробничої ланки (це може бути ділянка, цех, склад , ділянка комплектації тощо). Тому формальною моделлю потоку є деяка функція часу $X(t)$. Проходячи різні стадії згідно з технологічним маршрутом, потоки піддаються тим чи іншим перетворенням, тобто змінюють свої характеристики (кількісні або об'ємні, структурні, часові) і, відповідно, змінюються моделі (функції), що представляють потоки. При моделюванні системи потоків кожну ланку, що виконує певне функціональне перетворення вхідного потоку, можна представити у вигляді відповідного оператора, тобто набору правил перетворення однієї (вхідної) функції в іншу (вихідну):

$$Y(t) = P(X(t)),$$

де $Y(t)$ - вихідна функція;

$X(t)$ - вхідна функція;

P - оператор перетворення.

Прикладами операторів можуть слугувати:

- процеси перетворення сировини і напівфабрикатів на стадіях технологічного процесу;

- процеси формування виробничих запасів матеріалів для виробництва;

- процеси обліку, постачання природного газу.

Оператор може залежати від деяких параметрів u_1, u_2, u_n, змінюючи які можна впливати на вигляд вихідних функцій. Такі параметри і сам оператор природно називаються керуючими. Будемо позначати такі оператори $P_{(u)}$. Прикладами керуючих операторів можуть служити рішення про розподіл

запасу матеріалу, про закупівлю певних видів сировини, про терміни постачання продукції споживачам.

Матеріальний потік $X_0(t)$ газопостачального підприємства в загальному випадку піддається низці послідовних перетворень, що описуються операторами P_1, P_2, …, P_N. Послідовну дію всіх цих операторів можна представити у вигляді формули загального вигляду:

$$X_1(t) = P_1(X_0(t)),$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$X_N(t) = P_N(X_{N-1}(t)).$$

Цей вираз можна розглядати як узагальнену модель матеріального потоку газопостачального підприємства.

Реальний потік в деякій точці логістичної мережі, може бути неперервним, або дискретним. Для неперервного потоку для будь-якого моменту часу t визначено обсяги матеріалів, для дискретного потоку ця кількість спостерігається лише в окремі моменти часу t_k.

Іншою важливою ознакою для класифікації потоків є ступінь його однорідності.

Однорідним називається потік матеріалу одного виду. Такий потік називають також одно-або монономенклатурним. Формально однорідний потік описується скалярною функцією $X(t)$.

Неоднорідним (багатономенклатурним) називають потік матеріалів різних видів. Опис неоднорідного потоку може бути дано за допомогою векторної функції

$$X(t) = (x_1(t), x_2(t).....x_i(t),.....x_n(t)),$$

де $x_1(t)$ - кількість матеріалу i-ого виду, що спостерігається в момент часу t.

Зазначимо, що поняття "неоднорідний потік" має в першу чергу логічний зміст. Так, потік складного матеріалу, потенційно який

розчленований на різні складові за допомогою спеціальної технології, розглядається як однорідний. При його розчленкванні на складові формуються нові однорідні потоки.

Ще одним параметром, важливим для формального опису потоків, є його регулярність.

Регулярним є потік, в якому зміни кількості матеріалу відбуваються (для реального потоку) або спостерігаються (при моделюванні) через рівні проміжки часу Δt.

У нерегулярному потоці зміни кількості матеріалу відбуваються через довільні нерівні інтервали часу. Як правило, такі інтервали розглядаються як випадкові величини і описуються ймовірнісними характеристиками. Реальні потоки, строго кажучи, є нерегулярними, і лише для простоти моделювання їх описують як регулярні (умовно регулярні потоки).

Розглянемо основні групи характеристик потоків, важливі для опису як власне потоків, так і операторів перетворення.

а) Кількісні (об'ємні) характеристики.

Характеристики цієї групи вказують кількість матеріалу (обсяг в узагальненому сенсі - це може бути і довжина елемента або розмір партії в штуках), що спостерігається в певній точці мережі в даний момент (t). Кількість матеріалу може приймати значення або з деякого неперервного інтервалу, або змінюватися дискретно, наприклад, приймати значення, кратні заданим обсягам партії.

Кількісні характеристики можуть також бути (або описуватися при моделюванні) детермінованими або випадковими величинами.

б) Структурні характеристики.

Ці характеристики описують кількісні співвідношення між складовими неоднорідного потоку в даний момент часу t.

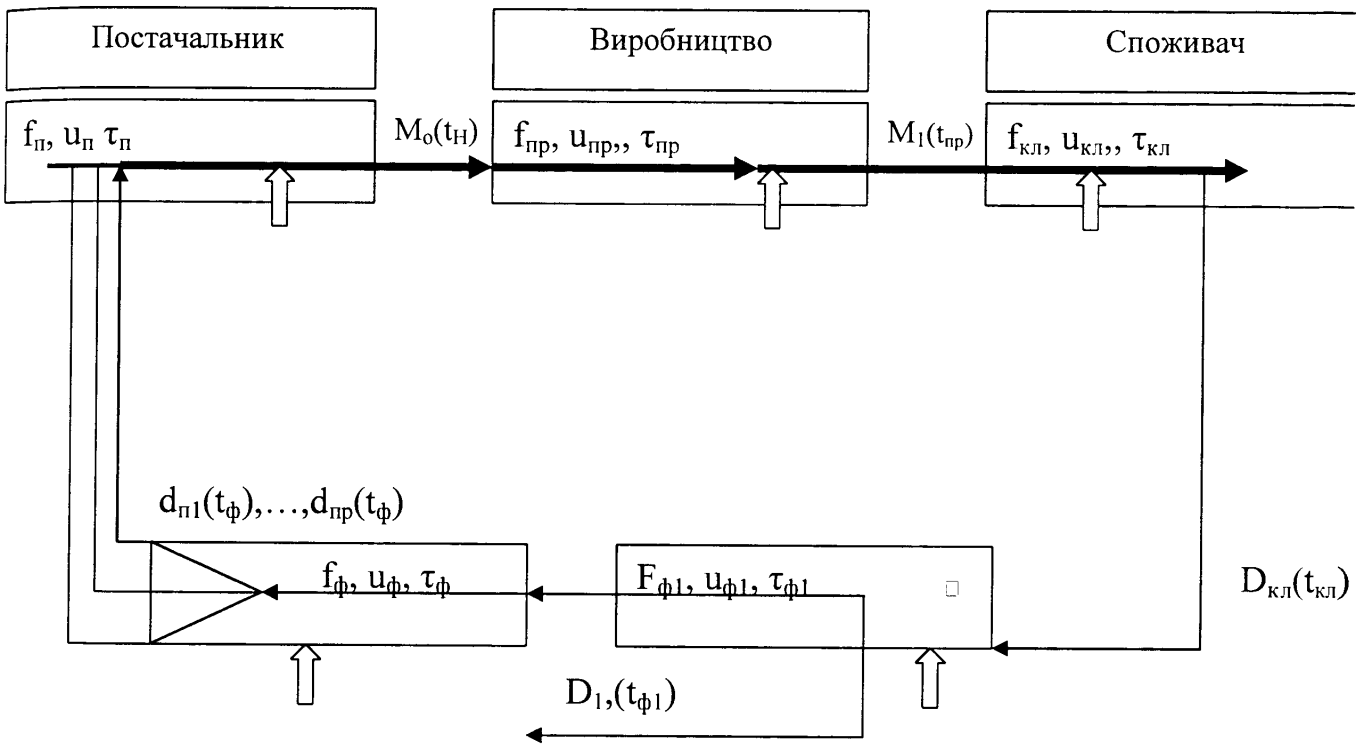
в) Часові характеристики.

Характеристики цієї групи описують часові інтервали між моментами спостережень потоку. Для регулярного потоку це, по суті, єдина

характеристика – постійний інтервал Δt. Для нерегулярного потоку – це параметри закону розподілу випадкової величини – інтервалу між моментами спостереження потоку.

У процесі перетворення потоку, точніше, потоків змін зазнають різні їх характеристики. Для опису цих змін (перетворень), як було зазначено вище, необхідно визначити функціональні перетворювачі – оператори.

Варіант замкнутого контуру перетворення матеріального і грошового потоків представлений на рис. 3.1.



Грошові кошти на придбання матеріальних ресурсів

Грошові кошти на інші поточні платежі

$D_0(t_0)$

Позначення:

- матеріальний потік,
- грошовий потік,
- керуючий вплив

Рис. 3.1. Замкнутий контур перетворення матеріальних і грошових ресурсів у циклі функціонування підприємства

Очевидно, що процеси перетворення розгортаються в часі і не можуть відбуватися миттєво. У моделі прийнята умовна дискретна шкала часу, а наявні затримки при перетвореннях відображені введенням відповідних блоків запізнювань.

Принцип моделювання полягає в послідовному описі функцій перетворення потоків у кожній ланці замкнутого контуру. Розглянемо для прикладу набір співвідношень, що складають модель гранично спрощеного контуру наведеного на рис. 3.1.

Для пояснення прийнятого підходу в контурі виділені тільки великі функціональні блоки: «Постачальник», «Виробництво», «Споживач (клієнт)» і блоки перетворення грошових потоків. Кожен блок характеризується трьома параметрами: функцією перетворення (*f*), функцією управління (*u*), і величиною часового зсуву (запізнювання) вихідних величин блоку щодо вхідних (τ).

Введемо наступні позначення:

$M_0(t)$ - потік сировини і матеріалів

$(M_0(t) = \{m_{01}(t),.....m_{0n}(t)\})$;

$M_1(t)$ - потік готової продукції

$(M_1(t) = \{m_{11}(t),....m_{1p}(t)\})$; $d_{n1}(t),....d_{np}(t)$;

$D_{кл}(k)$ - потік грошових коштів «споживач-підприємство»;

$D_0(t_0)$ - грошові кошти, початково авансовані у виробництво;

$D_1(t)$ - потік грошових коштів, виділених цільовим призначенням на закупівлю сировини і матеріалів;

$d_{n1}(t),....d_{np}(t)$ - потоки грошових коштів, виділених на закупівлю різних видів сировини;

f_j - функції перетворення вхідних потоків у вихідні в j-му блоці (індекс j приймає значення *п пр, кл, ф1, ф*);

U_j - множина допустимих варіантів керуючих рішень в j-му блоці (індекс j приймає значення *п пр, кл, ф1, ф);*

$u_j(t)$ - керуюче рішення, прийняте в j-му блоці в момент $t(u_j(t) \in U_j)$;

$$t_{пр} = t_H + \tau_{пр}, t_{кл} = t_{пр} + \tau_{кл}, t_{ф1} = t_{кл} + \tau_{ф1}, t_ф = t_{ф1} + \tau_ф, t_n = t_ф + \tau_n,$$

t_0 - момент часу, в який здійснено початкове авансування грошових коштів;

t_n - момент часу, умовно прийнятий за початок циклу перетворення ресурсів в замкнутому контурі.

Для зручності приймемо також наступні позначення моментів часу з урахуванням запізнювань:

$$t(u_j(t) \in U_j); t_{пр} = t_H + \tau_{пр},$$
$$t_{кл} = t_{пр} + \tau_{кл}, t_{ф1} = t_{кл} + \tau_{ф1}, t_ф = t_{ф1} + \tau_ф, t_n = t_ф + \tau_n,$$

З урахуванням прийнятих позначень можуть бути записані формальні співвідношення, що пов'язують для кожного блоку вихідні і вхідні величини.

Ці співвідношення мають вигляд:

$$M_1(t_{пр}) = f_{пр}[M_0(t_H), u_{пр}(t_n), t_{пр}],$$
$$D_{кл}(t_{кл}) = f_{кл}[M_1(t_{пр}), u_{кл}(t_{пр}), t_{кл}],$$
$$D_1(t_{ф1}) = f_{ф1}[D_{кл}(t_{кл}), u_{ф1}(t_{кл}), t_{ф1}],$$
$$d_{nj}(t_ф) = f_ф[D_1(t_{ф1}), u_ф(t_{ф1}), t_ф], j = 1,....n,$$
$$m_{0j}(t_n) = f_n[d_{n1}(t_ф),....., d_{nn}(t_ф), u_n(t_ф), t_n], j = 1,....n.$$

Зазначимо, що порядок їх слідування відповідає логіці перетворення ресурсів у замкнутому контурі, причому в якості першого при моделюванні може бути вибрано будь-яке зі співвідношень. До наведених співвідношень необхідно додати початкову умову:

$$D_0(t_0) = D,$$

де D - обсяг спочатку авансованих грошових коштів.

Наведені вище співвідношення є записом в загальній формі математичної моделі перетворення ключових компонентів оборотних коштів в управлінському циклі підприємства.

Для прикладу наведемо можливий варіант перетворення вхідного матеріального потоку у вихідний у блоці «Виробництво».

Нехай вхідний потік $M_0(t)$ включає n компонент (видів сировини). Вихідний потік включає p компонент (видів продукції).

Приймемо, що перетворення потоків полягає у розподілі кожного виду сировини за всіма видами продукції з урахуванням ряду обмежень.

Обмеження можуть бути пов'язані, наприклад, з дотриманням пропорцій між різними видами сировини.

Прийняте перетворення можна подати у вигляді матриці (табл.3.1).

Таблиця 3.1.

Матриця перетворення потоків

Вид сировини	Вид продукції			
	1	2	.	p
m_{01}	u_{11}	u_{12}	… .	u_{1p}
.. .	. .	….. ..	.. .	.. . .
m_{0n}	u_{n1}	u_{n2}	. . .	u_{np}

Елементи матриці задовольняють умови:

$$u_{ij} \in [0,1], \forall i : \sum n_{ij} = 1.$$

Це означає, що параметром функції перетворення (в даному випадку його можна розглядати і як параметр управління) є частка сировини кожного виду, що спрямовується на кожен із видів продукції. При цьому дотримується балансове співвідношення: загальна кількість розподіленої між видами продукції сировини рівна її наявному обсягу. Якщо необхідно врахувати можливість розподілу лише частини наявної сировини, то можна, наприклад, ввести умовно «фіктивний» вид продукції «залишок».

Аналогічним чином можуть бути описані й інші конкретні функції перетворення в інших блоках. Формальні описи перетворень у всіх блоках контуру за допомогою відповідних операторів дають у сукупності придатну для дослідження з різними цілями модель конкретної виробничо-логістичної системи.

Дослідження моделі дозволять вирішити різноманітні задачі, пов'язані з вивченням впливу на оборотні засоби різних чинників: правил (технологій) перевтілення ресурсів, тривалості циклів і правил вибору управлінських рішень. Проведення імітаційних експериментів із запропонованою моделлю дозволить обгрунтувати нормативи обсягів окремих елементів оборотних засобів, а також прогнозувати динаміку різних техніко-економічних показників при різних сценаріях зміни як внутрішніх (тривалості виробничих циклів, зміна технології, принципів розподілу грошових коштів), так і зовнішніх (надійність і тривалість поставок і реалізації, форми оплати) умов функціонування підприємства.

Управління підприємством на операційному рівні зводиться, по суті, до управління матеріальними потоками - потоками вихідної сировини і комплектуючих виробів, напівфабрикатів у вигляді проміжних продуктів і збірних одиницях, готової продукції. Раціональна організація матеріальних потоків дозволяє скоротити виробничі запаси на всіх стадіях постачального, виробничого і збутового процесів, зменшити тривалість і відхилення від контрактних строків виконання замовлень. Однак реальне отримання вказаних позитивних ефектів залежить від якості рішень, що приймаються менеджерами в різних ланках виробничо-логістичного ланцюга підприємства. У багатономенклатурних і багатостадійних процесах підсумкові оцінки ефективності виявляються залежними від сукупності всіх цих рішень. Тому локальний підхід до оптимізації (раціоналізації) рішень на будь-яких окремих стадіях виробничо-логістичного процесу, як правило, неефективний. Розгляд процесу в цілому може забезпечити поліпшення інтегральних показників ефективності даного процесу, однак вимагає застосування більш тонких методик опису (моделювання) матеріальних потоків як об'єктів керування. Загальний підхід до опису контуру перетворення потоків ресурсів на підприємстві, принципи моделювання та загальна форма моделі викладено вище. Далі розглядається матеріальний потік на підприємстві та пропонується методика його опису, що дозволяє

відобразити як різні правила перетворення потоків у ланках виробничо-логістичного ланцюга, так і алгоритми прийняття в цих ланках управлінських рішень.

Головна ідея пропонованої методики полягає у виявленні на підставі емпіричного аналізу набору характерних для практики функціональних перетворень матеріальних потоків, формальному описі (алгоритмічному моделюванні) цих перетворень і реалізації отриманих моделей у вигляді програмних модулів. Модель конкретного матеріального потоку формується шляхом з'єднання програмних модулів в потрібній послідовності та їх належного налаштування.

Відзначимо, що розглядаються тільки дискретні потоки, що мають місце в дискретних, а також безперервно-дискретних типах виробництв. Відзначимо також, що потік асоціюється з певним каналом, по якому матеріальні об'єкти переміщуються у вигляді окремих партій. Для виявлення характерних перетворень матеріальних потоків зручно прийняти наступну їх класифікацію.

За кількістю видів матеріальних об'єктів, що переміщаються в каналі, потоки зручно розділити на багатономенклатурні (неоднорідні) одноасортиментні (однорідні). У багатономенклатурних потоках в каналі переміщуються партії матеріальних об'єктів декількох видів (не менше двох), причому кожен вид є окремим об'єктом обліку. Однорідний потік утворює потік продукції конкретного виду.

За величиною обсягів партій потоки можна розділити на два класи: з постійним і змінним обсягами партій. У першому випадку обсяг партії фіксований і визначається, наприклад, технічними або технологічними умовами. У другому випадку обсяг партії може змінюватися (неперервно або дискретно) у більш-менш широких межах.

За характером зміни часових інтервалів між моментами переміщення (спостереження) партій в потоці матеріальні потоки можна розділити на регулярні, квазірегулярні і нерегулярні (випадкові). Регулярні потоки

характеризуються постійними інтервалами між моментами появи партій в потоці. Строго кажучи, у виробничо-логістичних системах регулярних потоків не існує. Однак, якщо обумовити точність фіксації моментів часу появи партій, то багато потоків можна віднести до класу регулярних. Прикладом може служити потік щоденних (або щотижневих, щоквартальних) поставок партій сировини на підприємство. Регулярними часто можна вважати планові потоки матеріалів. Якщо ж інтервали між моментами появлення партій не є однаковими (з урахуванням прийнятої точності фіксації цих моментів), але при цьому розрізняються незначно, то потік класифікується як квазірегулярний. Наприклад, квазірегулярним можна вважати фактичний потік постачань з інтервалами 4-9 днів при плановому інтервалі в сім днів. Якщо діапазон зміни інтервалів значний, то потік можна вважати нерегулярним. Для його опису необхідно вже залучати ймовірнісні характеристики.

Введені ознаки – структура, об'ємні та часові характеристики представляються достатніми для опису матеріальних потоків як об'єктів управління. Поєднання значень кожної з ознак встановлює певний клас потоків, наприклад, багатономенклатурний квазірегулярний потік зі змінним обсягом партій.

У процесі переміщення у виробничо-логістичному ланцюзі потоки піддаються перетворенням, що змінюють значення їх класифікаційних ознак. Це означає, що для побудови загальної моделі матеріальних потоків, необхідно мати набір «локальних» моделей перетворень потоків як зберігають їх приналежність певного класу, так і переводять їх в інші класи. Саме тому виникає необхідність побудови моделей та алгоритмів зазначених перетворень.

3.2. Механізми перетворення матеріального потоку у виробничо-логістичній системі підприємства

Даний параграф присвячений опису алгоритмів для моделей, включених у функціонально-структурний базис пропонованої системи моделювання матеріальних потоків на підприємстві і розподілених за своїм призначенням на групи.

При формальному описі алгоритмів моделей будемо представляти їх у вигляді блоків, за допомогою яких будемо формувати структурні схеми більш складних моделей перетворення потоків.

Модель генерації потоку G. Описує точку початку каналу, по якому переміщається матеріальний потік в даному виробничо-логістичному ланцюзі.

Якщо блок використовується для моделювання генерації багатономенклатурного (неоднорідного) потоку, то замість одного блоку можна ввести ряд блоків, що формують необхідну кількість однорідних потоків. Алгоритми для даної моделі можуть бути різними в залежності від властивостей модельованого реального потоку. Так, якщо моделюється регулярний потік із заданим законом зміни обсягів партій матеріалу, то алгоритм реалізує відповідну функціональну залежність, наприклад:

1) $Y(t) = a(t)$ - потік з постійним у часі обсягом партій матеріалу, рівним a.

2) $Y(t) = a\sin\frac{2\pi}{\Delta T} + b$ - синусоїдна зміна обсягів партій в регулярному потоці з періодом ΔT.

На структурній схемі модель представляється у вигляді блоку, що має тільки вихід (рис. 3.2).

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Приклади генеруючих потоків

Параметри функцій, що описують вихідні потоки можна розглядати як параметри управління.

Якщо моделюється регулярний потік з випадковим законом зміни всіх або частини параметрів (*a* та / або *b*), то додатково потрібно вказати відповідні функції щільності розподілу *φ(a)*, *φ(b)*, які відтворюються в алгоритмі за допомогою стандартних програм генерації випадкових чисел із заданим законом розподілу. Модель дозволяє задавати потоки з необхідними характеристиками на вході виробничо-логістичного ланцюга.

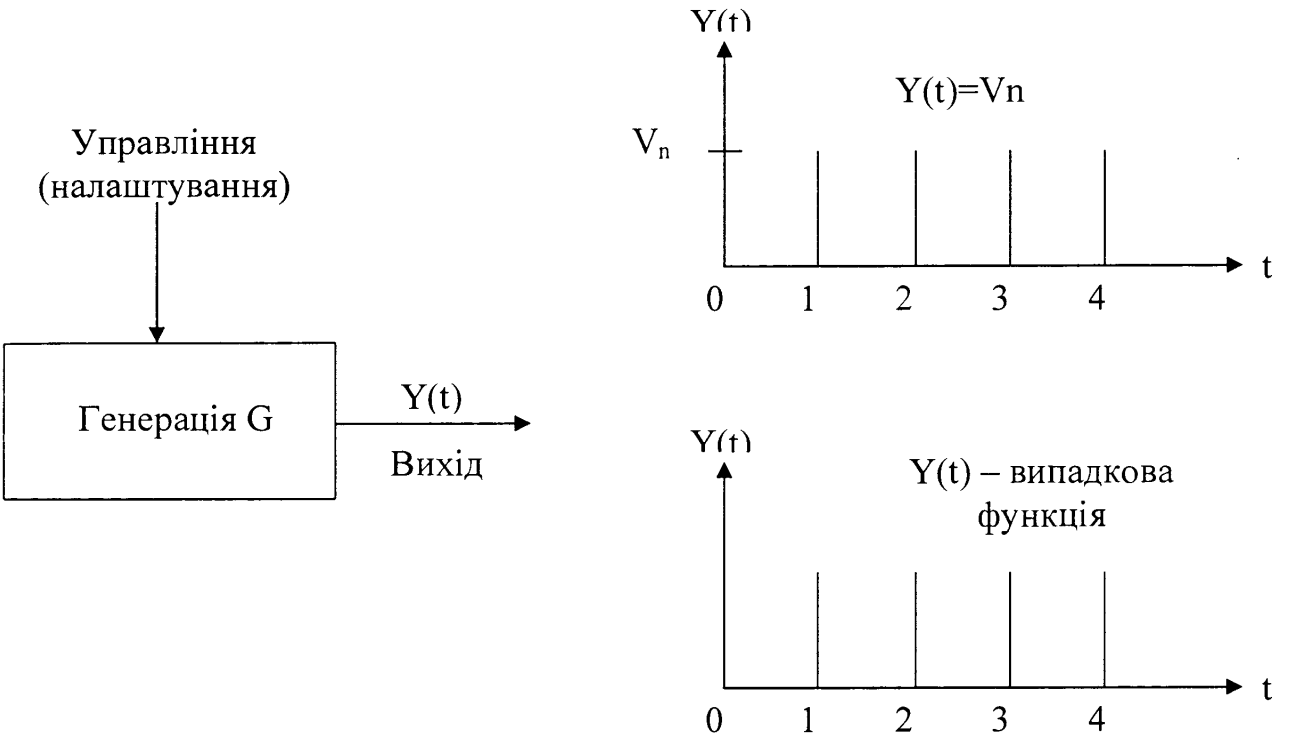


Рис. 3.2. Перетворення «генерації потоку»

Модель декомпозиції потоку D. Описує процедуру розкладу (декомпозиції) неоднорідного потоку на кілька вихідних потоків, серед яких можуть бути як однорідні, так і неоднорідні (рис. 3.4).

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Діаграми роботи блоку при декомпозиції двохкомпонентного потоку

Операція декомпозиції виконується, наприклад, при розподілі вхідного потоку сировини різних видів по різних спеціалізованих складах (місцях зберігання).

Зображується блоком, що має один вхід $X(t)$ і кілька (за кількістю вихідних потоків) виходів $Y(t)=(y_1(t),...,y_n(t))$. Правила декомпозиції вхідного потоку можуть бути різними. Відповідно, і алгоритми моделі повинні формуватися для кожного конкретного випадку.

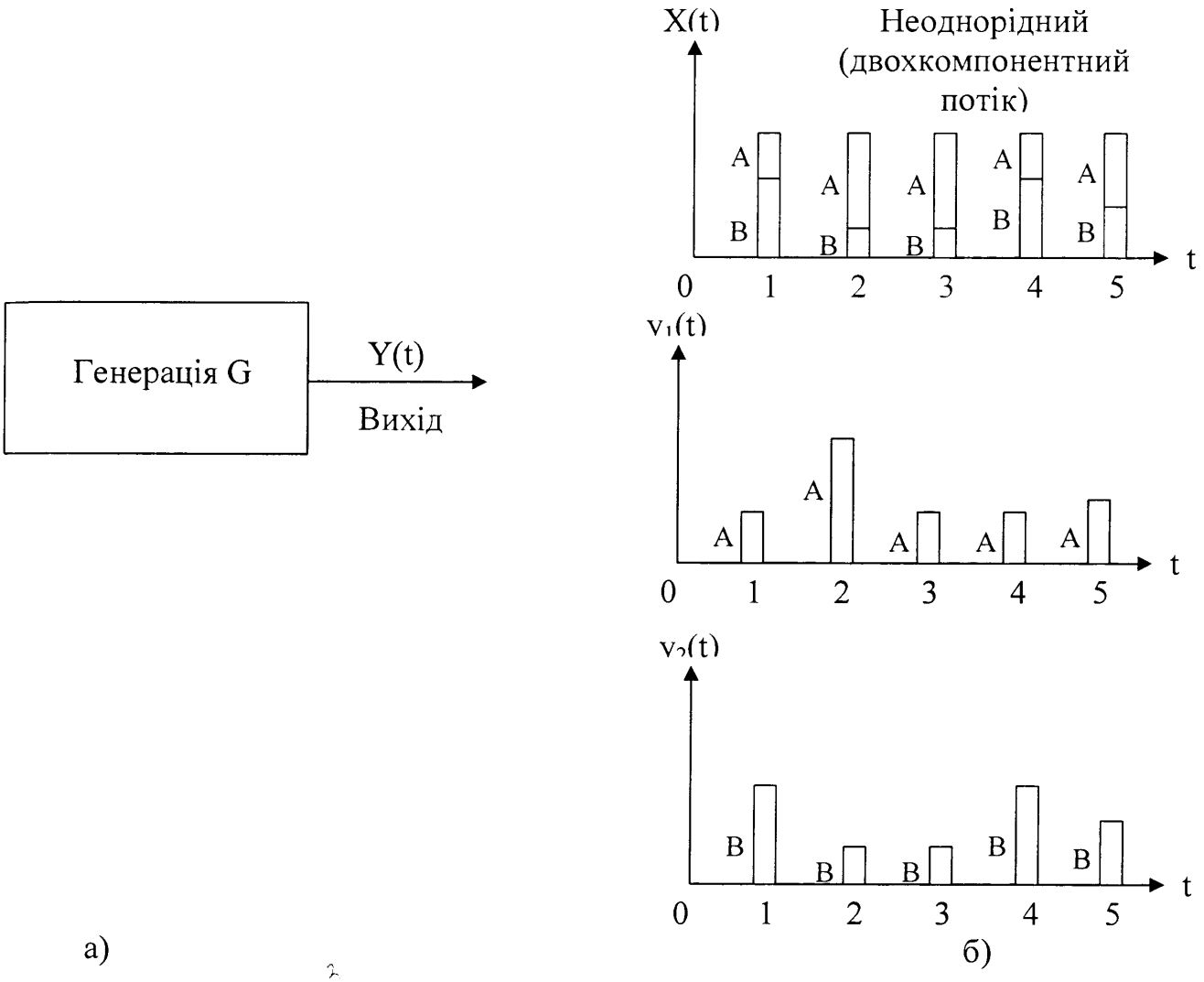


Рис. 3.4. Перетворення «декомпозиція потоку»

Найпростіший варіант алгоритму розкладання заданого вхідного багатономенклатурного потоку $X(t)=(x_1(t),x_2(t),...,x_n(t))$ на складові його однорідні потоки має вигляд:

$$y_1(t)=(x_1(t),y_2(t),....,x_2(t)),...,y_n(t)=x_n(t).$$

Модель поглинання потоку S. Описує точку закінчення каналу, по якому переміщається матеріальний потік. Модель поглинання, як і модель

генерації потоку, по суті, не відображає будь-яких реальних перетворень і вони потрібні для зручності формального опису виробничо-логістичних ланцюгів, які завжди мають початкову і кінцеву точки. Такими «точками» можуть бути, відповідно, «постачальник сировини» і «споживач продукції», або «склад сировини» і «склад готової продукції».

Блок використовується для логічного завершення зображення структурної схеми моделі складного потоку і алгоритму для своєї реалізації не вимагає (рис. 3.3).

Рис.3.3. Перетворення «поглинання потоку»

Модель розподілу (дистрибуції) потоку DIS. Описує процедуру розподілу по декількох каналах вхідного однорідного потоку, що надходить по одному каналу (рис. 3.5). Прикладом є перетворення вхідного однорідного потоку деякого ресурсу між різними напрямками його використання.

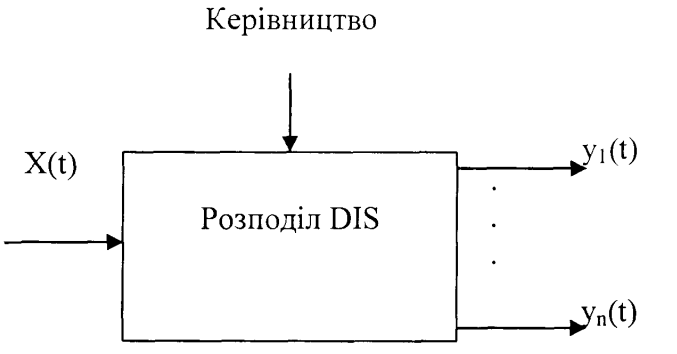
Модель складання потоків SUM. Описує перетворення декількох вхідних потоків (однорідних або неоднорідних) в один сумарний вихідний потік, що переміщається далі по одному каналу. Логіка даного перетворення достатньо проста: партія матеріалу, що надійшла на вхід по будь-якому каналу, далі переміщається по загальному каналу без будь-яких якісних змін.

Блок, який зображає модель на структурній схемі, представлений на рис. 3.6. Алгоритм моделі має вигляд:

$$Y(t) = X_1(t) + x_1(t) + x_2(t) + ... + x_n(t.)$$

Модель композиції потоків COM. Описує ситуацію, коли вихідний потік формується з декількох вхідних за більш складним, ніж при сумуванні, правилами. Прикладом такого правила може слугувати формування партій вихідного потоку за заздалегідь заданою «рецептурою», тобто дотримання в одиниці об'єму партії вихідного потоку встановлених об'ємних співвідношень між вхідними компонентами. Логіка перетворення в цьому

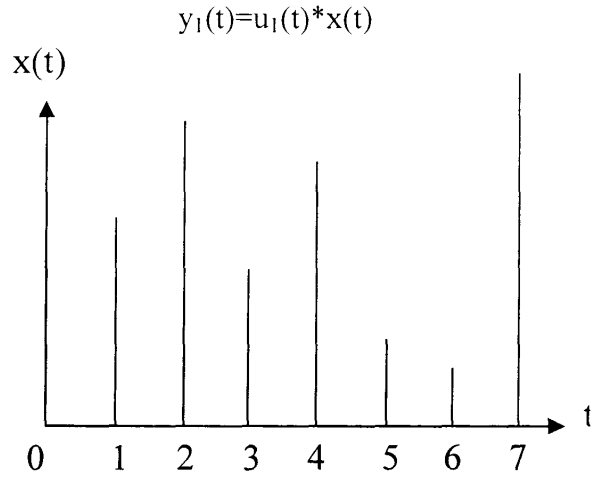
випадку трохи складніша: партія матеріалу певного обсягу з'являється на виході в деякий момент тільки в тому випадку, якщо обсяги всіх вхідних компонентів до цього моменту досягли заданих значень.

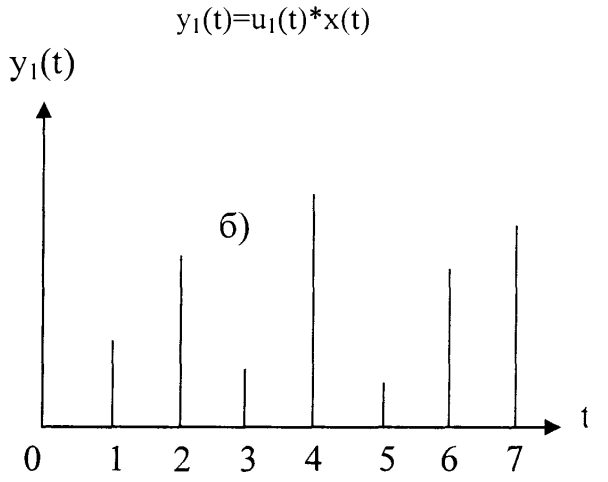


t	1	2	3	4	5	6	7
u_1	0 5	0 7	0 2	0 1	0 6	0 4	0 5
u_2	0 5	0 3	0 8	0 9	0 4	0 6	0 5

$U_1(t)+U_2(t)=1$

а)





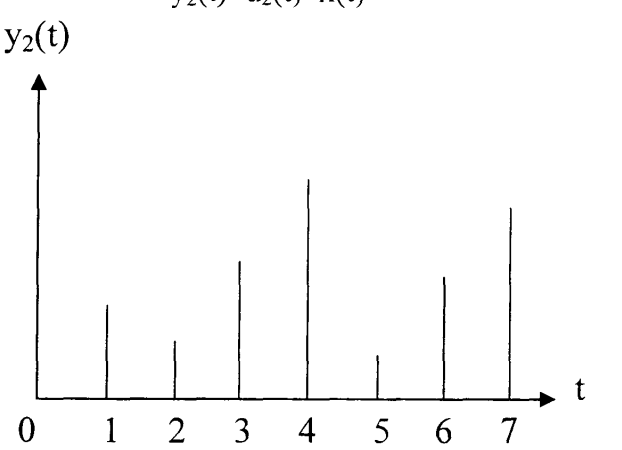


Рис. 3.5. Перетворення «розподілення потоку»

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Приклад управління при розподілі вхідного потоку по двох каналах

в) Часові діаграми роботи блоку

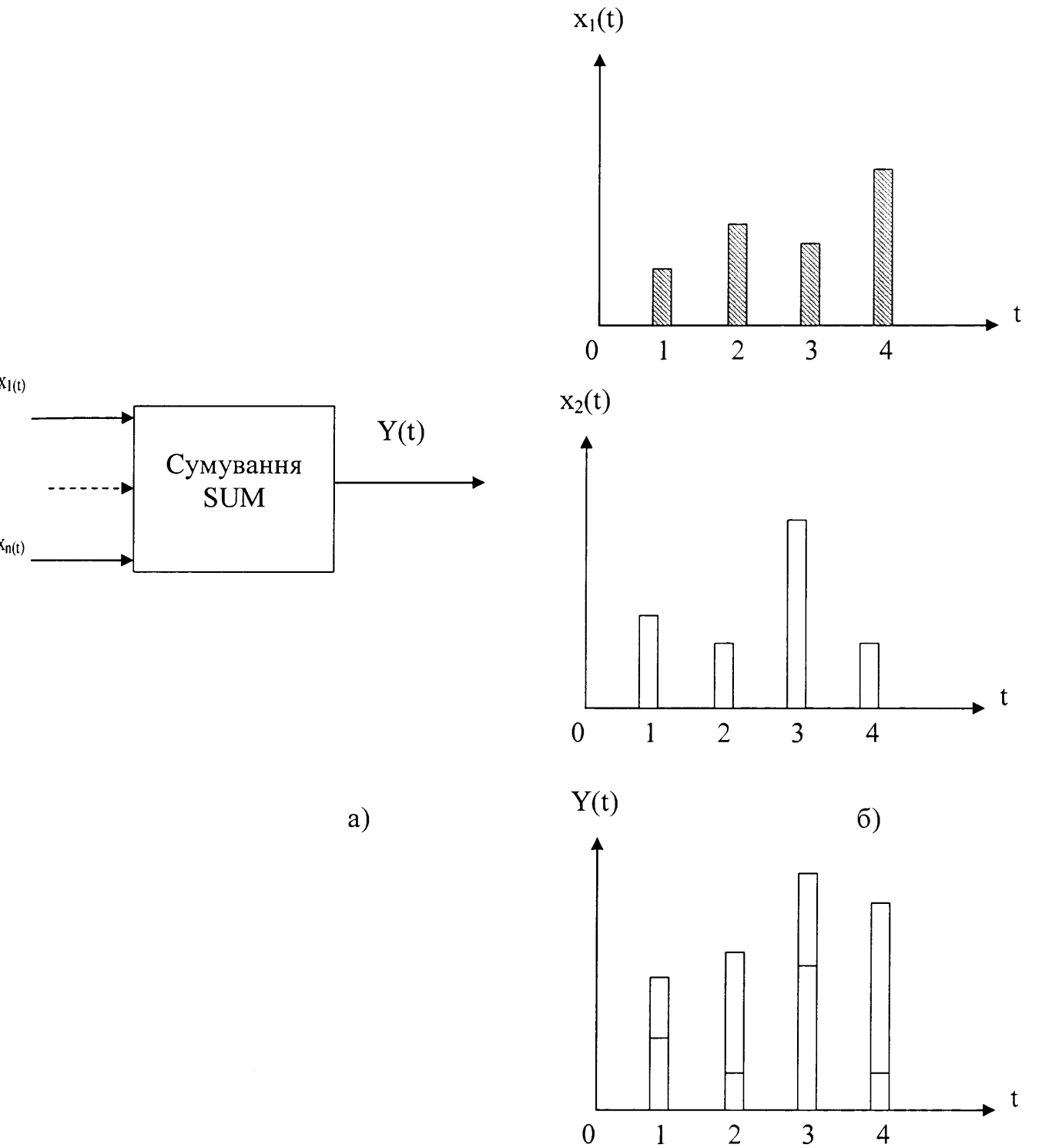


Рис. 3.6. Перетворення «сумування потоків»

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Часова діаграма при сумуванні двох вхідних потоків

Модель пропонується блоком, що має кілька входів і один вихід (рис. 3.7).

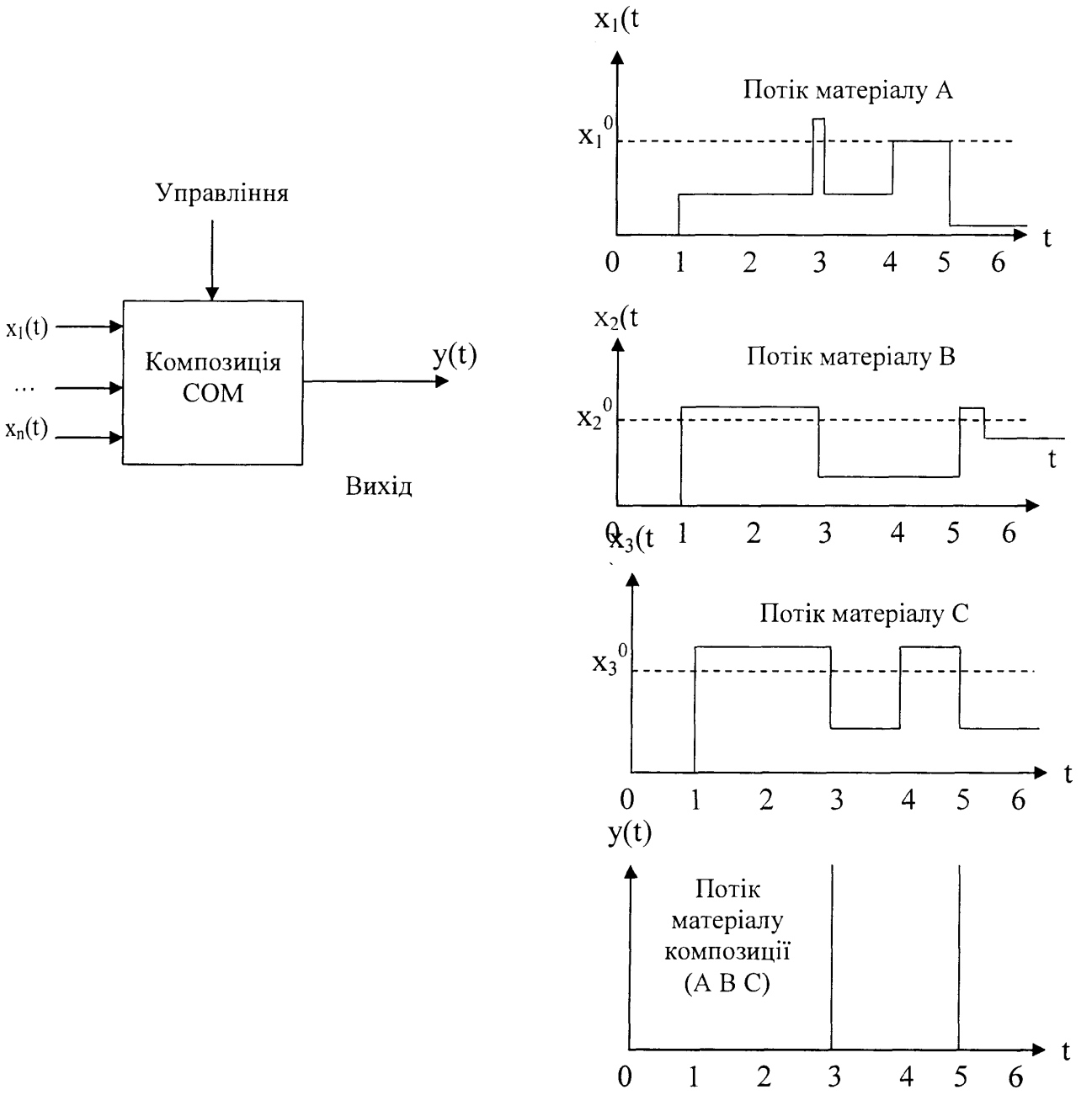


Рис.3.7. Перетворення «композиція потоків»

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Діаграми роботи блоку при композиції трьох вхідних потоків (формування суміші із матеріалів A, B і C).

Відзначимо, що з точки зору організації обліку вихідний потік є однорідним, але матеріал, що переміщається по вихідному каналу, є складним за складом, тобто представляє собою композицію, нероздільну на вихідні складові. Алгоритм моделі використовують в якості керуючих змінних в опис структури вихідного продукту. Такий опис може бути задано визначенням для кожного вхідного компонента нормативних обсягів $x_{10}(t), x_{20}(t), ..., x_{n0}(t)$, що включаються за регламентом у вихідну композицію. Партія матеріалу формується на виході блоку, якщо обсяги партій на кожному з входів досягають нормативних величин. Формально алгоритм перетворення має вигляд: для кожного моменту часу t вводиться n (по числу входів) булевих змінних z_i, що приймають значення за правилом:

$$z_i = 1, \text{ якщо } x_i(t) \geq x_{i0}(t), i = 1,2,....n,$$

$$z_i = 0, \text{ якщо } x_i(t) < x_{i0}(t), i = 1,2,.....n.$$

Далі формується логічна функція Z, що представляє собою кон'юнкцію змінних z_i:

$$Z = z_1 \cap z_2 ... \cap z_n.$$

Функція Z приймає значення 1, якщо всі змінні z_i, мають значення 1, у противному випадку Z=0.

Обсяг партії вихідного потоку встановлюється за правилом:

$$Y(t) = Z \cdot Y_{норм},$$

де $Y_{норм}$ - нормативний обсяг партії вихідного потоку.

Відзначимо, що $Y_{норм} = x_{10}(t) + x_{20}(t) + ... + x_{n0}(t)$.

У деяких випадках може знадобитися ускладнення даного алгоритму (наприклад, нормативний обсяг вихідної партії може бути змінною величиною і виступати в ролі керуючої змінної).

Модель вибору SEL. Описує процедуру вибору деяких з вхідних потоків для подальшого їх переміщення по вихідних каналах. Окремим випадком є вибір одного виду матеріалу з множини взаємозамінних матеріалів, що надійшли на вхід. Процедура вибору, наприклад, має місце при комплектації

партії поставок при допустимих за договором поставки замінах окремих позицій.

Алгоритм для моделі вибору приймемо в наступному вигляді.

На вхід моделі надходять *n* однорідних взаємозамінних потоків, але не еквівалентних по ефективності використання ресурсів $X_1(t)$, $X_2(t)$, ..., $X_n(t)$. На виході з'являються *m* ($m < n$) потоків $Y_1(1)$, $Y_2(t)$, $Y_m(t)$. Перетворення полягає в «пропущенні» на вихід *m* з *n* вхідних потоків із збереженням значень характеристик всіх вибраних потоків:

$$Y_k(t) = X_k(t), \quad при \quad k \subset B,$$

де *B* - множина індексів обраних потоків.

При m=1 маємо випадок альтернативного вибору, тобто вибору одного з *n* вхідних потоків. Управління реалізується заданням вектора:

$$u(t) = \{u_1(t), u_2(t), ..., u_n(t)\},$$

причому $u_i(t) = [0 \text{ або } 1]$ і $\sum u_i(t) = m.$

З введенням вектора управління *u(t)* алгоритм вибору можна формально записати наступним чином:

$$Y_k(t) = u_k(t) \cdot X_k(t), k = 1,2,....n.$$

Зауважимо, що формування векторів управління в момент *t* залишається за рамками локальних моделей і здійснюється за допомогою процедур оптимізації функціоналів, заданих на всьому виробничо-логістичному ланцюгу.

Блок даної моделі представлений на рис. 3.8.

Модель об'ємного зміни потоку К. Описує зміну кількості матеріалу на виході перетворювача по відношенню до його кількості на вході. Ступінь зміни можна охарактеризувати коефіцієнтом *k*, який може бути як постійною величиною (як правило, менше одиниці), так і змінною, що залежить від тих чи інших чинників (часу, обсягу матеріалу на вході). Об'ємна зміна відбувається, наприклад, на всіх стадіях технологічного процесу виробництва.

Діаграма роботи блоку представлена на рис. 3.9.

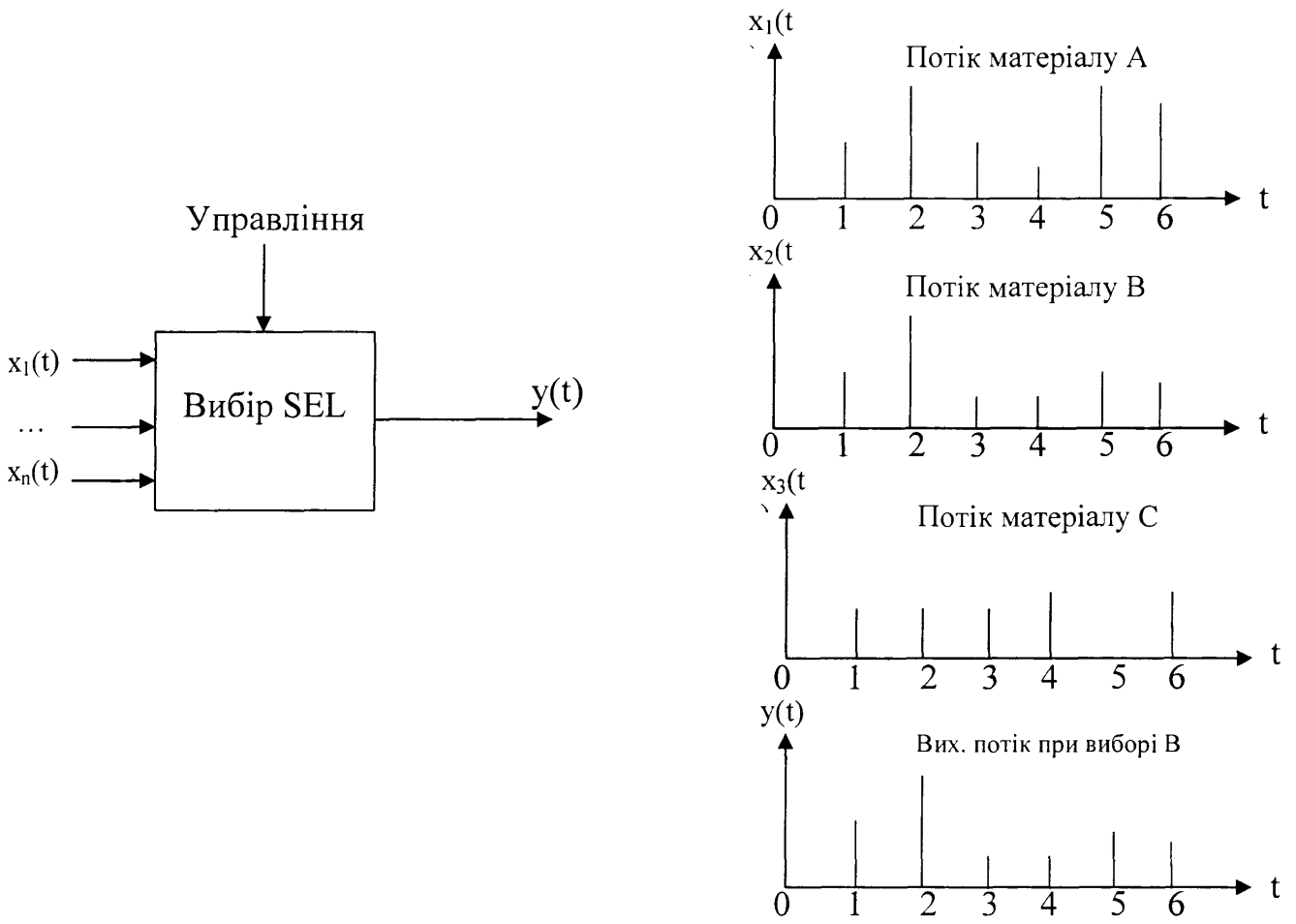


Рис. 3.8. Перетворення «Вибір потоку»

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Діаграма роботи блоку при виборі із трьох вхідних потоків (A,B,C) одного потоку (B)

Алгоритм моделі має вигляд: $y(t) = k \cdot x(t)$ або, в загальному випадку, $y(t) = k(x,t) \cdot x(t)$.

Прикладами блоків об'ємного перетворення потоків можуть служити стадії технологічного процесу, кожна з яких характеризується, як правило, зменшенням обсягу виходу продукту у порівнянні з обсягом, що надійшов на

вхід. Ця зміна оцінюється коефіцієнтом виходу продукту з сировини (напівфабрикатів).

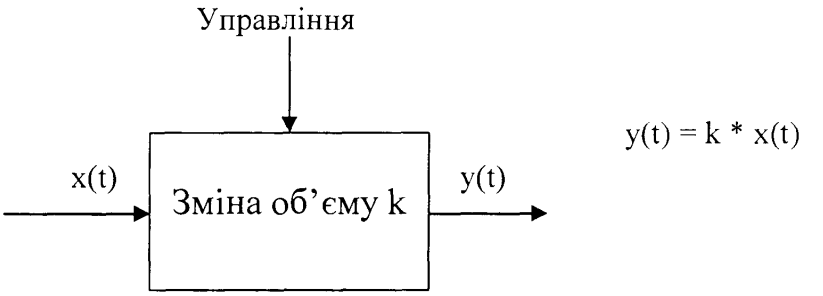


Рис. 3.9. Перетворення «зміна обсягу партій вхідного потоку»

Модель акумулювання потоку А. Описує процес накопичення (акумулювання) матеріалу в деякій ланці логістичного ланцюга (у ланці зберігання - складі). Дане перетворення відповідає тільки одній складській операції - прийому матеріалу на склад. Ємність складу може бути прийнятою як обмеженою, так і необмеженою величиною. Перетворення придатне не тільки для опису процесів накопичення матеріалу на складі.

Алгоритм моделі має вигляд:

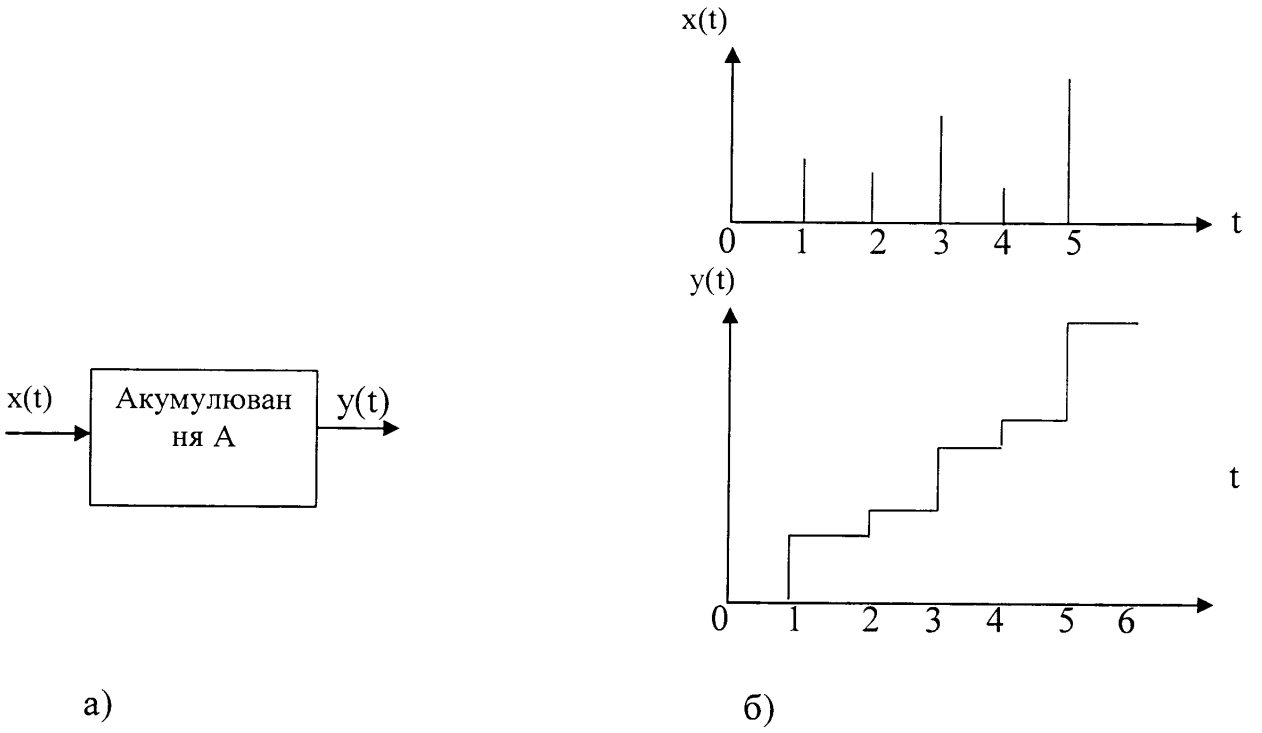
при необмеженій ємності складу: $y(t) = y(t-1) + x(t)$ при початковій умові $y(O) = y_0$;

при обмеженій ємності складу: $y(t) = y(t-1) + x(t)$ при $x(t) \le (V_{\max} - y(t-1))$, $y(t) = y(t-1)$ при $x(t) > (V_{\max} - y(t-1))$.

Зображення моделі у вигляді блоку і варіанти графіків зміни обсягів матеріалу на вході і на виході представлені на рис. 3.10.

Відзначимо, що на виході даного блоку матеріальний потік відсутній: модель описує лише накопичення матеріалу, який надходить на вхід. Його подальше переміщення описується іншою моделлю. Вихід моделі акумулювання потоку можна трактувати як інформацію про поточний запас матеріалу.

Модель об'ємної нормалізації потоку VN. Формує за заданими правилами з вхідного потоку з довільним обсягом партій матеріалу вихідний потік партій з фіксованим заданим об'ємом. Величина партій для такого потоку визначається, як правило, технічними або технологічними умовами протікання процесу. Зокрема, модель може бути використана для опису операцій вилучення матеріалів зі складу. Нормативний обсяг партії вихідного потоку виступає в ролі керуючого параметра.



а) б)

Рис. 3.10. Перетворення «акумулювання (накопичення) потоку»

а) Зображення блоку на структурній схемі

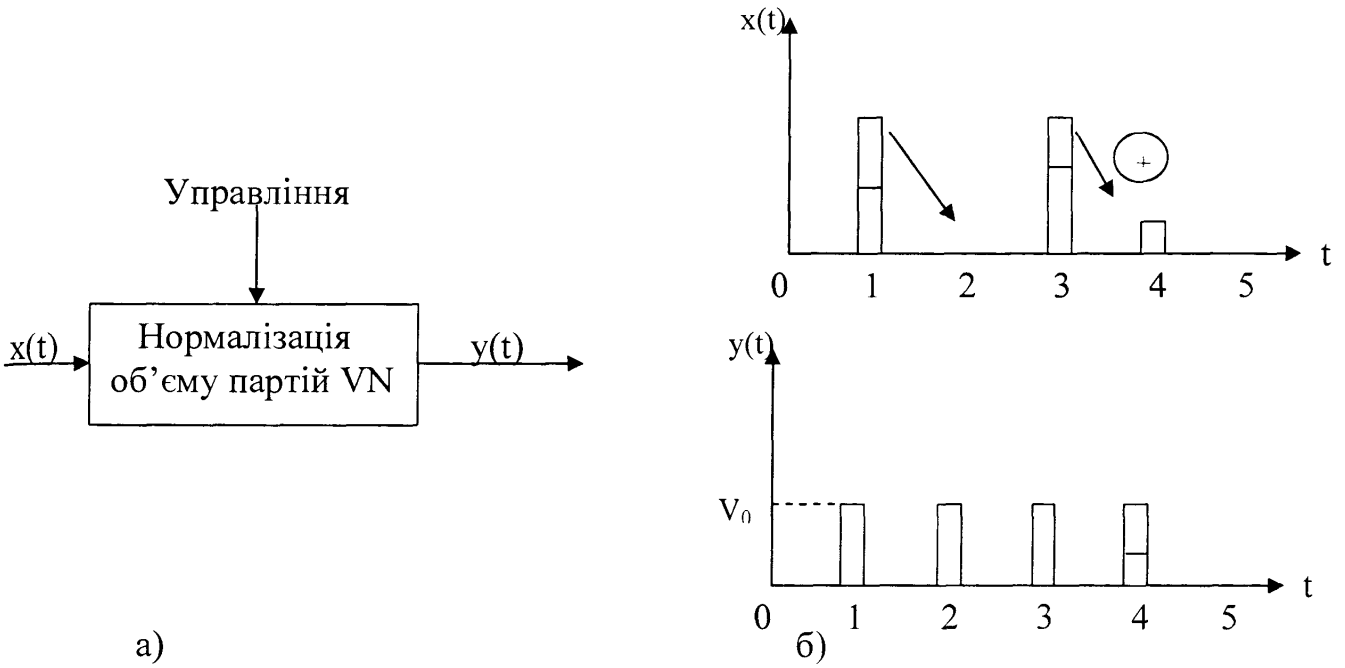
б) Діаграма роботи блоку

Варіант алгоритму моделі має вигляд:

$$Z(t) = Z(t-1) + x(t), Z(O) = Z_O,$$
$$0, y(t) = V_O, якщо\ Z(t) < V_O,$$
$$якщо\ Z(t) \geq V_O,$$

де Z - проміжна змінна, яка відображає процес накопичення матеріалу в цьому блоці. Діаграма роботи блоку наведена на рис. 3.11.

Модель регуляризації потоку TN. Описує процес перетворення нерегулярного вхідного потоку в регулярний (або квазірегулярний). Така регуляризація відбувається, наприклад, при надходженні на склад матеріалів у випадкові моменти часу та запуску партій у виробництво регулярно, наприклад, до початку кожної зміни.



а) б)

Рис. 3.11. Перетворення «обсягова нормалізація потоку»

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Приклад діаграми роботи блоку

Алгоритм може бути записаний таким чином:

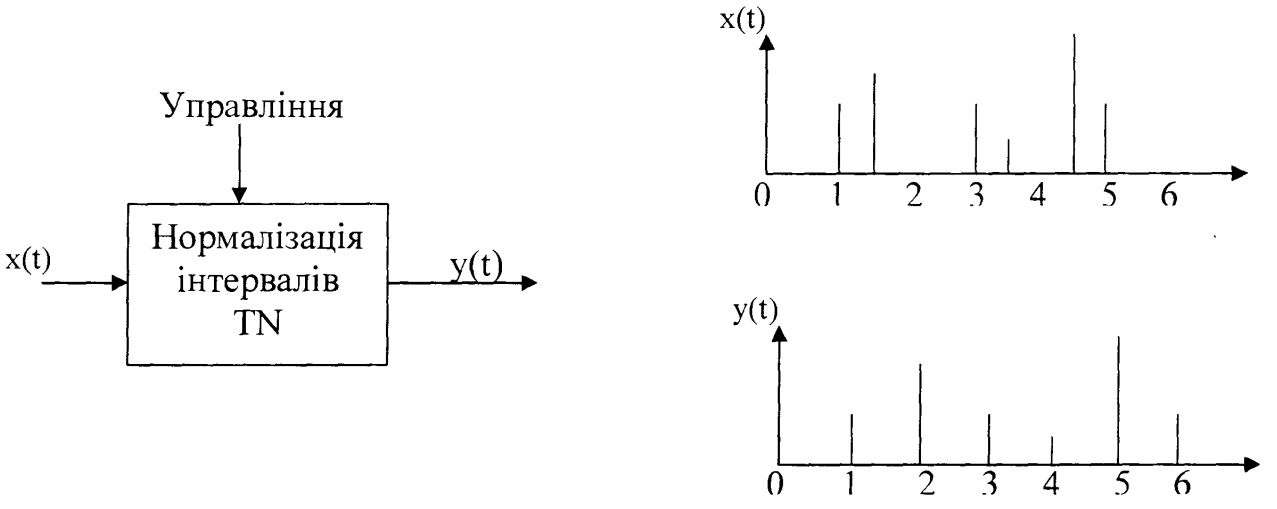
$Y(t_0 + k\tau) = X(t), k = 1,2,....$ при умові $(t_0 + k\tau) - (t) < \tau,$

де t_0 - момент початку відліку модельного часу,

τ - такт вихідного потоку.

Сенс перетворення полягає в тому, що партії матеріалу з'являються на виході блоку тільки в моменти часу кратні прийнятому такту потоку. Партія вхідного потоку, що надійшла у довільний момент часу *t*, буде затримана в

блоці до найближчого моменту часу, рівного $t_0 + k\tau$. Діаграмна робота блоку наведена на рис. 3.12.



а) б)

Рис. 3.12. Перетворення «нормалізація інтервалів потоку»

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Діаграма роботи блоку

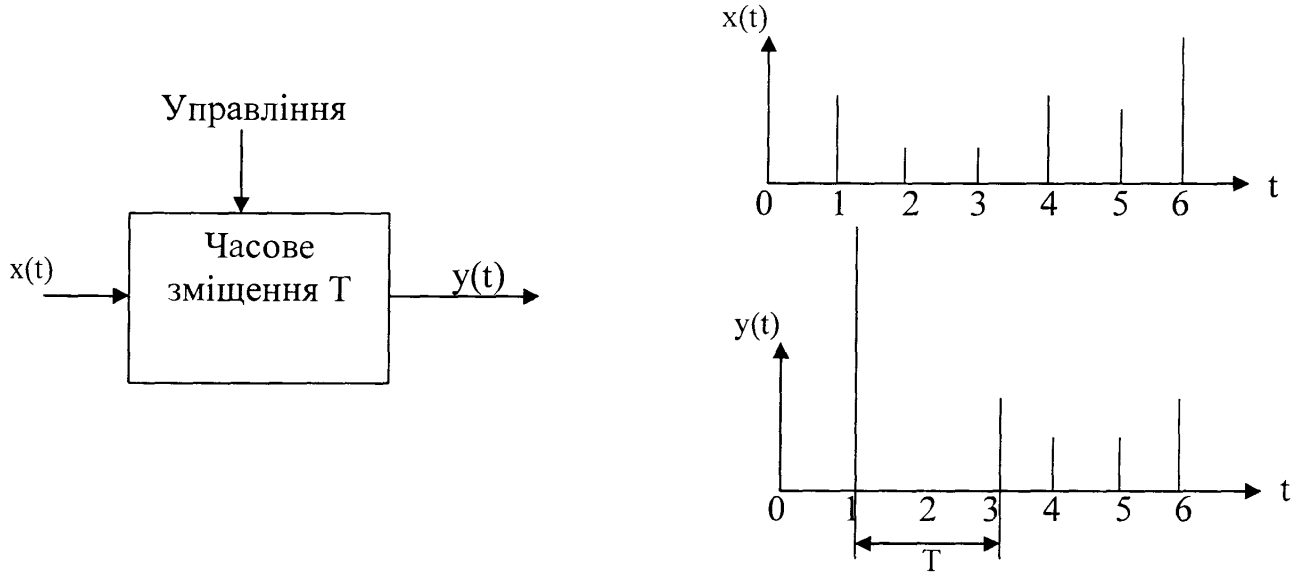
Модель часового зсуву (затримки) потоку T. Реалізує затримку вихідного потоку щодо вхідного на задану величину і дозволяє моделювати тривалість технологічних або організаційних операцій у виробничо-логістичному ланцюгу. Введення цього перетворення підвищує зручність опису функціональних перетворень потоків, які, як було вже зазначено, завжди пов'язані зі зміщенням в часі вихідних потоків щодо вхідних. Діаграма роботи блоку наведена на малюнку 3.13.

Формальний запис алгоритму моделі має вигляд:

$$Y(t + \Delta t) = X(t).$$

При моделюванні регулярних потоків величини затримок у ланках логістичного ланцюга беруть кратними такту потоку.

Представлений набір «локальних» моделей дозволяє описати значне число перетворень потоків, що мають місце в ланках виробничо-логістичних ланцюгів, і відобразити за допомогою різних схем включення моделей з цього набору різноманітні структурні та параметричні властивості ланцюгів. Широкі можливості для моделювання забезпечуються наявністю в кожній моделі певного числа настроювальних параметрів, що дозволяють з необхідною точністю описати реальні перетворення потоків. У той же час набір моделей при необхідності може бути доповнений новими моделями, що описують будь-які специфічні перетворення, що мають місце в модельованому матеріальному потоці.



а) б)

Рис. 3.13. Перетворення "часове зміщення"

а) Зображення блоку на структурній схемі

б) Діаграма роботи блоку при зміщенні (затримці) вхідного потоку на дві одиниці часу

Для зручності викладу прийнятий набір моделей назвемо функціонально-структурним базисом. Процедура моделювання матеріального потоку включає кілька етапів:

- побудова з локальних моделей, що належать базису, загальної функціонально-структурної моделі розглядуваного виробничо-логістичного ланцюга;

- налаштування параметрів локальних моделей для забезпечення адекватності опису реальних перетворень потоків і при необхідності задання початкових значень вихідних змінних в окремих ланках ланцюга;

- моделювання за допомогою імітації потоків на вході ланцюга (моделі генерації потоків) руху партій по каналах ланцюга з урахуванням перетворень у всіх його ланках.

Останній етап дозволяє багаторазово відтворити в модельному варіанті процеси переміщення партій матеріалів в ланцюгу при різних значеннях налаштованих параметрів, в тому числі параметрів, що відображають правила прийняття «локальних» управлінських рішень в окремих ланках. Відповідно, для кожного прогону моделі можуть бути розраховані ті чи інші оціночні показники процесу: величини запасів різних видів, простої устаткування, запізнювання щодо планових термінів поставок, порушення комплектації та інші показники. За результатами моделювання можуть бути сформульовані рекомендації щодо зміни характеристик виробничо-логістичного ланцюга, націлені на поліпшення значень прийнятих оціночних показників.

Моделі представленого функціонально-структурного базису реалізовані у вигляді програмних модулів, що допускають побудову загальної моделі виробничо-логістичного ланцюга довільної конфігурації.

Як приклад, розглянемо процедуру побудови моделі фрагмента логістичної системи газорозподільного підприємства. Фрагмент включає відділи опрацювання вхідних потоків матеріалів, зберігання, комплектації і запуску партій матеріалів у виробництво. Перелік функцій даного фрагмента логістичної системи і використовувані для їх опису локальні моделі з зазначенням основних алгоритмів, наведені в табл. 3.2.

Модель даного фрагмента виробничо-логістичної системи формується із зазначених у таблиці локальних моделей шляхом їх послідовного з'єднання в належному порядку. Програмна реалізація моделі являє собою імітаційну систему, що дозволяє за заданими для локальних блоків параметрами управління та виглядом моделі вхідних потоків розраховувати характеристики потоків у будь-якій точці даної логістичної системи.

Таблиця 3.2

Опис блоків функціонально-структурного базису логістичної системи

Функція	**Локальна модель**	**Алгоритм**	**Управління**
Відвантаження матеріалів (функція постачальника)	Модель генерації потоку (G)	Y=Y(t,u) 1) Y- детерм ф-я 2) Y - стохаст ф-я	U=u(t,A) A - вектор параметрів
Приймання партій матеріалів від різних постачальників	Модуль поєднання потоків (SUM), часового зміщення (T)	$Y(t+\tau_{sum})=\square X(t)$	Визначення і врахування пріоритетів (постачальників, видів сировини)
Сортування вхідного потоку	Моделі декомпозиції (D), часового зміщення (T)	$Y_i(t+\tau_D)=P[X(t)]$, P-оператор виділення і-го потоку матеріалу з належною якістю	Визначення правил сортування
Вхідний контроль якості і вибірка по кожному виду матеріалів	Моделі декомпозиції (D), часового зміщення (T)	$Y_i(t+\tau_D)=P[X(t)]$, P-оператор виділення і-го потоку матеріалу з належною якістю	Визначення показників якості (критеріїв вибірки)
Приймання на склад і зберігання матеріалів	Модель акумулювання потоку (A), часового зміщення (T)	$Y(t+\tau_A)=Y(t-1)+$ X(t), $Y(0)=Y_0$	
Формування однокомпонентних партій матеріалів	Моделі обсягової нормалізації потоку (VN), часове зміщення (T)	$(X_i(t))>V_{tнорм})\rightarrow$ $Y(t+\tau_{VN})=V_{tнорм}$	Визначення нормативного обсягу партій матеріалів ($V_{норм}$)

Формування однокомпонентних партій із заданою структурою (комплектація)	Моделі композиції (COM), обсягова нормалізація потоку (VN), часове зміщення (T)	$(X_i(t)>X_{t0})\rightarrow(Z_i=1)$, $(X_i(t)>X_{t0})\rightarrow(Z_i=0)$, $Z=Z_{1Q}Z_{2Q}\ldots Z_n$ $Y(t+\tau_{com})=ZxV_{норм}$	Визначення структури багатокомпонентної партії (X_{10},X_{20},X_{30}) і її нормативного обсягу

Наведемо простий приклад розрахунку, прийнявши такі вихідні дані. Підприємство отримує від двох постачальників три види матеріальних ресурсів: A, B, C (обсяги поставок виміряються в деяких умовних натуральних одиницях). На виході фрагмента логістичної системи формуються партії двох видів: p_1, що включає ресурс A і має нормативний обсяг п'ять одиниць, і p_2, що включає ресурси B і C в рівних пропорціях і має нормативний обсяг чотири (2 +2) одиниці. Шкала часу прийнята дискретною, затримки, пов'язані з обробкою потоків у кожному локальному блоці прийняті однаковими і рівними одній одиниці модельного часу. Моделі вхідних потоків прийняті у вигляді часових рядів з випадковими значеннями обсягів партій ресурсів.

Результати моделювання наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Результати моделювання матеріальних потоків

Момент модельного часу t	Склад і об'єм партії від постачальника 1	Склад і об'єм партії від постачальника 2	Сумарні поставки від двох постачальників	Потік ресурсу A	Потік ресурсу B	Потік ресурсу C	Запас ресурсу A	Запас ресурсу B	Запас ресурсу C	Форм. партії запуску p_1	Форм. партії запуску p_2
1	A-1, B-2	A-2, B-1, C-1		0	0	0	0	0	0		
2	0	0	A-3, B-3, C-1	0	0	0	0	0	0		
3	A-2	A-1, B-1, C-2	0	3	3	1	0	0	0		

4	0	0	A-3, B-1, C-2	0	0	0	3	3	1		
5	B-3	A-1, B-2, C-1	0	3	1	2	3	3	1		
6	A-1, B-1	0	A-1, B-5, C-1	0	0	0	6	4	3		
7	A-1, B-2	A-2, B-2	A-1, B-1	1	5	1	1	2	1		4
8	0	0	A-3, B-4	1	1	0	2	7	2	5	
9	B-2	B-2, C-2	0	3	4	0	3	5	0		
10	A-3, B-1	0	B-2, C-2	0	0	0	6	9	0		4
11	0	A-2, C-2	A-3, B-1	0	4	2	1	9	0		
12	0	0	A-2, C-2	3	1	0	1	13	2	5	
13	A-2	B-2, C-2	0	2	0	2	4	12	0		
14	B-2	0	A-2, B-2, C-2	0	0	0	6	12	2		4
15	0	A-1, B-1, C-2	B-2	2	2	2	1	10	0		
16			A-1, B-1, C-2	0	2	0	3	12	2	5	4
17				1	1	2	3	12	0		
18				0	0	0	4	13	2		4
19				0	0	0	4	13	2		

За результатами моделювання можуть бути проведені різні види аналізу. Зокрема, в даному прикладі виявляється невиправдано великий обсяг запасу ресурсу В: всього 43,5% отриманого у розглянутий період ресурсу цього виду запущено у виробництво (для порівняння: ресурсу А - 79%, ресурсу С - 83,3%). Це дає підстави переглянути графіки поставок різних видів ресурсів для забезпечення раціональних запасів і, отже, величини необхідних оборотних коштів. Відзначимо, що побудова за допомогою запропонованої методики більш складних моделей потоків, що відображають їх різні перетворення в логістичній системі підприємства, відкриває можливості для більш тонких і різноманітних процедур аналізу.

3.3. Удосконалення процесу планування і управління потоками ресурсів .

Викладена вище методика моделювання перетворень потоків у виробничо-логістичних системах дозволяє одержати оцінки очікуваних вихідних потоків за певних заданих параметрах вхідних потоків. Для кожного варіанта вихідного потоку можуть бути розраховані показники, прийняті в якості критеріїв оцінки планів: сумарні втрати через порушення термінів виконання контрактів і рівень ритмічності (рівномірності) виконання контрактів. При проведенні серії розрахунків можна встановити область зміни вихідних оцінок планів при варіюванні в певних межах характеристик вхідних потоків сировини. Такими характеристиками можуть бути обсяги партій сировини і характеристики варіації цієї величини, інтервали між поставками (наприклад, середнє значення і оцінка варіації). На підставі аналізу результатів такого розрахунку можуть бути встановлені значення нормативів, що регламентують роботу виробничо-логістичних систем. Розглянемо алгоритм обґрунтування норм більш докладно.

Попередньо повинна бути сформована модель досліджуваного комплексу (виробничо-логістичної системи в цілому або її частини) з необхідним ступенем деталізації. Для цього використовуються запропоновані

блоки функціонально-структурного базису. Загальна математична модель комплексу є структурою з пов'язаних між собою блоків (виходи одного блоку є входами іншого відповідно з логікою руху матеріалів у розглянутому комплексі).

Принципова схема алгоритму проведення імітаційного дослідження з метою визначення рекомендованих норм запасів представлена на рис. 3.14. Розглянемо зміст основних етапів цього алгоритму і приклад його застосування.

Перший етап проведення імітаційного дослідження є підготовчим. На цьому етапі слід встановити характеристики наступних об'єктів:

- множину заявок;
- вхідних потоків сировини.

Характеристики цих об'єктів розглядаються як випадкові величини. Для них тим або іншим способом (наприклад, в результаті збору і обробки фактичних даних на підприємстві) встановлюються оцінки відповідних розподілів ймовірностей. Приклади характеристик наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Приклади характеристик множини заявок і вхідних потоків сировини

Об'єкт моделювання	**Характеристики, значення яких імітуються в ході моделювання**
Кількість заявок в заданому періоді терміну	кількість заявок, вартість, обсяги, термін постачання
Вхідні потоки сировини	1.обсяг партії 2.інтервал між поставками

Для наведених у таблиці характеристик повинні бути прийняті припущення щодо виду розподілів ймовірностей їх значень. Для реальних умов підходящими можуть бути нормальний або усічений нормальний (дострокові поставки сировини малоймовірні) розподіли. Маючи оцінки цих

розподілів (середнє і дисперсію) можна настроїти стандартні програмні генератори випадкових чисел і отримати потрібні моделі вказаних об'єктів.

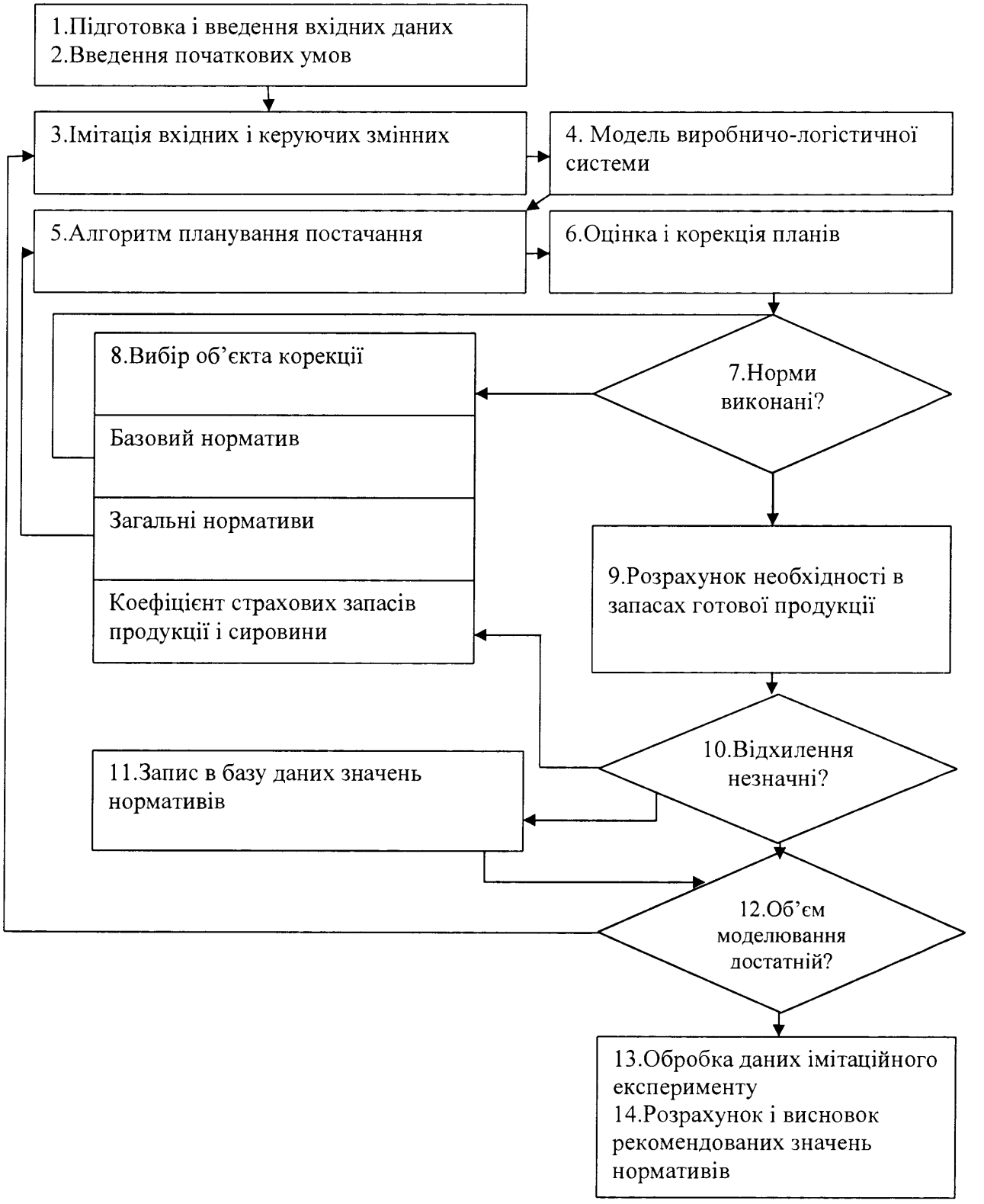


Рис. 3.14. Схема алгоритму імітаційного моделювання при обґрунтуванні значень нормативів

Для наведених у таблиці характеристик повинні бути прийняті припущення щодо виду розподілів ймовірностей їх значень. Для реальних умов підходящими можуть бути нормальний або усічений нормальний (дострокові поставки сировини малоймовірні) розподіли. Маючи оцінки цих розподілів (середнє і дисперсію) можна настроїти стандартні програмні генератори випадкових чисел і отримати потрібні моделі вказаних об'єктів.

На цьому етапі слід також встановити обсяг моделювання, наприклад, задавши потрібну кількість циклів генерації варіантів вихідних даних, та тривалість періоду планування всередині циклу.

На другому етапі проводиться введення початкових значень усіх параметрів і процедур. Зокрема, повинні бути зазначені:

- початкове значення базового нормативу;
- початкові варіанти правил розрахунку пріоритетів заявок;
- початковий варіант нормативного календаря постачання;
- початкові значення запасів готової продукції і сировини на початок періоду планування;
- початкові значення часткових нормативів.

Початкові значення встановлюються, в загальному випадку довільно. Принцип роботи алгоритму полягає в тому, що в процесі моделювання початкові значення нормованих змінних змінюються до початку чергового циклу за певними правилами і при досить великій кількості циклів моделювання значення всіх розглянутих нормативів (базового, загальних і часткових) наближаються до деяких «рівноважних» станів. Система норм являється збалансованою. Швидкість досягнення рівноважного стану залежить від прийнятих початкових значень. Тому їх слід вибирати, спираючись на раціональні припущення, засновані, наприклад, на попередньому вивченні динаміки запасів на підприємстві.

Часткові, або локальні, нормативи встановлюються для окремих ланок виробничо-логістичного ланцюга в послідовності, зворотній до руху матеріального потоку. Вихідними даними для розрахунку є значення

базового і загальних нормативів. При цьому базовий норматив виступає в ролі єдиного для всіх ланок цільового орієнтиру, а загальні нормативи – в ролі обмежень. Група часткових нормативів за значенням відповідає традиційним нормативам, регулюючим динаміку запасів. Перш за все, це нормативи запасів різних видів – готової продукції, незавершеного виробництва, сировини і матеріалів. Інша частина нормативів цієї групи регламентує величину відхилень фактичних запасів від нормативних по кожній позиції номенклатури.

Норматив запасу готової продукції визначається шляхом прямого розрахунку сумарної потреби в кількості продукції кожного виду, з подальшою корекцією одержаної величини за допомогою коефіцієнта запасу, що приймається незмінним протягом планового періоду. Вибір способу розрахунку цього коефіцієнта припускає попереднє завдання деяких умов. Наприклад, можуть бути задані характеристики ймовірності вхідного або вихідного потоку по певному виду матеріалу і висунуто умову забезпечити виконання встановлених вимог із заданою ймовірністю. Відзначимо, що об'єктивне визначення вказаної ймовірності на практиці достатньо проблематично. Тому використовують суб'єктивний емпіричний підхід, альтернативою якому є використання методу імітаційного моделювання.

Інтегральна оцінка накопичених за плановий період відхилень величин запасів від нормативних значень за видами продукції може бути нормованою величиною і служити як керована змінна і, одночасно, як індикатор ефективності роботи ланок виробничо-логістичного ланцюга від закупівель сировини до випуску продукції з виробництва.

Запаси матеріалів інших категорій (незавершене виробництво, сировина і інші висхідні матеріали) нормуються по тій же логічній схемі.

Технологічні процеси в переважній більшості виробництв є багатостадійними. Відповідно величина незавершеного виробництва для кожної стадії визначається за загальним правилом на підставі характеристик вхідних і вихідних потоків. Розрахунок і нормування можуть бути проведені

по наведеній схемі послідовним розглядом цих характеристик від кінцевої стадії процесу до початкової.

При прийнятому підході до представлення виробництва як ланки виробничо-логістичної системи підприємства розрахунок обсягів сировини, які повинні бути підготовлені до запуску у виробництво, здійснюється на підставі нормативів запасів готової продукції. Схема процесу нормування включає розрахунок потреби в сировині, встановлення коефіцієнта страхового запасу для кожного виду сировини і розрахунок норм страхового запасу за обсягами і структурі, визначення нормативу інтегрального відхилення запасів сировини від нормативних значень.

При розрахунку страхового запасу доцільно врахувати «диспозитивний» запас, в даному випадку, відображений у відкритих заявках на поставку відповідної сировини. Щодо вибору коефіцієнта страхового запасу можна відзначити важливість такого чинника, як надійність поставок і прогноз цін на сировину. Відзначимо, що розрахунок нормативів запасів різних категорій (зокрема, незавершеного виробництва і сировини), може бути пов'язаний з розрахунком потреби в грошових коштах, що виділяються на фінансування створення відповідних запасів.

Таким чином, пропонованими частковими нормативами для ланок виробничо-логістичної системи підприємства є страхові запаси продукції (напівфабрикатів, сировини) та інтегральна оцінка відхилення запасу продукції (напівфабрикатів, сировини) від нормативу.

Третій етап моделювання полягає в імітації вхідного потоку заявок і вхідних потоків сировини в асортименті. Як вже було зазначено, для цієї мети використовується керований програмний генератор випадкових чисел. Генератор настроює на формування випадкових послідовностей, що виступають в ролі моделей відповідних вхідних потоків. У результаті роботи генератора формуються моделі потоків на заданому інтервалі планування (нагадаємо, що цей період заданий у дискретній шкалі часу і його тривалість вимірюється, наприклад, у днях).

На четвертому етапі моделюється проходження вхідних потоків через модель розглянутої виробничо-логістичної системи. У результаті формуються графіки зміни запасів сировини і готової продукції на даному інтервалі.

На п'ятому етапі запускається алгоритм планування постачання продукції. На вхід алгоритму подається інформація про множину заявок з необхідними характеристиками, сформована на етапі 3. Алгоритм реалізується за допомогою людино-машинної процедури. У результаті його роботи формується варіант плану постачання продукції, який на наступному, шостому етапі, оцінюється за прийнятими критеріями (сумарний штраф за відхилення від термінів поставки і ступінь рівномірності постачання по датах нормативного календаря постачання) і при необхідності коректується людиною-фахівцем з урахуванням можливих вимог, не врахованих у моделі планування.

Основна ідея алгоритму полягає в попередньому впорядкуванні (ранжируванні) контрактів за певним правилом і почерговому виборі для кожного контракту термінів виконання, відповідних можливому мінімуму втрат через порушення умов контракту.

Контракти, як правило, характеризуються великою кількістю параметрів, таких як обсяг в натуральному і вартісному вираженні, склад, можливість заміни позицій, термінів поставки, ступінь жорсткості вимог, санкції за їх порушення і, можливо, інші параметри. Контракти можуть мати також неоднакову «значущість» для підприємства-постачальника і ступінь трудності у виконанні вимог. З цих причин формальне ранжирування контрактів може бути непростою задачею. Можливим підходом до її вирішення може бути використання методу багатовимірного порівняння контрактів і їх впорядкування за принципом Парето-оптимальності. Цей принцип виявляється методично обґрунтованим і зручним для практичного вживання при вирішенні найрізноманітніших задач виробничого менеджменту. Для наочності обмежимося оцінкою контракту по двох

параметрах. Для прикладу враховуватимемо відносний обсяг контракту (V_i) як частку в загальному обсязі всіх даних контрактів і ступінь жорсткості вимог по термінах виконання. Останній параметр можна оцінити «коефіцієнтом жорсткості термінів» (K_{im}), рівним різниці між одиницею і відношенням тривалості «пільгового» періоду, коли немає втрат, до тривалості планового періоду. В загальному випадку, ці два параметри є незалежними. Наприклад, обсяг поставки за контрактом може бути великим, але при цьому терміни поставки протягом планового періоду можуть бути нежорсткими і втрати за їх порушення незначними.

В такій ситуації при ранжируванні контрактів (тобто при розташуванні контрактів в певному порядку, що встановлює черговість їх розгляду при плануванні) доцільно використовувати обидва вказані параметри і застосовувати методику порівняння багатовимірних оцінок [65].

Процедура ранжирування виконується в два етапи. На першому за методикою порівняння багатовимірних оцінок множина контрактів розбивається на ряд впорядкованих груп, кожна з яких містить контракти з однаковими рангами. На другому етапі усередині кожної групи контракти упорядковуються за деяким додатковим критерієм.

Реалізація першого етапу зводиться до побудови багатокрокової процедури, в якій на кожному кроці виконується однаковий набір дій:

- сформована до поточного кроку множина контрактів («вхідна» множина) представляється в просторі двох змінних (параметрів) набором точок з координатами (V_i, K_{im}), $i = 1,\ldots, N$ (N-число контрактів);

- у вхідній множині за відомими правилами виділяється підмножина Парето-оптимальних точок, яким приписується однаковий ранг («ранг першого порядку»). Кількісно цей ранг можна встановити рівним номеру кроку процедури впорядкування. У цьому випадку вищим вважається перший ранг;

- з вхідної множини виключаються Парето-оптимальні точки і одержана нова множина на наступному кроці розглядається як вхідна.

Якщо вхідна множина не містить точок, перший етап процедури ранжирування закінчується.

Якщо вхідна множина непорожня, то виконується наступний крок, на якому повторюються вказані вище дії.

На наступному етапі слід упорядкувати контракти усередині кожної групи. Одержана за тим або іншим правилом послідовність встановлює черговість, в якій контракти розглядаються при визначенні термінів їх виконання. При цьому для чергового контракту вибирається найбільш прийнятний для нього термін з урахуванням величини можливих втрат і можливостей в частині виконання нормативних сумарних обсягів постачання.

На сьомому етапі моделювання проводиться аналіз виконання двох нормативів, характеризують вихідний потік продукції – базового нормативу і нормативу сумарного постачання по датах нормативного календаря постачання. Якщо, на думку експерта, норми не виконуються істотно, запускається людино-машинна процедура корекції (восьмий етап алгоритму моделювання). На цьому етапі проводиться вибір об'єкта корекції, і реалізуються відповідні процедури корекції. Об'єктами можуть бути базовий норматив, будь-який з загальних нормативів, часткові нормативи. Відзначимо, що ці процедури є ключовими в механізмі балансування всіх нормативів. Правила корекції можуть бути різними і в кожному випадку вимагають спеціальної розробки при побудові системи імітаційного дослідження виробничо-логістичної системи підприємства. У залежності від об'єкта корекції алгоритм переходить до різних етапів моделювання. Якщо були скориговані (змінені) загальні нормативи, то знову виконується етап 5 (запускається алгоритм планування з новим умовами). При зміні базового нормативу, алгоритм переходить до етапу 7. Якщо коригуванню були піддані коефіцієнти страхових запасів готової продукції та / або сировини, то здійснюється перехід до етапу 11.

На дев'ятому етапі алгоритму проводиться розрахунок потреб у запасах готової продукції та сировини для варіанту плану постачання, розрахованого на етапі 5. Розрахунки проводяться методом прямого рахунку за даними кожного з контрактів. Розрахунок потреб у сировині проводиться з урахуванням структури продукції і середньої тривалості виробничого циклу.

На десятому етапі проводиться порівняння для кожної дати всередині періоду планування величини запасів готової продукції і сировини та значень відповідної потреби. На підставі аналізу відхилень (їх знаку і величини) або запускається процедура корекції (етап 8, корекція коефіцієнта запасів), або (при неістотних відхилення) встановлені в даному циклі значення нормативів фіксуються в базі даних (етап 11).

Одинадцятий етап полягає в записі в базу даних поточних значень всіх нормативів.

Дванадцятий етап полягає в аналізі виконаного обсягу моделювання. Якщо обсяг розрахунків достатній, алгоритм переходить до заключних етапів.

На тринадцятому етапі проводиться статистична обробка результатів експерименту, отриманих в кожному циклі моделювання. За цими оцінками розраховується значення нормативів, які виводяться на друк (етап 14).

Моделювання функціонування виробничо-логістичної системи в повному обсязі може бути проведено за запропонованою методикою, але представляє значні технічні труднощі. Пояснимо порядок вирішення цієї задачі з використанням умовних даних, обсяг яких достатній для ілюстрації роботи алгоритму.

Приймемо за основу план постачання продукції, побудований за наведеним вище алгоритмом. Припустимо, що підприємство реалізує три види a,b,c продукції (робіт, послуг). Обсяги реалізації продукції (робіт, послуг) за контрактами представлений у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Обсяги реалізації продукції (робіт, послуг) за контрактами

Код контракту (заявки)	Обсяг поставки по заявці	Склад продукції (робіт, послуг)	Код контракту (заявки)	Обсяг доставки по заявці	Склад продукції (робіт, послуг)
1	2	3	4	5	6
A1	0,15	a-0.15	F4	0,3	c-0.3
A2	0,25	a-0.1 b-0.15	F5	0,25	b-0.25
A3	0,4	a-0.2 b-0.2	F6	0,2	a-0.2
A4	0,2	a-0.1	F7	0,1	b-0.1
A5	0,1	c-0.1	F8	0,4	c-0.4
A6	0,55	b-0.3 c.0.25	F9	0,5	a-0.3 b-0.2
B1	0,7	a-0.4 b-0.3	G1	0,75	a-0.2 b-0.1 c-0.45
B2	0,5	b-0.3 c-0.2	H1	0,55	b-0.25 c-0.3
B3	0,25	c-0.25	H2	0,3	a-0.3
B4	0,1	a-0.1	I1	0,6	a-0.3 b-0.3
B5	0,1	b-0.1	J1	0,5	b-0.2 c-0.3
C1	1	a-0.4 b-0.4 c-0.2	K1	0,3	c-0.3
D1	0,75	a-0.35 c-0.4	L1	0,1	a-0.1
D2	0,5	b-0.3 c-0.2	M1	0,15	b-0.15
D3	0,4	a-0.1 c-0.3	N1	0,4	a-0.2 c-0.2
E1	0,65	a-0.3 b-0.35	O1	0,2	c-0.2
E2	0,4	b-0.15 c-0.25	P1	0,45	a-0.2 b-0.25
F1	0,7	a-0.2 b-0.2 c-0.3	P2	0,35	b-0.2 c-0.15
F2	0,55	b-0.25 c-0.3	P3	0,2	b-0.2
F3	0,4	a-0.2 b-0.2	P4	0,35	b-0.1 c-0.25
			Загальний відносний	15,6	a-4.5 b-5.5

			об'єм контрактів		c-5.6
			Норматив постачання (виконання)	1,3	

За даними цієї таблиці і побудованому плану постачання (виконання) на аналізований період часу неважко розрахувати потреби в запасах продукції. Значення потреб вказані в табл. 3.6. і 3.7.

Для ілюстрації принципу роботи алгоритму обмежимося імітацією потоків на виході виробництва та накопичення запасів продукції. Для імітації використаний генератор випадкових чисел, який видає числа, рівномірно розподілені на інтервалі [0,1].

Таблиця 3.6

Формування потреб у запасах продукції

Дати по нормативних термінах	Контракти	Необхідність в запасах продукції *a*	Необхідність в запасах продукції *b*	Необхідність в запасах продукції *c*
4	A5,D1,J1	0+0,35+0=0,35	0+0+0,2=0,2	0,1+0,4+0,3 =0,8
6	A1,D2,E1	0,15+0+0,3=0,45	0+0,3+0,35=0,65	0+0,2+0=0,2
8	I1.P1,P2	0,3+0,2+0=0,5	0,3+0,25+0,2=0,75	0+0+0,15= 0,15
11	F1,F2	0,2+0=0,2	0,2+0,25=0,45	0,3+0,3=0,6
13	C1,N1	0,4+0,2=0,6	0,4+0,0=0,4	0,2+0,2=0,4
15	G1,H1	0,2+0=0,2	0,1+0,25=0,35	0,45+0,3= 0,75
18	A3,F3,F4,M1	0,2+0,2+0+0=0,4	0,2+0,2+0+0,15=0,55	0+0+0,3+0 =0,3
20	A2,A4,K1,O1,L1,P3	0,1+0,2+0+0+ 0,1+0=0,4	0,15+0+0+0+ 0+0,2=0,35	0+0+0,3+ 0,2+0+0=0,5
22	B2,F5,F7,P4	0+0+0+0=0	0,3+0,25+0,1+ 0,1=0,75	0,2+0+0+ 0,25=0,45
25	A6,B3,D3,F6	0+0+0,1+0,2=0,3	0,3+0+0+0=0,3	0,25+0,25+ +0,3=0,8
27	B1,B5 F9	0,4+0+0,3=0,7	0,3+0,1+0,2=0,6	0+0+0=0
29	E2,H2 F8 B4	0+0,3+0+0,1=0,4	0,15+0+0+0=0,15	0,25+0+0,4+ +0=0,65

Таблиця 3.7

Сумарні дані про необхідність в запасах продукції

Дати по нормативних термінах	Продукція *a*	Продукція *b*	Продукція *c*
4	0,35	0,2	0,8
6	0,45	0,65	0,2
8	0,5	0,75	0,15
11	0,2	0,45	0,6
13	0,6	0,4	0,4
15	0,2	0,35	0,75
18	0,4	0,55	0,3
20	0,4	0,35	0,5
22	0	0,75	0,45
25	0,3	0,3	0,8
27	0,7	0,6	0
29	0,4	0,15	0,65

Як було зазначено, процес моделювання організований у вигляді циклічної процедури. Множина контрактів і їх характеристики в процесі моделювання в даному прикладі не змінюються. До початку першого циклу розраховуються сумарні на період потреби в запасах продукції кожного виду, які також не змінюються в процесі моделювання. До початку першого циклу задаються виробничі значення початкових запасів готової продукції кожного виду (в умовних відносних одиницях). До початку кожного чергового циклу генерується варіант вихідного потоку продукції, і встановлюються нові «початкові» (для наступного циклу) значення запасів.

Розглянемо дії, виконувані в кожному циклі. З урахуванням генерованого потоку продукції *i*-го виду та величини початкового запасу формується розрахункова величина сумарного запасу до кінця періоду. Сумарні за період T значення запасів $B_i = \sum b_i(t)$ і потреб $P_i = \sum pi(t)$ порівнюються між собою, і за знаком і величиною різниці $\Delta i = B_i - P_i$

встановлюється нове скориговане значення запасу по *i*-й позиції. Для розрахунку цього значення приймемо наступне правило:

$$Zi(k+1) = -a\Delta i + \max\{(Z_i(k),0\},\ \ a>0,\ \ i=1,...,n,$$

де $Z_i(k+1)$ і $Z_i(k)$ - початкові запаси по *i*-й позиції до початку, відповідно, $(k+1)$-то і k-го циклів;

a - позитивний параметр, що характеризує чутливість нового значення запасу до величини відхилення між величиною запасу і необхідністю у попередньому циклі моделювання.

Це правило означає, що, якщо по *i*-й позиції запас, встановлений в *k*-тому циклі моделювання, перевищує потребу, то початковий запас наступного $(k+1)$-го циклу зменшується. Якщо ж розрахована величина запасу менша за необхідну, початковий запас наступного циклу збільшується. Сенс цього правила графічно пояснює рис. 3.15.

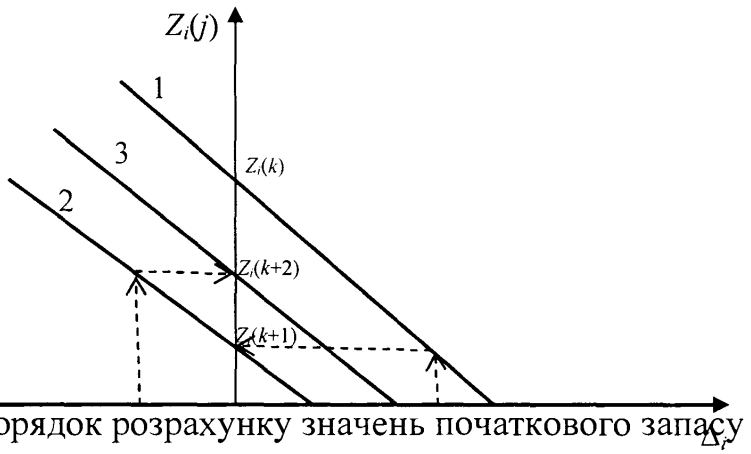
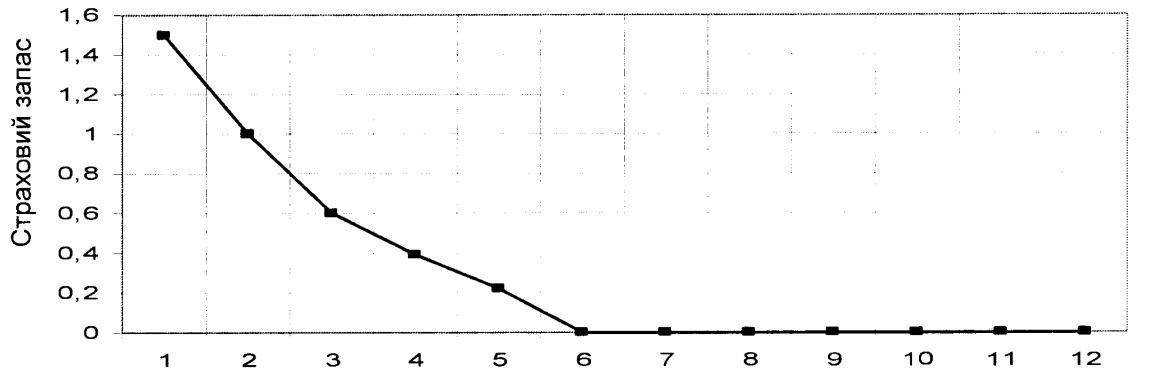


Рис. 3.15. Порядок розрахунку значень початкового запасу до початку чергового циклу моделювання

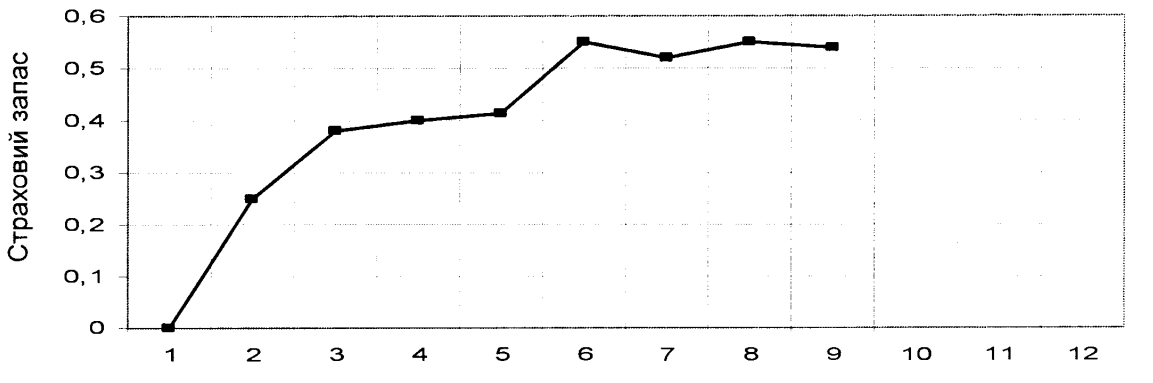
Нове значення запасу використовується як початкове в черговому циклі моделювання. Після декількох циклів моделювання значення запасів по всіх позиціях встановлюються на мінімальних рівнях, що забезпечують виконання контрактів. При цьому досягаються збалансовані між собою значення базового нормативу і нормативу запасів продукції.

Графіки, що ілюструють послідовну зміну початкових запасів в циклах моделювання, наведені на рис. 3.16.

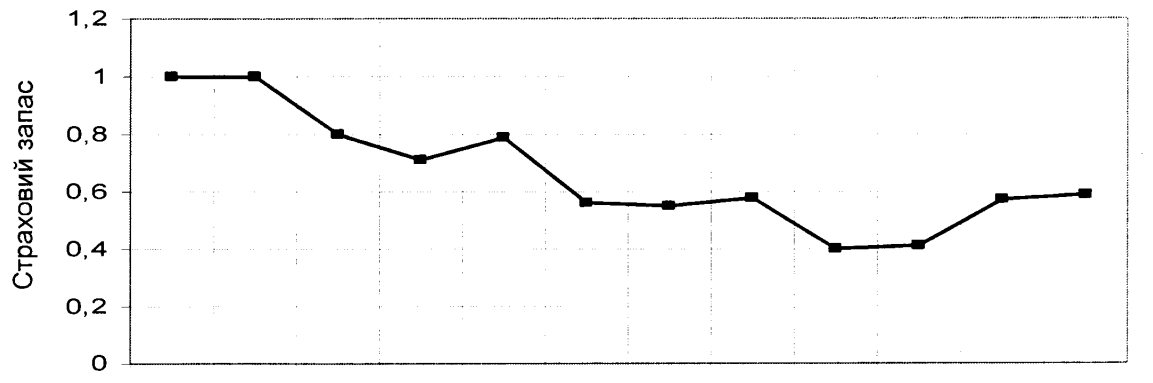
Як видно з цих графіків, значення кожного із запасів після декількох циклів стабілізується на певному рівні. Значення, до яких «сходяться» величини запасів із збільшенням кількості циклів моделювання і слід прийняти як нормативи. В даному прикладі нормативи запасів у відносних одиницях рівні: для продукції a - 0,0; для продукції b - 0,54; для продукції c - 0,57. Цей рівень і рекомендується як норматив запасу продукції даного виду.



a



b



c

Рис. 3.16. Графіки процесів визначення нормативної величини запасів для продукції (робіт, послуг) видів a, b, c

Нормативи для запасів сировини розраховуються за знайденими нормативами запасів продукції з урахуванням середніх значень тривалості виробничого циклу. Результати розрахунків дали підставу для розробки рекомендацій по вдосконаленню нормативної бази планування і управління матеріальними потоками на підприємстві.

Висновки до розділу 3

1. Сформовано перелік взаємозв'язаних задач вивчення матеріальних потоків, що включає загальну задачу підвищення ефективності управління матеріальними потоками і запасами і дві групи часткових задач – опису (моделювання) потоків (класифікації, структуризації потоків, визначення порядку перетворення характеристик потоків в окремих ланках та у сукупності ланок виробничо-логістичної системи) і дослідження потоків з використанням їх формальних моделей.

2. Обґрунтовано, що управління підприємством на операційному рівні зводиться, по суті, до управління матеріальними потоками, раціональна організація яких дозволяє скоротити виробничі запаси на всіх стадіях постачального, виробничого і збутового процесів, зменшити тривалість і відхилення від контрактних строків виконання замовлень. Однак реальне отримання вказаних позитивних ефектів залежить від якості рішень, що приймаються менеджерами в різних ланках виробничо-логістичного ланцюга підприємства.

3. Розроблена методика опису матеріальний потоку на підприємстві, що дозволяє відобразити як різні правила перетворення потоків у ланках виробничо-логістичного ланцюга, так і алгоритми прийняття в цих ланках управлінських рішень. Головна ідея пропонованої методики полягає у виявленні на підставі емпіричного аналізу набору характерних для практики функціональних перетворень матеріальних потоків, формальному описі (алгоритмічному моделюванні) цих перетворень і реалізації отриманих

моделей у вигляді програмних модулів. Модель конкретного матеріального потоку формується шляхом з'єднання програмних модулів в потрібній послідовності та їх належного налаштування. Відзначимо також, що потік асоціюється з певним каналом, по якому матеріальні об'єкти переміщуються у вигляді окремих партій.

4. Запропонований підхід до моделювання матеріальних потоків на підприємстві, основу якого складає набір моделей характерних перетворень потоків в ланках виробничо-логістичної системи підприємства. Набір моделей утворює функціонально-структурний базис, склад якого включає три групи моделей: перетворення структури потоків, їх об'ємних і часових характеристик. На основі даного підходу розроблена методика моделювання і дослідження потоків у виробничо-логістичних системах газорозподільних підприємств. Приведені описи функцій моделей, включених у функціонально-структурний базис, і алгоритми їх реалізації. Застосування методики моделювання показано на прикладі розрахунку нормативів запасів готової продукції.

5. Розроблено алгоритм імітаційного моделювання при обґрунтуванні значень нормативів планування і управління потоками ресурсів на підприємстві в рамках якого реалізується алгоритм планування постачання продукції, основна ідея якого полягає в попередньому впорядкуванні (ранжируванні) контрактів за певним правилом і почерговому виборі для кожного контракту термінів виконання, відповідних можливому мінімуму втрат через порушення умов контракту.

Практичні результати імітаційного моделювання матеріальних потоків виробничо-логістичних систем дозволили сформувати відповідні рекомендації щодо вдосконалення процесу планування і управління потоками ресурсів на підприємстві.

ВИСНОВКИ

1. Управління матеріальними потоками носить міжфункціональний характер і встановлює узгодженість між окремими видами робіт упродовж усього шляху руху матеріалів, починаючи з процесу закупівлі сировини до випуску готової продукції. Таким чином, система управління матеріальними потоками виділяється нами в самостійний елемент (підсистему) загальної системи виробничого менеджменту. При цьому слід зауважити, що ефективність вказаної системи забезпечується використанням методології раціонального управління матеріальними потоками.

2. Принципово новим підходом забезпечення ефективності діяльності підприємства на сучасному рівні шляхом раціоналізації матеріальних потоків є управління на принципах логістичного підходу, завдяки чому можна забезпечити адекватний мобільний зв'язок підприємства з суб'єктами зовнішнього середовища і відповідну системну організацію його внутрішньої структури.

3. Аналіз наукових праць вказує на те, що управління матеріальними потоками, з однієї сторони, є однією з функцій управління підприємством і має своїм об'єктом матеріальні потоки на стадіях постачання, виробництва і збуту продукції, а з іншої, забезпечує адаптацію підприємства до вимог ринкового середовища за допомогою координації дій усіх підрозділів, задіяних у виконанні виробничої програми, і проведення спрямованих змін в системі "постачання-виробництво-збут. Усе це дозволяє розглядати управління матеріальними потоками як специфічну область управлінської діяльності, відмінної від інших її сфер.

4. Проведена оцінка руху матеріальних потоків на стадіях «закупівля», «виробництво і збут» відображає ситуацію, що склалася на підприємства на даному етапі, що характеризується необґрунтованим нарощенням запасів, відсутністю логістичного підходу при управління матеріальними потоками та невиправданим нарощенням матеріального потоку. Зростання потужності

матеріального потоку, що пов'язане не лише із зростанням цін на матеріали, але й нарощенням обсягів їх закупівлі, що призводить до відволікання значних обсягів обігових коштів.

5. Сформульовано основні принципи побудови системи управління матеріальними потоками ГРП на основі синтезу системного, процесно-орієнтованого та об'єктно-цільового підходів. Розроблено систему управління матеріальними потоками ГРП, яка утворює функціонально-структурний базис, поєднуючи функціональні та цільові підсистеми із відповідними перетвореннями потоків в ланках виробничо-логістичної системи підприємства та методами реалізації управлінських впливів.

6. Розроблено методичні рекомендації з формування запасів ГРП, які ґрунтуються на поєднанні методів оптимізації на різних ланках виробничо-логістичного ланцюга підприємства із економічними розрахунками, що підвищує рівень обґрунтованості рішень із планування виробничих запасів на всіх стадіях постачального, виробничого і збутового процесів.

7. Практичні результати імітаційного моделювання матеріальних потоків виробничо-логістичних систем ГРП дозволили сформувати відповідні рекомендації щодо вдосконалення процесу планування і управління потоками ресурсів на підприємстві. За результатами реалізації імітаційної моделі переглянуто графіки поставок різних видів ресурсів для забезпечення раціональних запасів і, отже, величини необхідних оборотних коштів. Побудова за допомогою запропонованої методики більш складних моделей потоків, що відображають їх різні перетворення в логістичній системі підприємства, відкриває можливості для більш точних і різноманітних процедур аналізу.

ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ПО ГАЗОПОСТАЧАННЮ ТА ГАЗИФІКАЦІЇ

"ЛЬВІВГАЗ"

ЛЬВІВГАЗ

вул. Золота, 42, м.Львів, 79039, Україна
тел. (032) 233-20-94
факс. (032) 233-43-74
e-mail: sekretar@lvivgaz.lviv.ua

р/р 260040100065
в ТОВ КБ «Фінансова ініціатива», м. Київ
МФО 380054, ЄДРПОУ 03349039

.2010р. № 08/2 - 4557

Копія вірна
Процюк Р.В.
02.09.11р.

ДОВІДКА

про використання результатів дисертаційної роботи Стефанишин Л.С. «Управління матеріальними потоками в системі виробничого менеджменту (на прикладі газорозподільчих підприємств)»

Результати дисертаційного дослідження Стефанишин Л.С. використано в роботі ВАТ «Львівгаз», а саме запропоновані моделі управління матеріальними потоками газорозподільчих підприємств дає змогу забезпечити оптимальне завантаження всіх елементів підприємства, що сприяє збільшенню виручки від реалізації обсягів газу, а також створює економічні передумови для оптимізації і раціоналізації газоспоживання.

Реалізація комплексної концепції раціонального управління матеріальними потоками на підприємстві дала можливість узгоджувати рух потоків на різних ділянках і підвищити ефективність системи управління ними.

Результати дисертаційного дослідження Стефанишин Л.С., зважаючи на ефективність їх практичного використання при управлінні матеріальними потоками в системі виробничого менеджменту газорозподільчих підприємств, заслуговують високої оцінки.

В.о. голови правління **Л.Голубовський**

ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ПО ГАЗОПОСТАЧАННЮ ТА ГАЗИФІКАЦІЇ "ЛЬВІВГАЗ" № 03349039 * ЛЬВІВ *

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ ... Франківський національний технічний університет ... 02010

15.06.11 В. Процюк

Тернопільський національний економічний університет
Ternopil National Economic University

St. 11, Ternopil, 46020, Ukraine
+380 (352) 43 61 33
cadem@tneu.edu.ua
w.tneu.edu.ua

вул. Львівська, 11, Тернопіль, 46020, Україна
Тел./факс +380 (352) 43 61 33
E-mail: academ@tneu.edu.ua
http://www.tneu.edu.ua

6-24/1417 "21" 06 2011 р.

від

Копія вірна
Працюк Р.В.
02.09.11р.

ДОВІДКА
про впровадження результатів
дисертаційної роботи Стефанишин Л.С.

Управління матеріальними потоками в системі виробничого менеджменту
(на прикладі газорозподільних підприємств)»

Окремі положення дисертаційної роботи впроваджувались в чальному процесі при викладанні таких курсів: «Планування діяльності приємств», «Теорії організацій», «Операційний менеджмент» в Івано-анківському інституті менеджменту ТНЕУ.

Ректор ТНЕУ
д.е.н., професор Юрій С.І.

В.о. директора ІФІМ Островерхов В. М.

25.06.11 /В. Працюк/

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Альбеков А. Логистика коммерции / А. Альбеков, В. Федько, С. Митько. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 512 с.
2. Аллегри Т. Транспортно-складские работы / Т. Аллегри; [пер. с англ. Ю. К. Трубина]. – М.: Машиностроение, 1989. – 518 с.
3. Амітан В. Н. Логістизація процесів в організаційно-економічних системах: [монографія] / Р. Р. Ларіна, В. Л. Пілюшенко. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2003. – 73 с.
4. Анастасьева Л. Газовая атака 99 / Л. Анастасьева // Бизнес. – К., 2000. – № 5 (368). – С. 23-32.
5. Ансофф И. Стратегическое управление: [пер. с англ.] / под ред. Л. И. Евенко. – М.: Экономика, 1989. – 358 с.
6. Аренков И. А. Предпринимательство: Основы теории промышленно-риночних и логистических сетей / И. А. Аренков, М. В. Афанасьев, С. В. Семилотов. – СПб: Чарт Пилот, 2000. – 32 с.
7. Бажан Л. І. Фактори, що впливають на формування логістичної системи в транспортному обслуговуванні / Л. І. Бажан, І. В. Яблоков // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем: зб. наук. праць. – Івано-Франківськ, 2003. – Вип. 5. – С. 117-122.
8. Бажин И. И. Логистический менеджмент: компакт-учебник / И. И. Бажин. – Харьков: Консум, 2005. – 440 с.
9. Бажин И.И. Проектно-логистическое управление ресурсным обеспечением: [монография] / И. И. Бажин, В. В. Сысоев. – Нижний Новгород: Изд-во Гладкова О. В., 2005. – 222 с.
10. Баранець Г. В. Управління матеріальними та фінансовими потоками підприємства на основі логістичного підходу: дис. … канд. эконом. наук: 08.00.04. / Баранець Ганна Валеріївна. – Донецьк., 2007. – 197 с.

11.Баранець Г. В. Логістичні системи управління: предметно-функціональний, організаційний та прикладний аспекти / Г. В. Баранець // Управление экономикой переходного периода: сб. науч. трудов. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2004. – С. 290-298.

12.Баранець Г. В. Фінансові показники оцінки системи логістики підприємства / Г. В. Баранець // Перспективи та пріоритети розвитку економічного аналізу: Матеріали III Всеукраїнської наук. конф. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток». – 2006. – С. 213-215.

13.Баскин А. А. Логистика и использование вторичных материальных ресурсов / А. А. Баскин // Подъёмно-транспортная техника и склады. – 1990. – № 2. – С. 5.

14.Баскин А. В. Управление материалопотоками и нормирование запасов / А. В. Баскин // Логистика. – 2000. – № 1. – С. 29-30.

15.Бауерсокс Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауерсокс, Д. Дж. Клосс; [пер. с англ.]. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.

16.Беленький А.Ю. Стратегическое управление сбытом в предприятии: дис. ... канд. економ. наук: 08.06.01. / Беленький Алексій Юрьевич. – Донецк, 2005. – 208 с.

17.Берсуцкий А. Я. Анализ функционирования предприятий машиностроительного комплекса / А. Я. Берсуцкий // Економіка: проблеми теорії та практики: міжвузівський зб. наук. праць. – Вип. 79. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2001. – С. 55.

18.Благун І. С. Модель інтегрованої системи управління матеріальними потоками / І. С. Благун, Л. Г. Квасній, Л. С. Стефанишин // Моделювання регіональної економіки: зб. наук. праць. – Івано-Франківськ, 2008. – № 2 (12). – С. 3-11.

19. Благун І. С. Структуризація цілей управління матеріальними потоками / І. С. Благун, Л. Г. Квасній, Л. С. Стефанишин // Моделювання регіональної економіки: зб. наук. праць. – Івано-Франківськ, 2007. – № 2 (10). – С. 3-9.

20. Бобрівець С. В. Механізми підвищення ефективності управління газорозподільними підприємствами: дис. ... канд. економ. наук: 08.06.01. / Бобрівець Світлана Володимирівна. – Львів, 2004. – 186 с.

21. Богаткин Г. К. Математическая модель оперативного прогнозирования газопотребления / Г. К. Богаткин, Л. Ю. Фанов // Газовая промышленность. – 1997. – № 8. – С. 16-29.

22. Брыкин А. В. Трансформация управления развитием промышленностью с учетом логистических подходов / А. В. Брыкин, В. А. Пумаев // Менеджмент в России и зарубежом. – 2007. – № 5. – С. 41-49.

23. Бутрин А. Г. Управление материальными, финансовыми и информационными потоками на промышленном предприятии: [монография] / А. Г. Бутрин. – Челябинск: ЮУрГУ, 1999. – 108 с.

24. Васелевський М. Інформація та кадри в логістичних системах: [монографія] / М. Васелевський, Р. Патора. – Львів: Вид-во національного університету «Львівська політехніка», 2001. – 272 с.

25. Василенко В. А. Виробничий (операційний) менеджмент: [навч. посібник] / В. А. Василенко, Т. І. Ткаченко. – К.: ЦУЛ, 2003. – 532 с.

26. Васильков В. Г. Організація виробництва: [навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.] / В. Г. Васильков, Л. М. Дзюбенко. – К.: КНЕУ, 2003. – 241 с.

27. Ващенко Т. В. Математика финансового менеджмента / Т. В. Ващенко. – М.: Перспектива, 1996. – 82 с.

28. Воротникова Т. В. Система управления материальными потоками в производстве: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. эконом. наук; специальность 05.02.22 «Организация производства (по отраслям)» / Т. В. Воротникова. – Воронеж, 2002. – 19 с.

29.Гаджинский А. М. Логистика: [учеб. для вузов] / А. М. Гаджинский. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2003. – 408 с.

30.Гаджинский А. М. Логистика: [учеб. для вузов] / А. М. Гаджинский. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1998. – 228 с.

31.Гаджинский А. М. Основи логистики / А. М. Гаджинский. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1996. – 180 с.

32.Гаджинский А. М. Основи логистики: [учеб. пособ.] / А. М. Гаджинский. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1996. – 124 с.

33.Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1999. – 128 с.

34.Газ і Нафта. Енергетичний бюлетень. – Львів, 2007. – №5 (травень).

35.Газ і Нафта. Енергетичний бюлетень. – Львів, 2007. – №12 (грудень).

36.Газ і Нафта. Енергетичний бюлетень. – Львів, 2008. – №1 (січень).

37.Газ і Нафта. Енергетичний бюлетень. – Львів, 2008. – №2 (лютий).

38.Гаркавенко С. С. Маркетинг: [підручник] / С. С. Гаркавенко. – К.: Лібра, 2002. – 712 с.

39.Герасимчук В. Г. Стратегічне управління підприємством: графічне моделювання: [навч. посібник] / В. Г. Герасимчук. – К.: КНЕУ, 2000. – 457 с.

40.Глогусь О. В. Логістика: [навч. посібник для студ. екон. вузів] / О. В. Глогусь. – Тернопіль: Наук. думка, 2007. – 168 с.

41.Глогусь О. А. Логістика: [навч. посібник] / О. А. Глогусь. – Тернопіль: Економічна думка, 1998. – 166 с.

42.Глушок Т. Реформирование структуры управления производством / Т. Глушок // Бизнес-информ. – 2006. – № 2. – С. 52-55.

43.Голиков Е. А. Маркетинг и логистика : [учеб. пособие] / Е. А. Голиков. – М.: Издательский Дом «Дашков и К», 2003. – 412 с.

44.Голиков Е. А. Основи логистики: [учеб.-практ. пособие] / Е. А. Голиков. – М.: Издательский Дом «Дашков и К», 2003. – 88 с.

45.Гордон М. Комплексное управление товародвижением / М. Гордон // Материально-техническое снабжение. – 1990. – № 4. – С. 100-104.

46.Гречка О.М. Перспективний аналіз продажу природного газу споживачам України / О. М. Гречка // Нафтова і газова промисловість. – 2005. – № 5. – С. 36-39.

47.Грибов В. Д. Менеджмент в малом бизнесе / В. Д. Грибов. – М.: ФиС, 2006. – 224 с.

48.Гриньова В. М. Організація виробництва: підручник / В. М. Гриньова, М. М. Салун. – К.: Знання, 2009. – 582 с.

49.Губенко В. К. Розробка виробничо-транспортних логістичних систем / В. К. Губенко, О. Д. Омельченко, М. М. Дергаусов, Я. І. Нефьодова // Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту. – Маріуполь, 2004. – Вип. 14. – С. 306-310.

50.Гуріна Г. С. Збалансована оцінка ефективності логістичної стратегії за допомогою ігрової моделі / Г. С. Гуріна // Актуальні проблеми економіки. – К., 2004. – № 7. – С. 76-81.

51.Дашутін Г. Ланцюгова реакція / Г. Дашутін // Урядовий кур'єр. – 2005. – № 139. – С. 11.

52.Діяк І. В. Газова промисловість України на зламі століть / І. В. Діяк, З. П. Осінчук. – Івано-Франківськ: Лілея НВ, 2000. – 236 с.

53.Діяк І. В. Енергетична безпека України / І. В. Діяк. – К.: АТ «Книга», 2001. – 179с.

54.Довба М. О. Дослідження рівня логістизації вітчизняних підприємств / М. О. Довба, Н. В. Чорнописька // Маркетинг та логістика в системі менеджменту: Тези доповідей V Міжнар. наук.-практ. конференції (м. Львів, 7-9 жовтня 2004 р.). – Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2004. – С. 96-99.

55.Економика транспорта и хранения нефти и газа: [учеб. для вузов] / А. Д. Бренц, Л. В. Колядов, А. А. Комарова и др. – М.: Недра, 1989. – 287 с.

56. Економічна енциклопедія / гол. ред. В. Мочерний. – К.: Вид. центр «Академія», 2002. – 952 с.

57.Енергетичні ресурси та потоки / А. К. Шидловський, Ю. О. Віхорєв, В. О. Гінайло та ін. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2003. – 472 с.

58.Єлетенко О. В. Проблеми сучасної логістики та шляхи їх вирішення / О. В. Єлетенко // Актуальні проблеми економіки. – К., 2008. – № 4. – С. 135-141.

59.Жемалдинов Ф. Ф. Совершенствование управления материальным потоком в производственных объединениях: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.06. / Жемалдинов Ф... Ф... . – М., 1981. – 175 с.

60.Зборовська О. М. Логістичні аспекти управління оборотним капіталом промислових підприємств: [монографія] / О. М. Зборовська. – Дніпропетровськ: Вид-во ДУЕП, 2008. – 200 с.

61.Зеваков А. М. Логистика материальных запасов и финансовых активов / А. М. Зеваков. – СПб.: Питер, 2005. – 352 с.

62.Ивлаев В. Balanced ScoreCard – альтернативные модели [Електронний ресурс] / В. Ивлаев, Т. Попова. – Режим доступу: // www.eup/ru.

63.Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, терминалы, транспортные узлы): [учебник для студентов вузов] / Л. Б. Миротин, А. Г. Некрасов, Е. Ю. Куликова и др. – М.: Экзамен, 2003. – 447 с.

64.Исаев Е. С. Анализ себестоимости в системе управления газовым хазяйством / Е. С. Исаев. – Л.: Недра, 1988. – 96с.

65.Іващук О. Т. Економетричні методи та моделі: [навч. посібник] / О. Т. Іващук. – Тернопіль: Економічна думка, 2003. – 348 с.

66.Іващук О. Т. Методи економетричного аналізу даних у системі STADIA: [навч. посібник] / О. Т. Іващук, О. П. Купачев. – Тернопіль: Економічна думка, 2001. – 151 с.

67.Іщук С. Підвищення ефективності управління товарно-матеріальними запасами підприємств / С. Іщук // Регіональна економіка. – Львів, 2000. – №3. – С. 193-199.

68. Кабан А. Ф. Економіко-математичні методи і моделі: [навч. посібник] / А. Ф. Кабан; Ін-т змісту і методів навчання, Одеський держ. екон. ун-т. – К., 1996. – 162 с.

69. Калинин С. Balanced ScoreCard – новый инструмент стратегического планирования [Електронний ресурс] / С. Калинин. – Режим доступу: // www.eup.ru.

70.Кальченко А. Г. Логістика: [підручник] / А. Г. Кальченко. – К.: КНЕУ, 2003. – 284 с.

71.Кальченко А. Г. Основи логістики: [навч. посібник] / А. Г. Кальченко. – К.: Т-во «Знання», 1999. – 135 с.

72.Карп І. М. Застосування логістичного підходу в управлінні промисловим підприємством / І. М. Карп // Актуальні проблеми економіки. – К., 2005. – №4. – С. 27–34.

73.Карп І. М. Застосування логістичного підходу в управлінні промисловим підприємством / І. М. Карп // Актуальні проблеми економіки. – К., 2005. – № 4. – С. 27-34.

74.Карп І. М. Використання логістичних систем в управлінні підприємством: дис. … канд. економ. наук: 08.06.01. / Карп Ірина Миколаївна. – Тернопіль, 2006. – 208 с.

75.Кириллов Л. Г. Внимание логистике / Л. Г. Кирилов // Подъёмно-транспортная техника и склады. – 1989. – № 4. – С. 4–5.

76.Клімкін П. Лібералізація ринку газу в ЄС: шанси та ризики для газотранспортної системи України / П. Клімкін // Стратегічна панорама. – К., 2003. – № 1. – С. 28-34.

77.Ковалев В. В. Финансовый анализ: управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности / В. В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 512 с.

78.Козловский В. А. Логистический менеджмент / В. А. Козловский, Э. А. Козловская, Н. Т. Савруков. – СПб.: Политехника, 1999. – 275 с.

79.Коласс Б. Управление финансовой деятельностью предприятия. Проблемы, концепции и методы / Б. Коласс; [пер. с фр. под ред. Я. В. Соколова]. – М.: Финансы; ЮНИТИ, 1997. – 576 с.

80.Комарницький І. М. Теоретичне обґрунтування організації логістики на підприємствах / І. М. Комарницький, Н. С. Питуляк // Регіональна економіка. – Львів, 2007. – № 4. – С. 61-68.

81.Математика и кибернетика в экономике. словарь-справочник / Н. П. Федоренко, Л. В. Канторович, В. И. Данилов-Данильян. – Изд. 2-е, перераб. – М.: Экономика, 1975. – 700 с.

82.Конішева Н. Й. Управління логістичною діяльністю промислових підприємств / Н. Й. Конішева, Н. В. Трушкіна // Економіка промисловості. – Донецьк, 2005. – № 1. – С. 114-124.

83.Корпоративная логистика: 300 ответов на вопросы профессионалов / под общ. и научн. ред. В. И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 580 с.

84.Костоглодов Д. Д. Распределительная логістика / Д. Д. Костоглодов, Л. М. Нарисова. – М.: Экспертное бюро, 1997. – 128 с.

85.Котолупов О. Как управлять ресурсами? / О. Котолупов // Материально-техническое снабжение. – 1988. – № 12. – С. 38-41.

86.Котолупов О. Оптимизация запасов в регионе / О. Котолупов // Материально-техническое снабжение. – 1989. – № 6. – С. 27-32.

87.Крампе Х. Логистика как фактор развития производства в условиях рыночной экономики / Х. Крампе // Подъемно-транспортная техника и склады. – 1991. – № 6. – С. 43-45.

88.Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії: [підручник] / Є. В. Крикавський. – 2-е вид., доп. і перероб. – Львів: Інтелект-Захід, 2006. – 456 с.

89.Крикавський Є. Логістика: [навч. посібник] / Є. Крикавський. – Львів: Вид-во Держ. ун-ту «Львівська політехніка», 1999. – 264 с.

90.Крикавський Є. Логістика – нова філософія управління / Є. Крикавський, Н. Чухрай // Податкове планування. – 2002. – № 5. – С. 28-31.

91.Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії / Є. В. Крикавський. – Львів: Інтелект-Захід, 2004. – 414 с.

92.Крикавський Є. В. Формування економічного потенціалу підприємств на основі логістичних концепцій: дис. ... доктора економ. наук: 08.06.01. / Крикавський Євген Васильович. – Львів, 1997. – 418 с.

93.Крикавський Є. В. Промисловий маркетинг і логістика: [навч. посібник] / Є. В. Крикавський, Н. І. Чухрай. – Львів: Держ. ун-т «Львівська політехніка», 1998. – 307 с.

94.Кузько Н. Є. Моделювання логістичного ланцюга поставок / Н. Є. Кузько // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Львів, 2005. – № 526. – С. 94-98.

95.Кутковецький В. Я. Дослідження операцій: [навч. посібник] / В. Я. Кутковецький. – К.: Видавничий дім «Професіонал», 2004. – 350 с.

96.Лактионова О. Е. Формирование логистических систем: методология и практика: Моногр. / О. Е. Лактионова. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. – 318 с.

97.Ларина Р. Р. Логистика в управлении организационно-экономическими системами. [монографія] / Р. Р. Ларина, В. П. Пилюшенко, В. Н. Амитан. – Донецк: Изд-во «ВИК», 2003. – 239 с.

98.Леншин И. А. Логистика: в 2 част. / И. А. Леншин, Ю. И. Смоляков. – М.: Машиностроение, 1996. – 620 с.

99.Лисенко Н. О. Застосування методів прогнозування при формуванні стратегічних альтернатив / Н. О. Лисенко // Актуальні проблеми економіки. – К., 2008. – № 4 (82). – С. 163-170.

100. Лифар В. В. Комерційна логістика та методика розрахунку логістичних витрат / В. В. Лифар // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Львів, 2005. – № 526. – С. 293-297.

101. Логистика – новая наука // Подъёмно-транспортная техника и склады. – 1989. – № 1. – С. 58-60.

102. Логистика: [учеб. пособие] / под ред. Б. А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 327 с.

103. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок / М. Кристофер. – СПб.: Питер, 2004. – 316 с.

104. Математичні методи та моделі прийняття рішень: [навч. посібник] / О. Т. Іващук, О. С. Башуцька. – Тернопіль: Економічна думка, 2004. – 237 с.

105. Мерганс Ю. Логистика предприятий в рыночном хозяйстве / Ю. Мерганс, В. Хофман. – Берлин: ABU-Consult, б.г. – 30 с.

106. Минцберг Г. Школы стратегий / Г. Минцберг, Б. Альстренд, Дж. Лемпел. – Спб: Питер, 2002. – 336 с.

107. Миротин Л. Б. Современний инструментарий логистического управления: [учебник для вузов] / Л. Б. Миротин, В. В. Боков – М.: Экзамен, 2005. – 496 с.

108. Миротин Л. Б. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры / Л. Б. Миротин, И. Э. Ташбаев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 252 с.

109. Модели и методы теории логистики: [учебн. пособие] / под ред. В. С. Лукинского. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 448с.

110. Моисеева Н. К. Экономические основы логистики: [учебник] / Н. К. Моисеева. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 528 с.

111. Москвітіна Т. Д. Торговельна логістика: [навч. посібник] / Т. Д. Москвітіна. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2007. – 161 с.

112. Мур Дж. Экономическое моделирование в Microsoft Excel / Дж. Мур, Л. Р. Уэдерфорд; [пер. с англ.]. – 6-изд. – М.: Вильямс, 2004. – 1024 с.

113. Нецветаев А. Г. Кризис угледобывающей отрасли и современная теория управления / А. Г. Нецветаев, Ю. Т. Рубаник, В. В. Михальченко. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 1998. – 92 с.

114. Николайчук В. Е. Логистика / В. Е. Николайчук. – СПб: Питер, 2001. – 160 с.

115. Николайчук В. Е. Логистика. Теория и практика управления: [учеб. пособие] / В. Е. Николайчук, В. Г. Кузнецов. – Донецк, 2006. – 240 с.

116. Николайчук В. Е. Теория и практика управления материальными потоками. [монография] / В. Е. Николайчук, В. Г. Кузнецов. – Донецк: КИТИС, 1999. – 485 с.

117. Николайчук В. Е. Теория и практика управления материальными потоками (логистическая концепция): [монография] / В. Е. Николайчук, В. Г. Кузнецов. – Донецк: Донецкий гос. ун-т, 1999. – 413 с.

118. Новиков О. А. Логистика: [учеб. пособие] / О. А. Новиков, С. А. Уваров. – СПб.: Издат. дом «Бизнес-пресса», 1999. – 208 с.

119. Окландер М. А. Промислова логістика: [навч. посібник] / М. А. Окландер, О. П. Храмов. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 222 с.

120. Окландер М. А. Концепция промышленной логистики / М. А. Окландер // Экономика Украины. – К., 1993. – № 10. – С. 27-33.

121. Окландер М. А. Логістика: [підручник] / М. А. Окландер. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 346 с.

122. Окландер М. А. Логістична система підприємства: [монографія] / М. А. Окландер. – Одеса: Астропринт, 2004. – 450 с.

123. Окландер М. А. Маркетинг и логистика в предпринимательстве / М. А. Окландер. – Одесса: АП НТиЭИ, 1996. – 104 с.

124. Окландер М. А. Управление материальными ресурсами промышленных предприятий: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. / Окландер Михайло Анатолійович. – Одесса, 1992. – 168 с.

125. Окландер М. А. Формування логістичних систем підприємств: дис. ... доктора економ. наук: 08.06.01. / Окландер Михайло Анатолійович. – Одеса 2003. – 418 с.

126. Окландер М. А. Промислова логістика: [навч. посібник] / М. А. Окландер, О. П. Хромов. – К.: Центр навч. літ., 2004. – 222 с.

127. Олейник И. С. Организационные формы управления материальными ресурсами в промышленных корпорациях США: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.16. / Олейник И. С. – М., 1979. – 230 с.

128. Омельченко В. Я. Умови та принципи створення логістичної інфраструктури в перехідній економіці України / В. Я. Омельченко // Регіональна економіка. – Львів, 2004. – № 1. – С. 194-198.

129. Омельченко В. Я. Управление материальными потоками в микроэкономике переходного пери ода / В. Я. Омельченко. – Донецк: Норд, 2003. – 275 с.

130. Омельченко В. Я. Управление материальными потоками в микроэкономике переходного периода / В. Я. Омельченко, А. П. Омельченко, В. Г. Кузнецов. – Донецк: Норд, 2003. – 275 с.

131. Організація і планування виробничо комерційної діяльності підприємств транспорту і зберігання нафти і газу: [конспект лекцій для студентів спеціальності 7.090305 – «Газопроводи і газонафтосховища»] / упоряд. О. Г. Дзьоба. – Івано-Франківськ, 2000. – 204 с.

122. Окландер М. А. Логістична система підприємства: [монографія] / М. А. Окландер. – Одеса: Астропринт, 2004. – 450 с.

123. Окландер М. А. Маркетинг и логистика в предпринимательстве / М. А. Окландер. – Одесса: АП НТиЭИ, 1996. – 104 с.

124. Окландер М. А. Управление материальными ресурсами промышленных предприятий: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. / Окландер Михайло Анатолійович. – Одесса, 1992. – 168 с.

125. Окландер М. А. Формування логістичних систем підприємств: дис. ... доктора економ. наук: 08.06.01. / Окландер Михайло Анатолійович. – Одеса 2003. – 418 с.

126. Окландер М. А. Промислова логістика: [навч. посібник] / М. А. Окландер, О. П. Хромов. – К.: Центр навч. літ., 2004. – 222 с.

127. Олейник И. С. Организационные формы управления материальными ресурсами в промышленных корпорациях США: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.16. / Олейник И. С. – М., 1979. – 230 с.

128. Омельченко В. Я. Умови та принципи створення логістичної інфраструктури в перехідній економіці України / В. Я. Омельченко // Регіональна економіка. – Львів, 2004. – № 1. – С. 194-198.

129. Омельченко В. Я. Управление материальными потоками в микроэкономике переходного пери ода / В. Я. Омельченко. – Донецк: Норд, 2003. – 275 с.

130. Омельченко В. Я. Управление материальными потоками в микроэкономике переходного периода / В. Я. Омельченко, А. П. Омельченко, В. Г. Кузнецов. – Донецк: Норд, 2003. – 275 с.

131. Організація і планування виробничо комерційної діяльності підприємств транспорту і зберігання нафти і газу: [конспект лекцій для студентів спеціальності 7.090305 – «Газопроводи і газонафтосховища»] / упоряд. О. Г. Дзьоба. – Івано-Франківськ, 2000. – 204 с.

132. Організація і управління виробництвом: нафтогазовий комплекс: [навч. посібник] / за ред. О. І. Лесюка. – Івано–Франківськ; 1999. – 507с.

133. Організація та проектування логістичних систем: [підручник] / за ред. М. П. Денисенка, П. Р. Лековця, Л. І. Михайлової. – К.: Центр навчальної літератури, 2010. – 336 с.

134. Основы логистики: [учеб. пособие] / Под ред. Л. Б. Миротина, В. И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 200 с.

135. Осовська Г. В. Стратегічний менеджмент: теорія та практика. [навч. посібник] / Г. В. Осовська, О. Л. Фіщук, І. В. Жалінська. – К: Кондор, 2003. – 200 с.

136. Плоткін Я. Д. Виробничий менеджмент / Я. Д. Плоткін, І. Н. Пащенко. – Львів: ІВЦ «Інтелект-плюс», 1999.

137. Полянська А. С. Логістика: [конспект лекцій] / А. С. Полянська. – Івано-Франківськ: Факел, 2003. – 93 с.

138. Полянська А. С. Організація та економічна оцінка логістичних систем на вітчизняних підприємствах / А. С. Полянська // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Серія: Економіка і організація виробництва. – Івано-Франківськ, 2004. – № 1 (7). – С. 81-84.

139. Понамарьова Ю. В. Логістика: [навч. посібн.] / Ю. В. Пономарьова. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 192 с.

140. Попов О. І. Синхронізація руху потоків у ланцюгах поставок підприємств харчової промисловості [Електронний ресурс] / О. І. Попов // Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=277.

141. Про затвердження Методики розрахунку тарифів на транспортування та постачання природного газу для підприємств з газопостачання та газифікації. Постанова Національної комісії регулювання

електроенергетики України від 4 вересня 2002. № 983 [Електронний ресурс]. – // Режим доступу: http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0983227-02.

142. Про затвердження тарифу на послуги з зберігання природного газу у підземних сховищах газу для ДК «Укртрансгаз» НАК «Нафтогаз України»: Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України №575 від 11.05.2006 р. [Електронний ресурс]. – // Режим доступу: http://uazakon.com/document/fpart20/idx20117.htm.

143. Потапова Н. А. Кількісні методи в прогнозуванні запасів матеріально-технічних ресурсів / Н. А. Потапова // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Львів, 2005. – № 526. – С. 468-476.

144. Практикум по логистике: [учеб. пособие] / под ред. Б. А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 270 с.

145. Пріоритети стабілізації економіки / за ред. С. Крикавського. – Львів: Місіонер, 1995. – 190 с.

146. Про розроблення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу: Розпорядження Президента України від 27.02.2001. № 42/2001-рп. [Електронний ресурс]. – // Режим доступу: http://uazakon.com/document/spart33/inx33708.htm.

147. Продиус Ю. И. Экономика предприятия: [учеб. пособие]. – Харьков: Одиссей, 2005. – 416 с.

148. Промышленная логистика. Логистико-ориентированное управление организационно-экономической устойчивостью промышленных предприятий в рыночной среде / И. Н. Омельченко, А. А. Колобов, А. Ю. Ермаков, А. В. Киреев; под ред. А. А. Колобова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1997. – 204 с.

149. Родионов Р. Российские особенности управления запасами и оборотными средствами / Р. Родионов // Логистика. – 2003. – № 4. – С. 31-32.

150. Родионова А. Р. Логистика: Нормирование сбытовых запасов и оборотных средств предприятия / А. Р. Родионова, Р. А. Родионов. – М.: Дело, 2002. – 380 с.

151. Родников А. Н. Логистика: терминолог. словарь / А. Н. Родников. – М.: Экономика, 1995. – 251 с.

152. Родников А. Н. Логистика: терминология и издания / А. Н. Родников // Подъёмно-транспортная техника и склады. – 1991. – № 5. – С. 58-60.

153. Рожок В. Д. Комплексна задача оптимізації запасів продукції та термінів поставок її споживачам / В. Д. Рожок, Г. В. Євсєєва // Актуальні проблеми економіки. – К., 2007. – № 1. – С. 182-185.

154. Румянцев Н. В. Моделирование гибких производственно-логистических систем / Н. В. Румянцев. – Донецк: ДонНУ, 2004. – 235 с.

155. Рыжиков Ю. И. Теория очередей и управление запасами / Ю. И. Рыжиков. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.

156. Рынок и логистика / под ред. Н. Гордона. – М.: Экономика, 1993. – 143 с.

157. Рязанов А. В. Організація системи управління матеріальними потоками промислового підприємства / А. В. Рязанов // Актуальні проблеми економіки. – К., 2009. – № 11. – С. 131-136.

158. Саркисов С. В. Управление логистическими цепями поставок / С. В. Савркисов. – М.: Дело, 2006. – 368 с.

159. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати; [пер. с англ.]. – М., 2003. – 735 с.

160. Семененко А. И. Предпринимательская логістика / А. И. Семененко. – СПб.: Политехника, 1997. – 349 с.

161. Сергеев В. И. Логистика в бизнесе: [учебник] / В. И. Сергеев. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 608 с.

162. Сергеев В. И. Менеджмент в бизнес-логистике / В. И. Сергеев. – М.: Филинъ, 1997. – 722 с.

163. Сіренко І. В. Теоретичні аспекти виробничої логістики / І. В. Сіренко. – К.: Науковий світ, 2001. – 40 с.

164. Смехов А. А. Логистика / А. А. Смехов. – М.: Знание, 1990. – 64 с.

165. Смирчинський В. В. Логістичний менеджмент державних закупівель. Теоретично-правовий та методологічний аспект: наукове видання / В. В. Смиричинський. – Тернопіль: Карт-бланш, 2004. – 390 с.

166. Смирчинський В. В. Основи логістичного менеджменту. [навч. посібник] / В. В. Смиричинський, А. В. Смиричинський. – Тернопіль: Економічна думка, 2000. – 240 с.

167. Смірнов І. Г. Логістика: просторово-територіальний вимір / І. Г. Смірнов. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 320 с.

168. Современная логистика / С. Д. Джонсон, Д. Вуд и др.; [пер. с англ.]. – 7-е изд. – М.: Вильямс, 2002. – 624 с.

169. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 495 с.

170. Современний инструментарий логистического управления: [учебник для вузов] / Л. Б. Миротин, В. В. Боков. – М.: Екзамен, 2005. – 496 с.

171. Соловьев Г. А. Экономический контроль в системе управления / Г. А. Соловьев. – М.: Финансы и статистика, 1986. – 191 с.

172. Стаханов В. Н. Теоретические основы логистики / В. Н. Стаханов, В. Б. Украинцев. – Ростов на Дону: Феникс, 2001. – 160 с.

173. Стаханов В. Н. Торговая логистика: [учеб. пособ.] / В. Н. Стаханов, Р. В. Шеховцев. – 2-е изд., перераб. – М.: ПРИОР, 2000. – 112 с.

174. Стефанишин Л. С. Еволюція моделей управління матеріальними потоками / Л. С. Стефанишин // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – Хмельницький, 2010. – Том 1. – С. 55-60.

175. Стефанишин Л. С. Критерії управління взаємопов'язаними потоковими процесами на підприємствах / Л. С. Стефанишин // Економіка: проблеми теорії та практики . Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ, 2010. – Вип. 265. – Том 7. – С. 1895-1899.

176. Стефанишин Л. С. Системи управління матеріальними потоками в промисловості / Л. С. Стефанишин // Важелі і механізми формування сталого розвитку економіки в умовах світової глобалізації: матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. – Тернопіль, 2010. – Ч.2. – С. 221-223.

177. Стефанишин Л. С. Особливості управління матеріальними потоками в нафтопереробній промисловості / Л. С. Стефанишин // Трансформативні перетворення в контексті глобальних змін: зб. доповідей та виступів II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (Полтавський університет споживчої кооперації України). – Полтава, 2010. – С. 158-159.

178. Стефанишин Л. С. Модель управління матеріальними потоками / Л. С. Стефанишин // Перспективи розвитку економіки України: теорія, методологія, практика: зб. доповідей та виступів XV Міжнародної науково-практичної конференції (Волинський національний університет ім. Лесі Українки). – Луцьк, 2010. – С. 373-374.

179. Стефанишин Л. С. Нелінійна парадигма стійкого розвитку інтегрованих структур бізнесу / Л. С. Стефанишин // Моделювання регіональної економіки: зб. наук. праць. – Івано-Франківськ, 2009. – № 1 (13). – С. 43-50.

180. Сток Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт; [пер. с 4-го англ. изд.]. – М.:ИнФРА-М, 2005. – 797 с.

181. Стохастическое моделирование и прогнозирование / под ред. А. Г. Гранберга. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 280 с.

182. Сумец А. М. Логистика: Теория, ситуации, практические задания: [учеб. пособие] / А. М. Сумец. – К.: Хай-Тек Пресс, 2008. – 320 с.

183. Тридід О. М. Стратегія логістичної діяльності промислового підприємства / О. М. Тридід, К. М. Таньков // Проблеми науки. – К., 2005. – № 5. – С. 12-15.

184. Тридід О. М. Логістичний менеджмен: [навч. посібник] / О. М. Тридід, К. М. Таньков; за ред. О. М. Тридіда. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2005. – 224 с.

185. Тяпухин А. Потоки логистические и нелогистические / А. Тяпухин // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – М., 2004. – № 1. – С. 15-21.

186. Уваров С. А. Логистика: общая концепция, теория, практика / С. А. Уваров. – СПб.: Инвест-НП, 1996. – 232 с.

187. Управление социалистическим производством: организация, экономика. словарь / под ред. О. В. Козловой. – М.: Экономика, 1983. – 335 с.

188. Федоров Л. Максимальный эффект при минимуме затрат. Логистическая стратегия управления материальными ресурсами в странах с развитой экономикой / Л. Федоров // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – М., 1994. – № 1-2. – С. 76-81.

189. Федосеев В. В. Экономико-математические методы и прикладные модели / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, Д. М. Дайитбегов и др.; под ред. В. В. Федосеева. – М: ЮНИТИ, 2002. – С. 8-19.

190. Федулова Л. І. Організаційно-методологічні підходи до створення системи управління матеріальними та інформаційними потоками промислового підприємства на основі логістичного підходу / Л. І. Федулова, І. В. Сіренко. – К.: Науковий світ, 2001. – 24 с.

191. Фестер Э. Методы корреляционного и регрессионного анализа / Э. Фестер, Б. Ренц; [пер. с нем.]. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 280 с.

192. Фігурка М. В. Управління організаційними змінами в корпоративному секторі нафтогазової промисловості / М. В. Фігурка // Моделювання регіональної економіки. – Івано-Франківськ, 2005. – № 1 (5). – С. 145-153.

193. Фролова Л. Логістичний підхід до збалансованої системи показників / Л. Фролова // Вісник КНЕУ. – К., 2005. – № 5. – С. 52-59.

194. Харрисон А. Управление логистикой. Разработка стратегии логистических операций / А. Харрисон, Р. Хоук. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с.

195. Чухрай Н. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики: [монографія] / Н. Чухрай, О. Гірна. – Львів: Інтелект-Захід, 2007. – 232 с.

196. Шандрівська О. Є. Управління газотранспортними компаніями на засадах маркетингу та логістики: дис. ... канд. економ. наук: 08.06.02. / Шандрівська Олена Євгенівна. – Львів. 2002. – 186 с.

197. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок / Дж. Шапиро; [пер. с англ. под ред. В.С. Лукинского]. – СПб.: Питер, 2006. – 720 с.

198. Шевцов А. І. Енергетика України на шляху до європейської інтеграції: [монографія] / А. І. Шевцов. – Дніпропетровськ: Національний інститут стратегічних досліджень, 2004. – 149 с.

199. Шегда А. В. Основы менеджмента / А. В. Шегда. – К.: Т-во «Знання», 1998. – 512 с.

200. Шеремет А. Д. Методика финансового анализа / А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин. – М.: Инфра-М, 1995. – 176 с.

201. Adams C. You are what you measure / C. Adams, P. Roberts // Manufacturing Europe. – 1993. – P.48-54.

202. Baraniecka A. ECR, Efficient Consumer Respons. Łancuch dostaw zorientowany na klienta. – Poznan: Instytut Logistyki i Magazynowania, 2004. – 360 s.

203. Bowersox D.J., Closs D.J. Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process. – N.Y.: McGraw-Hill Companies Inc., 1996. – 375 p.

204. Bowersox D.J., Closs D.J., Helferich O.K. Logistical Management. A Systems Integration of Physical Ddistribution, Manufacturing Support, and Materials Procurement. – New York: Macmillan Publishing Company, London: Collier Macmillan Publishers, 1986. – 586 p.

205. Bowersox D. J. The Strategic Benefits of Logistics Allianus // Harvard Bussines rev., July – August 1996. – P. 35-45.

206. Blaik P. Logistyka. – Warszawa: PWE, 1999. – 244 s.

207. Broggi M. Logistik – was heisst das eigentlich? // Schweizerische Handelszeitung (SHZ). – 1987. – № 4. – P. 49.

208. Ballou R.H. Basic business logistics. – New York, 1987. – 438 p.

209. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J.J. The Management of Business Logistics. 5ed. – St. Paul (Minn.): West Publishing Co., 1992. – 231 p.

210. Coyle I.J., Bardi E.I., Lancley C.I. The Management of Business Logistic. – Fifth Edition. – St. Paul: West Publishing Company, 1992. – 500 p.

211. Council of Logistics Management. Annial Report. – Oakbrook (III.), 1985. – 123 p.

212. Cieselski M. Logistyka w strategiach firm. – Warszawa-Poznan PWN, 1999. – 126 s.

213. Christopher M. Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży. – Krakow: Wydaw. PSB, 1998. – 273 s.

214. Davenport Fr. J. Financial management through MRP // Production and Inventory Management. – 1983. – № 2. – P. 63-70.

215. Schuahart W.A. Economic Control of Manufacturing Produkt. 50 th Anniversary Commemoration Issue. – ASQS Quality Press, 1994.

216. Shewhart W. Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control. – N.Y.: Dover Publ., Inc., 1939 (reprint 1986). – 163 p.

217. Parolini C. The Value Net: A Tool for Competitive Strategy. – Chichester: Wiley, 1999. – 362 p.