

7. Майборода М.Е., Бернарский В.В. Грузовые автомобильные перевозки / М.Е. Майборода, В.В. Бернарский; Ростов н/Д.: Феникс, 2007. — 443 с.
8. Вельможин А.В. Грузовые автомобильные перевозки / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов; М.: Телеком, 2006. — 559 с.
9. Лукинский В.С. Логистика автомобильного транспорта: концепция, методы, модели / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная, И.А. Цвиринько; М.: Финансы и статистика, 2002. — 280 с.

УДК 656.071.8:658.7

## МОДЕЛЮВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Кандидат технічних наук Бубела А.В.

*В статті викладені основні засади щодо розроблення моделі раціонального управління парками АТЗ в проектно-орієнтованих підприємствах автомобільного транспорту.*

*The basic principles of development case of rational use parks of vehicles frame in the project-oriented enterprises of motor transport are expounded in the articles.*

### Загальні положення

Моделювання раціонального використання матеріальних ресурсів має на меті забезпечення необхідного рівня ефективного використання парків АТЗ і матеріально-технічної бази в проектах перевезень, підвищення ефективності управління запасами запасних частин і експлуатаційних матеріалів.

Неефективне управління матеріальними ресурсами призводить до замороження капіталу на тривалий термін, збільшення витрат на складування, відновлення технічного потенціалу, сповільнення оборотності капіталу. Як наслідок знижується ліквідність підприємства. В той же час нестача матеріальних ресурсів негативно відображається на виробничих та фінансових результатах діяльності підприємства.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розв'язання даної проблеми започатковано в ряді робіт: [1], [2], [3].

Аналіз даних робіт показує, що в них недостатньо висвітлено раціональне управління парками АТЗ в проектно-орієнтованих підприємствах автомобільного транспорту.

### Постановка задачі дослідження.

Ціль статті — розробити математичну модель раціонального управління парками АТЗ

### Основна частина.

Одним із основних напрямків резервування АТЗ є використання універсальних транспортних засобів, які можуть працювати на різних перевезеннях.

Наявність резерву провізної спроможності парку АТЗ має подвійну дію на витрати, відбувається збільшення витрат на його утримання, зменшення витрати у замовників, що спричиняє зростання попиту, тобто збільшується обсяг перевезень, а отже зростають доходи.

Важливим показником, що характеризує технічний рівень парку АТЗ є надійність, яка визначається як інтегральний показник — коефіцієнт технічної готовності, що характеризує ефективність функціонування процесів ремонту та технічного обслуговування АТЗ, раціональне використання матеріальних ресурсів — експлуатаційних матеріалів та запасних частин.

Раціональне використання матеріальних ресурсів являє собою співвідношення між фактичними значеннями витрат ресурсів та їх нормативними значеннями, які в свою чергу характеризують потребу підприємства в матеріальних ресурсах для забезпечення безперебійної роботи.

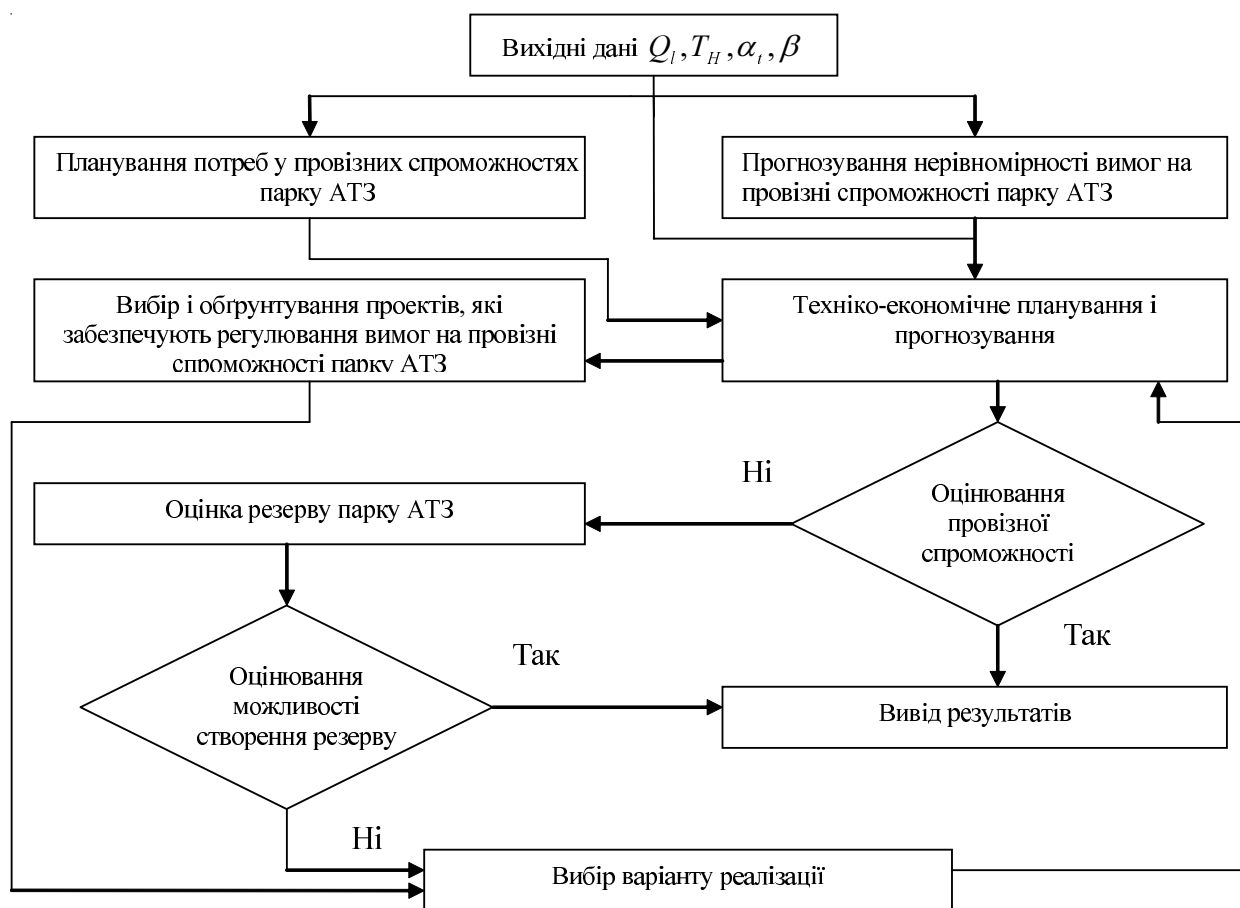


Рис. 1. Структурна схема алгоритму моделі раціонального управління парками АТЗ в проектно-орієнтованих підприємствах автомобільного транспорту

Нормативне значення коефіцієнта технічної готовності  $\alpha_i$  досягається за рахунок створення відповідної виробничо-технічної бази та реалізації нормативних витрат ресурсів на технічне обслуговування та ремонт автомобілів, тобто

$$\alpha_{ii} = F(C_i, H_i), i = 1, 2, \dots, N, \quad (1.1)$$

де  $C_i$  — вартість нормативно-технічної бази на  $i$  — му проміжку часу;  $H_i$

— норматив витрат на технічне обслуговування та ремонт автомобілів на  $i$  — му проміжку часу.

Нормативні витрати на забезпечення необхідного рівня технічної готовності автомобілів визначаються виразом:

$$H_{Hi} = \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N h_{ji} L_{ji} + \sum_{k=1}^K a_k c_k q_k (1 + \alpha_k) + \sum_{j=1}^M b_j \tilde{c}_j \tilde{q}_j; \quad (1.2)$$

$$j = 1, 2, \dots, M; i = 1, 2, \dots, N; k = 1, 2, \dots, K,$$

де  $H_{Hi}$  — нормативні витрати, необхідні для забезпечення необхідного рівня технічної готовності автомобілів на  $i$  — му проміжку часу;  $M$  — чисельність автомобілів;  $h_{ji}$  — норматив витрат для автомобілів  $j$  — ої групи на  $i$  — му проміжку часу;  $L_{ji}$  — пробіг автомобілів  $j$  — ої групи на  $i$  — му проміжку часу;  $a_k$

— кількість гаражно-технологічного, металообробного, діагностичного та іншого обладнання, необхідного для забезпечення заданого рівня технічної готовності;  $c_k$  — вартість обладнання  $k$ -го найменування;  $b_j$  — кількість автомобілів  $j$ -ї групи;  $\tilde{c}_j$  - норматив пасивної частини виробничо-технічної бази, що припадає на один автомобіль  $j$ -ї групи.

Перша складова  $\sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N h_{ji} L_{ji}$  виразу характеризує поточні витрати (заробітна плата, запасні частини, матеріали, відповідні ресурси), необхідні для забезпечення заданого рівня технічної готовності автомобілів.

Величина  $h_{ji}$  включає нормативні витрати на заробітну плату технічного персоналу зайнятого ремонтом, витрати на запасні частини та експлуатаційні матеріали.

$$h_{ji} = h_{zji} k_{zi} + h_{mji} k_{mi} + h_{xaji} k_{xai} \quad (1.3)$$

$h_{zji}$ ,  $h_{mji}$ ,  $h_{xaji}$  — норматив витрат на заробітну плату, матеріали та запасні частини для автомобілів  $j$ -го найменування на  $i$  — му проміжку часу;

$k_{zi}$ ,  $k_{mi}$ ,  $k_{xai}$  — індекс зростання витрат на заробітну плату, матеріали та запасні частини на  $i$  — му проміжку часу.

Витрати на експлуатаційні матеріали та запасні частини і комплектуючі за ступенем впливу обсягів перевезень є змінними витратами.

При цьому критерієм ефективності управління використанням матеріальних ресурсів є величина відхилення корисної роботи від нормативу (заданого значення).

$$E_{\phi} = \left| EP_i - \overline{EP}_i \right|, \quad (1.4)$$

де  $EP_i$  — робота яку підприємство здійснює для забезпечення відповідного рівня логістичного сервісу в проектах перевезень вантажів.

З метою поліпшення процесу забезпечення запасними частинами та експлуатаційними матеріалами проектів перевезень вантажів величину  $EP_i$  можна визначити за допомогою виразу:

$$EP_i = \left( \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N h_{xaji} L_{ji} k_{xai} + \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N h_{mji} L_{ji} k_{mi} + \sum_{i=1}^N \sum_{p=1}^P X_{ip} Y_{ip} \right) (1 + r_i), \quad (1.5)$$

де  $X_{ip}$  — вартість виконаних робіт  $p$ -го найменування на  $i$ -му проміжку часу;  $Y_{ip}$  — кількість виконаних робіт у середовищі функціонування процесів по ремонту та технічному обслуговуванню автомобілів на  $i$ -му проміжку часу;  $r_i$  — заданий рівень рентабельності функціонування процесів.

Коефіцієнт технічної готовності також можна визначити з виразу

$$\alpha_{ti} = \frac{AD_{ci}}{AD_{zoci}} = \frac{AD_{zoci} - AD_{pi}}{AD_{zoci}} = 1 - \frac{AD_{pi}}{AD_{zoci}}, \quad (1.6)$$

де  $AD_{ci}$  — автомобіле-дні у технічно-справному стані на  $i$  — му проміжку часу;

$AD_{zoci}$  — автомобіле-дні у господарстві на  $i$  — му проміжку часу;

$AD_{pi}$  — автомобіле-дні знаходження у ремонті та технічному обслуговуванні на  $i$  — му проміжку часу.

Оцінити вплив надійності окремих вузлів і роботи цехів та дільниць на коефіцієнт технічної готовності можливо з залежності:

$$\alpha_{ti} = \frac{1}{1 + B_{pi} l_{cci}} = \frac{1}{1 + l_{cci} \sum_{j=1}^n \frac{\bar{t}_{pji}}{x_{ji}}}, \quad (1.7)$$

де  $B_{pi}$  — питомий простій автомобілів у ремонті та технічному обслуговуванні на  $i$  — му проміжку часу;

$l_{cci}$  — середньодобовий пробіг на  $i$  — му проміжку часу;

$\bar{t}_{pji}$  — середній простій при ремонті і технічному обслуговуванні  $j$  — го агрегату на  $i$  — му проміжку часу;

$\bar{x}_{ji}$  — середня наробка на відказ  $j$  — го агрегату на  $i$  — му проміжку часу.

Враховуючи неоднозначний вплив процесів і об'єктів різних етапів життєвого циклу на коефіцієнт технічної готовності автомобілів, можна записати

$$\alpha_{ij} = \varphi_j \alpha_{kj}, \quad j = 1, 2, \dots, i, \quad (1.8)$$

де  $\alpha_{ij}$  — коефіцієнт технічної готовності автомобілів  $j$  — ої моделі, що має місце на етапі експлуатації;

$\alpha_{kj}$  — коефіцієнт технічної готовності автомобілів  $j$  — ої моделі, що передбачений нормативними документами автомобілебудівного заводу на етапах проектування та виготовлення;

$\varphi_j$  — коефіцієнт, що враховує співвідношення між значеннями коефіцієнта технічної готовності автомобілів  $j$  — ої моделі, передбаченими на етапах проектування і виготовлення та реалізованими на етапах експлуатації.

Якщо на етапі експлуатації виконуються усі вимоги з технічної експлуатації автомобілів, величина  $\alpha_{ij} = \alpha_{kj}$ ,  $\varphi_j = 1, 0$ , тобто реалізовані всі потенціальні можливості автомобілів відносно прогностичної величини  $\alpha_{kj}$ .

У випадку, коли не виконуються технічні умови і правила експлуатації автомобілів, або не витримані умови виготовлення вузлів, агрегатів та автомобілів в цілому  $\alpha_{ij} < \alpha_{kj}$ ,  $< 1, 0$ .

Оптимізація величини коефіцієнта технічної готовності досягається за рахунок розв'язання задач організації технічного обслуговування та ремонту рухомого складу, раціонального управління запасами запасних частин та експлуатаційних матеріалів, їх раціонального використання, а також відповідної спеціалізації робіт з технічного обслуговування та ремонту.

### Висновок.

Розроблена модель раціонального управління парками АТЗ дозволяє підвищити ефективність процесів перевезень вантажів та надання логістичного сервісу вирішуючи задачі, які забезпечують необхідний рівень якості виробничих процесів та раціональне використання матеріальних ресурсів.

## Література

1. Системна ефективність на транспорті. Методи, моделі і стратегії. /Під редакцією П.Р. Левковця. — К.: НТУ, ІЕБТ, 2002. -216 с.
2. Левковець П.Р. Системні аспекти організації праці і управління виробництвом: Навчальний посібник для слухачів ф — ту післядипломної освіти. — К.: УТУ, 1998. — 200 с.
3. Левковець П.Р., Чеп'юк Л.М. Інвестування процесів перевезень в логістичних системах: Навч.посіб. для студ. вищ. навч. закл. трансп. спрямування. — К.:НТУ, 2005. — 276с.

УДК 656. 338. 12

## РОЗВИТОК СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Кандидат економічних наук Волинець Л.М.

*В статті висвітлено завдання формування та розвитку системи управління матеріальними потоками підприємства. Проаналізовано основні показники господарської діяльності підприємств автотранспортного комплексу, виявлено тенденції сучасного етапу їх розвитку. Уточнена сутність матеріальних потоків підприємства на основі врахування динамічності їх властивостей у змінному середовищі виходячи з послідовної зміни їх уречевленої форми в межах логістичної системи.*

*In the article it is reflected task of forming and development of the system material currents of enterprise. The basic indices of economic activity machine building enterprises are analyzed and the tendencies of today's stage of their development are elicited. The essence of material currents of enterprise are made more precise on the basis of considering their dynamic properties in a variable environment.*

**Актуальність.** Для підвищення ефективності функціонування підприємств зарубіжними та вітчизняними економістами (теоретиками та практиками) запропонована велика кількість різноманітних підходів, концепцій, методичних рекомендацій тощо. Науковці та служби підприємств по-різному розглядають постачання, транспортування й переміщення вантажів поза межами та по території підприємств, збереження сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції перед реалізацією, а також розподіл і реалізацію виробленої продукції. При цьому випускається з виду їх взаємний вплив, комплексний аналіз і оптимізація. А концентрація зусиль на підвищення ефективності окремих процесів – постачання, транспортування, виробництва чи реалізації – це безвихідь, оскільки ефективна діяльність будь-якої однієї функції може порушити рівновагу всієї системи. Нажаль, це нерідко проходить поза увагою спеціалістів, що проводять реорганізацію виробничих підприємств, а іноді й науковців, що займаються теоретичним обґрунтуванням механізму переходу господарських структур до ринкової економіки.

Основним положенням логістики на мікрорівні є концепція загальних витрат на управління матеріальним, інформаційним та іншими потоками підприємств, що розглядає взаємовідносини витрат та ефективності функціонування підприємства. Адже обробка замовлення, транспорт, складське господарство, запаси, планування та процес виробництва, інші підсистеми підприємств, витрати, що вони створюють, взаємозалежні.

Досить широке коло проблем, пов'язаних із пошуком пріоритетних напрямків підвищення ефективності управління підприємством, в тому числі матеріальними ресурсами та їх запасами та переміщеннями, були розглянуті в наукових працях українських (О.С. Авдєнко, С.Я. Войтович, М.С. Дороніної, П.Д. - Гаркуші, О.П. Глогусь, П.Ф. Іванова, Є.В. Крикавського, С.А. Куліша, М.О. Окландера, А.Ф. Павленка, Н.Д. Фасоляка та інших), російських (А.І. Баскіна, О.М. Гаджинського, М.П. Гордона, Л. Міротіна, Ю.М. - Неруша, О.Т. Новикова, І.Н. Омельченко Л.Н. Павлова, В.Є. Рексина, З.І. Степанової, Л.Н. Стриер, С.Б. - Савкіна, Р.Б. Черничої та інших) та зарубіжних (Д.Ж. Букана, Д. Вілсона, Ф. Еджворта, Е. Кенігсберга, Д. Сааті та інших) економістів.

Проте питання формування, аналізу та функціонування організаційних структур управління матеріальними та інформаційними потоками, обслуговуючих та виробничих підсистем підприємства з точки зору логістичної концепції освітлені недостатньо. Узагальнення, що було здійснене на основі вивчення опуб-