

*Динамічні принципи* направлені на створення структури управління, найбільш відповідному зовнішньому середовищу, тобто що забезпечує різноманіття реакцій адекватне різноманіттю зовнішніх дій.

**Висновки.** Таким чином, розподіл принципів на динамічні та статистичні дають змогу обґрунтувати раціональну організаційну структуру, що відповідатиме вимогам зовнішнього та внутрішнього середовища, буде чутливою до суттєвих змін і сприятиме забезпеченню стійкості функціонування підприємства.

### Література

1. Гольдштейн Г.Я. Основы менеджмента. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1995.- 148 с.
2. Курочкин А.П. Принципы организационного проектирования предприятий // Проблемы теории и практики управления. 1998. № 1. С. 91 – 96.
3. Мильнер Б.З. Теория организации: Учебник. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2005. — 648 с.;
4. Румянцева З.П. «Общее управление организацией. Теория и практика» М. «Инфра — М», 2007. — 304 с.

УДК 65.012.8:334.752

## МАРШРУТИЗАЦІЇ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Кандидат економічних наук В.Г. Алькема

*В статті розглянуто існуючі підходи до маршрутизації перевезень автомобільним транспортом в межах великого міста. Проаналізовано особливості формування маршрутів доставки продукції споживачам малими партіями. Визначено напрямки удосконалення маршрутизації перевезень з урахуванням інтересів вантажовласника і перевізника*

*The article under consideration current approaches to routing traffic by road within the big city. The features of the formation routes to customers in small consignments. The directions of improvement of routing traffic, taking into account the interests and cargo carrier.*

**Постановка проблеми.** Вантажні перевезення автомобільним транспортом є важливою сферою економічної діяльності сучасної України. Автомобільний транспорт займає одне з провідних місць у забезпеченні комплексної корисності логістичного продукту. Вирішальним фактором розвитку ринку автотранспортних перевезень є його економічна та соціальна ефективність. Яка може бути забезпечена тільки при обґрунтованому виборі раціонального виду транспорту та маршрутів перевезення вантажів. Раціональна маршрутизація перевезень призводить до підвищення продуктивності та оперативності перевізного процесу, скорочення порожніх автопробігів, більш повного використання вантажопідйомності рухомого складу, підвищення коефіцієнту використання навантажувально-розвантажувального обладнання. Маршрутизація автомобільних перевезень, яка полягає у формуванні оптимальних маршрутів в умовах наявності альтернатив переміщення вантажу може забезпечити раціональність перевезень та високу їх рентабельність. Проблема полягає в удосконаленні існуючих та розробці нових методів та алгоритмів формування маршрутів вантажних автомобільних перевезень вантажів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Суттєвий резерв підвищення ефективності роботи автомобільного транспорту вбачають у використанні при формуванні маршрутів математичних методів. Питання удосконалення планування вантажних перевезень, а також його економічного обґрунтування розглянуто в роботах вітчизняних вчених М. Бідняка [1], О. Дорохова [2], А. Левтерова [2], О. Мороза [1], С. Нагорного [2], Г. Нечаєва [3], Г. Прокудіна [4], А. Шептури [5] та російських вчених В. Апатцева [6], В. Бернарського [7], А. Вельможина [8], В. Гудкова [8], А. Кулікова [8], С. Левіна [6], В. Лукінського [9], М. Майборода [7], Л. Міротіна [8], В. Ніколашина [6] А. Сініциної [6], В. Шайкіна [6] І. Цвірінько [9] та інших.

**Невирішені раніше частини загальної проблеми.** Аналіз літературних джерел з цього питання свідчить, що суттєву увагу приділено методикам вирішення задач маршрутизації за критерієм оптимізації витрат перевізника (мінімізації пробігу, часу доставки). Однак у вітчизняній практиці зниження витрат не є

єдиним мотивуючим фактором. Основною причиною значної частки автономної логістики вітчизняних підприємств є: прагнення забезпечити більш високий рівень обслуговування клієнтів в порівнянні з спеціалізованими постачальниками транспортних послуг, забезпечення надійності постачання, більш короткі терміни виконання замовлень, висока гнучкість транспортного обслуговування, наявність тісних господарських відносин із клієнтами. І хоча не всі з зазначених положень відповідають дійсності ці стереотипи є дієвими. У зв'язку з необхідністю здійснення перевезень малими партіями розробляються методи для вирішення цих завдань. З математичної точки зору вони відносяться до класу задач математичного програмування, а точніше до задач дискретного програмування. До методів вирішення таких задач відносяться точні методи динамічного програмування, метод гілок та границь, цілочислове лінійне програмування. Та наближені методи, які дають хоч і не обов'язково оптимальне рішення, але серед припустимих — найбільш задовільне. Найбільшим недоліком при використанні таких методів є те, що при збільшенні пунктів об'їзду іноді вирішення задачі стає неможливим. Використанням наближених методів займались М. Бідняк [1], О. Мороз [1], В. Лукинський [9], М. Майборода [7], Л. Миротин [8], та інші. В роботах названих авторів були запропоновані різні обмеження, різні критерії ефективності тощо. Усі наближені методи мають кілька загальних недоліків. Ні один із них не дає точного вирішення питання розмірності і, як наслідок, складання оперативних планів потребує багато часу, при цьому точність та якість цих планів часто недостатньо висока.

**Формулювання цілей статті.** Метою дослідження є аналіз методів формування маршрутів дрібнопартійних перевезень вантажів автомобільним транспортом на прикладі великого міста та вибір шляхів та напрямків їх удосконалення. Відповідно до зазначеної мети в роботі узагальнювали теоретичні засади планування маршрутів поставок продукції, визначали основні етапи планування маршрутів автоперевезень, аналізували методи оцінки ефективності планування маршрутів перевезень продукції та виконували діагностику планування маршрутів перевезень продукції власним автотранспортом.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Завдання вибору раціональних або оптимальних схем переміщення вантажів між кінцевим числом пунктів за допомогою транспортних засобів називають завданнями маршрутизації. Маршрутизація перевезень — це найбільш досконалий спосіб організації матеріалопотоків вантажів, що суттєво впливає на прискорення обігу автомобіля при раціональному і ефективному його використанні. Проблема удосконалення методів формування маршрутів дрібнопартійних перевезень вантажів у транспортній мережі міст є актуальною з огляду на значне загострення конкуренції на ринку автотранспортних послуг. Наявність висококонкуренентного середовища змушує власників автотранспорту вести постійний пошук нових конкурентних переваг. Менеджери автопідприємств вбачають такі переваги у підвищенні якості і зниженні витрат на перевезення, поліпшенні умов обслуговування клієнтів, своєчасному реагуванні на зміну вимог до транспортних послуг, переході на якісно нові стандарти організації діяльності та впровадженні нових технологій транспортного процесу.

Однією з головних проблем в організації транспортування, яку доводиться вирішувати кожному перевізникові, є необхідність економічно й ефективно спланувати маршрут по наявній мережі автодоріг. Серед багатьох задач планування вантажних автомобільних перевезень виділяють особливі задачі планування дрібнопартійних перевезень, коли розмір відправленої чи отриманої партії вантажу значно менший вантажності автомобіля. Адресна реалізація яких, не забезпечує повного завантаження рухомого складу. Тому для ефективного використання вантажопідйомності рухомого складу, перевезення таких вантажів організуються по розвізних (або збірних) маршрутах. Вирішення цього завдання полягає у формуванні маршрутів руху транспорту, які дозволяють виконати ці перевезення з найменшим пробігом транспортних засобів або витратити на перевезення мінімальний час. Для цього використовують різні методи знаходження базового маршруту та стратегії обслуговування вантажовласників [8]. Розробка ефективних маршрутів і проектів планів перевезень сприяє своєчасному і безперебійному виконанню поставок продукції і ефективній взаємодії організацій-постачальників, організацій-одержувачів і автотранспортних організацій.

Процес планування маршрутів дрібнопартійних автомобільних перевезень в транспортних системах міст пов'язаний з аналізом великих масивів даних (число постачальників, число перевізників, число вантажоодержувачів, кількість і вантажопідйомність автомобілів, об'єм попиту за кожним вантажоодержувачем). При цьому планування маршрутів доставки пов'язане з необхідністю врахування великої кількості технологічних обмежень (за швидкістю і напрямками руху, за часом циклу тощо). Завданням планування є розробка сценаріїв задоволення потреби великого числа споживачів у перевезенні товарів широкої номенклатури з різним рівнем попиту і його постійними коливаннями, які супроводжуються виникненням нових вимог до розвитку та впровадження ресурсозберігаючих технологій як у промисловості, так і

в транспортній галузі. Збільшенню перевезень малими партіями сприяє зростання кількості малих виробничих фірм та організацій, які виконують невеликі об'єми операційної діяльності, а також більш широке використання спеціалізованого рухомого складу. Огляд існуючих методів планування автомобільних перевезень малими партіями свідчить про те, що майже усі вони базуються на класичній постановці задачі комівояжера, яка зводиться до знаходження найкоротшого маршруту при об'їзді одним автомобілем усіх клієнтів [5]. Загальна методика планування перевезень вантажів малими партіями розглядає різноманітні варіанти такі як: розвезення вантажу з урахуванням місцезнаходження транспортного засобу, побудова збірно-розвізних маршрутів, а також побудова маршрутів з урахуванням критерію ефективності. З міркувань утримувача транспортних засобів, критерії ефективності формуються, виходячи з його інтересів. До таких критеріїв можна віднести довжину маршруту, кількість одиниць рухомого складу для виконання необхідної роботи, максимальне завантаження автомобіля тощо. Але при цьому не завжди враховується інтерес споживача транспортних послуг. Тому при плануванні перевезень вантажу малими партіями необхідно сформулювати такий критерій, який враховував би інтереси усіх сторін, як перевізника так і клієнтів. У роботі запропоновано критерій ефективності для цього класу задач з урахуванням як інтересів оператора транспортних засобів, так і його клієнтів [2].

В якості критерію обрано функцію оптимального сукупного прибутку транспортної організації і клієнтів:

$$P = P_{ТЗ} + P_{КЛ} \rightarrow \text{opt},$$

де:  $P_{ТЗ}$  — прибуток, який отримує власник транспортного засобу;

$P_{КЛ}$  - прибуток, який отримує клієнт від своєчасного прибуття транспортного засобу у кожен вузол транспортної мережі.

Прибуток власника транспортного засобу залежить, перш за все, від виконаної транспортної роботи при умові, що витрати на один кілометр пробігу залишаються незмінними. У тому разі, якщо в договірних умовах записано, що за несвоєчасну доставку вантажу власник транспортного засобу компенсує збитки клієнта, то його загальний прибуток зменшиться на суму відповідних штрафів. З багатьох можливих варіантів перевезень малими партіями найбільш повним є варіант, коли необхідно доставити вантаж у відносно короткий проміжок часу. Це задача підвищеної складності, бо кожна затримка доставки вантажу призводить до зниження ефективності роботи клієнтів.

Аналіз процедур формування маршрутів розглядали на прикладі компанії «ЗМУ». Яка забезпечує індивідуальний підхід до кожного клієнта, надаючи послуги автоперевезення вантажів у найбільш економічно ефективних варіантах. ТОВ «ЗМУ» здійснює експрес-доставку по м. Києву в режимі надстрокового замовлення (1-4 години з моменту виклику). Експрес — доставка вантажів по Україні і до інших країн світу здійснюється у будь-який населений пункт кінцевому одержувачеві (принцип «від дверей до дверей»). Тарифна політика компанії дозволяє запропонувати найбільш зручні та вигідні умови обслуговування кожному клієнтові. Індивідуальне програмове забезпечення, розроблене з урахуванням усіх вимог і специфікою послуг, що надаються, дозволяє самостійно в режимі реального часу відстежувати будь-яке відправлення. Конкурентні переваги забезпечує професійний і мотивований персонал, який надає безкоштовні консультації з будь-яких питань доставки вантажів. Створено гнучку систему оплати та звітності, існують знижки для корпоративних клієнтів. Компанія здійснює розробку оптимальних рішень логістичних завдань на основі індивідуальних потреб клієнтів. Співробітники ТОВ «ЗМУ» контролюють процес перевезення вантажу по всьому шляху перевезення. Автомобільні перевезення ТОВ «ЗМУ» характеризуються високою доступністю, адресністю, високою маневреністю, гнучкістю та динамічністю. Компанія забезпечує можливість використання різноманітних маршрутів та схем доставки, високу ступінь збереження вантажу, можливість відправлення вантажу малими партіями, широкі можливості вибору перевізника, замовлення транспорту за три години до відвантаження. Головним пріоритетом компанії є інтегрованість, що означає широкий спектр запропонованих послуг та постійне удосконалення логістичних процесів і інтенсивне розширення власних представництв. Якщо розглядати поставлене завдання з позиції критерію логістичної системи «точно в строк», то можна з упевненістю сказати, що ТОВ «ЗМУ» орієнтована на задоволення потреб клієнтів компаній. Працівники розуміють «філософію обслуговування» клієнта. Компанія буде доставляти вантажі не тільки вчасно, але й саме у ті години, коли потрібно клієнту, при заздалегідь визначених витратах і параметрах обслуговування. Вирішуючи транспортні проблеми ТОВ «ЗМУ», менеджери використовують теоретичні та методологічні досягнення в цій галузі. Крім застосування наявних досягнень, розроблено транспортну стратегію і визначено головні її принци-

пи. Важливою областю досліджень є розробка аналітичних результатів для розподілу маршрутизації транспортних засобів, вивчення компромісів між запасами ресурсів, їх транспортуванням, доставкою та розміщенням на регіональних складах. Перспективним напрямком досліджень є об'єднання експертної системи підготовки прийняття управлінських рішень з транспортно-маршрутною системою на основі взаємопов'язаної оптимізації ресурсів. Це стало можливим за рахунок комп'ютеризації різних ланок логістичної системи, підключення їх до єдиної інформаційної мережі (що володіє високою швидкістю передачі даних і дозволяє ефективно працювати з віддаленими терміналами). Що дозволяє відстежувати рух вантажу і контролювати транспортні потоки. Всі ці заходи покликані знизити величину транспортних витрат і доставити вантаж точно в строк. З упевненістю можна сказати, що компанія ТОВ «ЗМУ» у своєму прагненні і перспективній роботі на сьогоднішньому ринку логістичних послуг, дозволить знизити величину витрат на транспортування при кваліфікованому управлінні матеріалопотоком, від виробника до споживача.

Удосконалення планування маршрутів перевезень компанії ТОВ «ЗМУ», і поліпшення розроблених схем та стратегії обслуговування клієнтів здійснюється за рядом напрямків. Це в першу чергу поліпшення якості робіт, пов'язаних з формуванням ринкових зон обслуговування, прогнозом матеріалопотоку, його обробкою у обслуговуючому каналі («склад-склад», «склад — двері», «двері-двері») та іншими роботами з оперативного управління і регулювання матеріального потоку. Удосконаленні якості вирішення завдань, що включають розробку системи організації транспортного процесу (план перевезень, план розподілу виду діяльності, план формування вантажопотоків, графік руху транспортних засобів тощо). Поліпшення якості планування робіт, пов'язаних з управлінням запасами на складських комплексах, розміщення вантажів і їх обслуговування транспортними засобами, інформаційними системами. Оптимізація і вирішення цих завдань залежить від конкретної ситуації, вихідних даних, умов і вимог до ефективної роботи логістичної системи, а також проблем, пов'язаних з усуненням вузьких місць у технології доставки товарів до клієнтів. Основою вирішення всіх цих задач є розробка стратегії побудови моделі транспортного обслуговування клієнтів, яка ґрунтується на раціональних маршрутах перевезень і складанні графіків доставки товарів до клієнтів, тобто маршрутизації перевезень. Створення маршрутів дозволяє точно визначити обсяг перевезень вантажів. Разом з тим маршрутизація дозволить підвищити продуктивність автомобілів при одночасному зниженні кількості транспортних засобів, при тому ж обсязі перевезень. Якщо маршрути будуть створені, визначені і будуть дотримуються терміни постачання, то виробничі запаси споживачів можуть скорочуватися в 1, 5-2 рази, знижуючи тим самим витрати на складування. Необхідність маршрутизації перевезень вантажів обґрунтовується ще й тим, що маршрути дають можливість складання проектів поточних планів і оперативних заявок на транспорт, що виходять з дійсних обсягів перевезень. Таким чином, розробка обґрунтованих маршрутів і проектів планів перевезень будуть сприяти своєчасному і безперебійному виконанню поставок продукції та ефективній взаємодії з клієнтами.

Для розробки маршрутів на підприємстві використовують: економічні та математичні методи, методи мережевого планування, практичні матеріали та інші джерела. Кінцевим результатом є документ, який характеризує узгоджений графік роботи клієнт – транспорт. При складанні графіків доставок враховується наявність продукції на складських комплексах, наявність транспортних засобів, для обслуговування складського комплексу, з урахуванням перевезеної продукції і середнього навантаження автомобіля. Розрахунок здійснюється не тільки на кількість транспортних засобів, а й на запас у випадку відмов та інших обставин. Клієнти повинні забезпечувати своєчасний прийом продукції та розвантажувальні роботи. З практичної точки зору дії повинні реалізовуватись за наступним алгоритмом. На першому етапі здійснюється аналіз використання транспортних засобів, що обслуговують клієнтів. При цьому необхідно визначити динаміку зміни обсягу перевезень і їх питому вагу. Проаналізувати техніко-експлуатаційні показники роботи автотранспорту при доставці товарів до споживачів. Визначити нерівномірність вивезення і ввезення продукції на складський комплекс за певний період часу (квартал, місяць) Визначити пропускні можливості обладнання з вантажопереробки на складському комплексі та при розвантаженні у споживача. На другому етапі слід групувати клієнтів. Клієнтів групуємо за напрямками і величиною поставок Групування за напрямками дає можливість визначити вантажопотоки в різні райони міста. Тут необхідно виділити постійних споживачів, сезонних і тимчасових. Сегментувати їх за обсягами, термінами, умовами та іншими параметрами. Скласти карту дислокації споживачів. Цей етап виконується за допомогою карти міста, на яку наносимо координати клієнтів. Потім слід визначити відстані перевезення вантажу (зі складу до клієнта) Обґрунтувати середню відстань перевезення товарів від клієнтів до складу і від складу до клієнта. Обсяги перевезень в різні райони визначають складанням картограм. На третьому етапі обґрунтовуємо і вибираємо тип рухомого складу для перевезення товарів. Вибору транс-

порту повинен передувати ретельний аналіз характеру та умов перевезень. Завершальний етап передбачає розрахунок раціональних маршрутів перевезення здійснюючи вибір на користь маятникової або кільцевої схеми руху. І складанню узгоджених графіків доставки товарів до клієнтів та розробленню показників економічного стимулювання працівників, які беруть участь у транспортному процесі. Що стосується цін, то в їх структурі значне місце займає вартість обслуговування. Це дозволяє зробити вигідним перевезення дрібних партій на невеликі відстані. Крім того, ціни формуються в умовах конкуренції, тому вони залежать від швидкості, надійності, зниження витрат, сфер діяльності компаній.

Розуміючи, що треба діяти швидше ніж діють конкуренти, компаній ТОВ «ЗМУ» починаючи з 2009 року обрала дуже прогресивний та стратегічний напрямок розвитку власної інфраструктури на ринку транспортних послуг в Україні. Були прийняті рішення щодо стрімкого розширенні представництв по всій території України для швидкого переміщення матеріалопотоків компанії. Для оперативної комунікації між співробітниками була створена власна програма ІС8, яка дала додаткові можливості у взаємодії з регіональними представництвами та взагалі всієї компанії в цілому. Також були розроблені магістральні маршрути «склад – склад», які дали можливість прискорити швидкість в переміщенні матеріальних потоків між складами, та завдяки розширенню власного штату розподілити співпрацю між робітниками. Був правильно спланований відділ продажу та маркетингу, що дало позитивні результати у збільшенні клієнтів як з головного складу у Києві, так і з регіональних терміналів на головний склад.

Підприємством опанована специфіка дрібнопартійних перевезень. Вони виконуються, як правило, у міських умовах, а це спричиняє наступні характерні моменти. У балансі часу роботи транспортних засобів значне місце займає час на навантажувально-розвантажувальні операції й відносно менший час витрачається на переміщення вантажів. Інтенсивність міського руху та фактор завантаженості міської транспортної мережі здійснюють досить істотний вплив на особливості планування і виконання цих перевезень. Для багатьох торговельних підприємств ефективність перевезень не визначається лише транспортними показниками (вага, відстань перевезення, швидкість тощо), а має значення своєчасність доставки.

**Висновки.** Маршрутизація перевезень сприяє своєчасному і безперервному виконанню поставок продукції споживачам і ефективній взаємодії постачальницьких, збутових та автотранспортних організацій. У процесі розробки маршрутів використовують економічні і математичні методи, методи сіткового планування, практичні матеріали, а також різні методологічні джерела. Остаточним результатом маршрутизації є документ — узгоджений графік роботи посередницьких, автотранспортних організацій і підприємств. Завдання маршрутизації перевезень і руху транспортних засобів становлять більший інтерес, чим завдання завантаження транспортних засобів. На стадії планування перевезень вантажів між декількома пунктами, коли можливий більш ніж один маршрут перевезення, виникає завдання вибору найбільш раціональної схеми руху транспортних засобів. Застосування сформованої методики маршрутизації дозволить ТОВ «ЗМУ» суттєво підвищити ефективність дрібнопартійних перевезень власним транспортом в межах великого міста Алгоритм маршрутизації дозволяє визначити сумарний час роботи транспортних засобів на лінії. Так, можна визначити по кожному автомобілю загальні години простою при завантаженні та розвантаженні, а також послідовність об'їзду на маршрут та його довжину, що дає можливість ефективно керувати транспортним процесом. Завдяки маршрутизації збільшився коефіцієнт використання пробігу на 15-20%. Скоротився час виконання замовлення на 25%; відбулось зниження загальних логістичних витрат на 30%. При цьому прогнозується підвищення рентабельності активів підприємства з 23% до 27%.

## Література

1. Бідняк М.Н., Мороз О.В. Оперативне управління перевезеннями вантажів малими партіями. Проблеми інформації та управління / М.Н. Бідняк, О.В. Мороз; Зб. Наук. пр. – К.: НАУ, ДДАТУ, Вип. 7 — 2003.- с. 68-72.
2. Нагорний Є.В. Ефективна реалізація інтерфейсу користувача при розробці інформаційних систем транспортного обслуговування / Є.В. Нагорний, А.І. Левтеров, О.В. Дорохов; Автомоб. трансп.: Сб. науч. тр. – Х., 2003. — Вип. 12. — С. 11-14.
3. Нечаєв Г.І. Економіка вантажних перевезень / Нечаєв Г.І., Коломієць О.С., Коломієць Ю.О.; Навч. посіб., Східноукр. нац. ун-т ім. В.Дала. — Луганськ, 2004. — 198 с.
4. Прокудін Г.С. Моделі і методи оптимізації перевезень у транспортних системах / Г.С. Прокудін; Нац. транс. ун-т. – К.: НТУ, 2006. – 224 с.
5. Шептура А.Н. Повышение эффективности автомобильных перевозок партионных грузов при переменном спросе на перевозки / А.Н. Шептура; Дис. канд. техн. наук: 05.22.20. – Харьков: ХНАДУ, 2004. –158 с.
6. Апатцев В.И. Логистические транспортно-грузовые системы / В.И. Апатцев С.Б. Левин, В.М. Николашин, А.С. Синицина, В.И. Шайкин; М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.

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.