

них безоплатних квитків, що є документами суворої звітності. Компенсація різниці між встановленою на початок дії договору собівартістю та діючим тарифом розраховується відповідно до кількості реалізованих платних квитків та отриманих від перевезень доходів.

Тарифи на перевезення розробляються транспортними підприємствами комунальної власності і затверджуються виконавчим органом міської Ради. Тарифи розробляються з урахуванням таких факторів, як необхідність економічними засобами перенаправити пасажиропотоки з одних ділянок транспортної мережі на інші, заохочення населення користуватися громадським транспортом на певних напрямках у певні години доби, диференціації грошових спроможностей окремих верств - школярів, студентів, жителів, які постійно використовують суспільний транспорт для трудових поїздок по незмінних напрямках у визначений час, і т.д.

Виконавчі органи міських Рад сприяють транспортним підприємствам здійснювати такі заходи з ресурсозбереження, що не належать до компетенції підприємств, – повне або на певний період доби зняття зупинок з малим пасажирооборотом, створення пріоритетних умов проходження рухомими одиницями міського транспорту світлофорних об'єктів, упорядкування взаємного розташування зупинок, спеціальних частин колії та контактної мережі, поворотів, ухилів для зменшення кількості вмикань двигунів та зниження інтенсивності зносу обладнання.

І.Шутенко Л.М. та ін. Концепція комплексного соціально-економічного розвитку м. Харкова до 2010 р. // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 24. – К.: Техніка, 2000. – С.3-40.

Отримано 15.01.2002

УДК 651.1

В.Х.ДАЛЕКА, канд. техн. наук

Харківська державна академія міського господарства

РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ – ГОЛОВНА СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ПАСАЖИРОПЕРЕВЕЗЕНЬ

Сформульовано основний принцип ресурсозаощаджуючого управління міськими пасажиропереvezеннями.

Перспектив сталого розвитку міських пасажиропереvezень при зберіганні витратного принципу господарювання навіть при багаторазовому збільшенні бюджетних асигнувань не існує, оскільки темпи деградації основних фондів транспортних підприємств муніципальної власності перевищують об'єктивно можливі темпи нарощування ви-

трат на їхнє відновлення і розвиток. Найявною є криза управління цією соціально важливою сферою муніципальних послуг: вертикаль галузевого управління і державного фінансування підприємств зруйнована, але збережено витратний принцип господарювання, націлений на перемелювання ресурсів, і не створено стимулів до саморозвитку й ресурсозаощадження; у той же час виконавчі комітети міських Рад за визначенням не можуть бути органами господарського управління, а тим більше оперативного управління галузями. У цих умовах єдиним способом зупинити деградацію, стабілізувати ситуацію і забезпечити подальший розвиток є реформування.

Зволікання з реформуванням спричинило до розвитку локального інституціонального середовища для новоутворених суб'єктів – так званих альтернативних перевізників, що характеризується використанням псевдоресурсів (орендовані у промислових підприємств або отримані за безцінь основні фонди, ліцензії на рентабельні маршрути) замість розвитку на засадах конкуренції. Тому перш за все треба зійтися на тому, що керуючі впливи на транспортні підприємства з боку міських адміністрацій повинні базуватися не на застарілому погляді на транспорт, як на одну з форм соціального забезпечення, а як на одну з видів муніципальних послуг, ціна яких визначається видатками, доходом та дотацією – чи то стосується це створення пріоритетних умов руху всупереч інтересам певної кількості власників автомобілів, чи мова йде про перенесення або ліквідацію з метою економії електроенергії зупинок, що викликає невдоволення звиклої до додаткових зручностей певної кількості громадян тощо. Як представники власників – територіальних громад – міські адміністрації повинні бути зацікавленими в найбільш ефективному використанні неабияких за вартістю основних фондів транспортних підприємств, в тому, щоб на одиницю перевезень витрачалось якомога менше ресурсів.

Витрата ресурсів і відповідний доход при експлуатації визначається:

C – споживчою корисністю – перевезенням за одну вагоно-машино-годину; N – наповненням; V – швидкістю; A_{Φ} – фактичним енергоспоживанням за одну вагоно-машино-годину; A_{\min} – потенційно мінімальним енергоспоживанням за одну вагоно-машино-годину; D – доходом від пасажироперевезень за одну вагоно-машино-годину; T – діючим тарифом на перевезення одного пасажирів; T_{Φ} – фактичним тарифом; I_{Δ} – часткою експлуатаційних витрат у собівартості перевезень; I_{Π} – вартістю рухомої одиниці; I_{Π} – часткою ціни рухомої одиниці, що припадає на одну вагоно-машино-годину за строк служби; K_B –

коефіцієнтом випуску; t_{CC} – середньодобовою тривалістю перебування рухомої одиниці на лінії; $I_{A_{\Phi}(t_{CC})}$ – часткою експлуатаційних витрат під час перебування на лінії; K_V – коефіцієнтом використання швидкісних можливостей рухомих одиниць. З урахуванням цих показників цільова функція експлуатації матиме вигляд

$$J = C(N, V) \times A_{\Phi}(A_{\min}, W, S) \times D(T, I_A, A_{\min}, \Pi) \times I_{\Pi}(\Pi, K_B, t_{CC}) \times I_{A_{\Phi}(t_{CC})}(A_{\min}, K_V) \rightarrow \max;$$

$$T \leq T_{\Phi}, \quad \Pi \in (\Pi_{\max}, \Pi_{\min}).$$

Набір показників, що визначають функціонал, природно розділити на три: показники, що визначають енергетичну досконалість рухомих одиниць, показники організації експлуатації і показники технологічних процесів.

Витрачені по різних маршрутах і типах рухомих одиниць ресурси складаються з ресурсів, обсяг яких залежить виключно від інвентарної кількості рухомих одиниць n , ресурсів, величина яких визначається часом перебування T рухомих одиниць на лінії, і ресурсів, пропорційних пробігові L . До перших відносяться енергетичні, матеріальні і трудові ресурси, що витрачаються на утримання і забезпечення належного технічного стану рухомого складу до виходу на лінію і інших основних виробничих фондів, до других – витрати на заробітну плату експлуатаційному персоналові та сплата за ту частину електроенергії або палива, що не залежить від пробігу, і, нарешті, до третіх – витрати на компенсацію деградації технічного стану рухомих одиниць та інших елементів транспортної інфраструктури, та спожитих на рух електроенергії або пального:

$$R_i^{(j)} = R_i^{(j)}(n_{\text{інв.}}^{(j)}) + R_i^{(j)}(T_i^{(j)}) + R_i^{(j)}(L_i^{(j)}).$$

Зважаючи на відносну сталість першої складової і зв'язок часу перебування на лінії T з пробігом через експлуатаційну швидкість $L = V_e T$, витрачання ресурсів при експлуатації можна вважати добуток узагальненого питомого ресурсоспоживання на пробіг:

$$R_i^{(j)} = \rho_i^{(j)} \cdot L_i^{(j)}.$$

Очевидно, що досягнення мінімуму означає досягнення мінімуму питомого ресурсоспоживання. Але тут є небезпека надмірного збільшення коефіцієнта використання місткості, що на практиці означає переповнення рухомих одиниць, та нехтування такою важливою скла-

довою привабливості міського пасажирського транспорту, як час пересування по місту. Тому базувати оцінку ефективності пасажироперевезень тільки на кількостях перевезених пасажирів недостатньо і в якості показника треба використовувати природне поняття транспортної послуги.

Одиницею транспортної послуги ТП є добуток кількості перевезених пасажирів N на середню довжину поїздки L_c , поділений на час пересування τ_c , або добуток кількості перевезених пасажирів на швидкість пасажирського сполучення V_c . Для $i = 1, 2, \dots$ маршрутів за час t обсяг наданих транспортних послуг становитиме:

$$\sum_i \sum_t \text{ТП}_i(t) = \sum_i \frac{L_{c,i}}{\tau_{c,i}} \sum_t N_i(t) = \sum_i V_{c,i} \sum_t N_i(t).$$

На відміну від транспортної роботи показник кількості наданих транспортних послуг має очевидний економічний зміст, оскільки кількість перевезених пасажирів при відомому тарифі T (з урахуванням частки пільгового контингенту k_n) визначає дохід $D(t)$:

$$\sum_i \sum_t \text{ТП}_i(t) = \frac{1}{T} \sum_i V_{c,i} \sum_t [D_i(1 + k_{n,i})](t).$$

Очевидно, що найвища ефективність пасажироперевезень має місце при

$$\frac{T}{\rho_i} \rightarrow \max, \quad \frac{\sum_i V_{c,i} \sum_t N_i(t)}{\sum_j n_{ij} \sum_t \left(\frac{L_{c,i}}{L_{m,i}} \right) \frac{N_i(t)}{\eta_i(t)}} \rightarrow \max.$$

Отримана формула є вираженням ресурсозаощаджуючої стратегії управління експлуатаційною діяльністю транспортних підприємств. Конкретні заходи зі збільшення числівника і зменшення знаменника полягають у підвищенні швидкості сполучення шляхом надання пріоритету рухові суспільного транспорту, і досягнення мінімуму добутку перших двох сум у знаменнику. Справа в тому, що механічне збільшення паспортної місткості рухомих одиниць B_j без урахування співвідношення між середніми довжинами поїздки та довжинами маршрутів не призводить до позитивного результату, що примушує проробляти порівняльні розрахунки, оскільки використання рухомого складу підвищеної місткості викликає збільшення інтервалу i , відповідно,

часу чекання пасажирів, а це призводить до зниження швидкості пасажирського сполучення. Оскільки в різні пори доби попит на транспортні послуги різний, додержання належного інтервалу руху при мінімумі транспортної роботи вимагає гнучкого планування нарядів на випуск, щоб забезпечити подачу рухомого складу підвищеної місткості в години пік і подальшу заміну його стандартними одиницями.

Отже, змістом роботи транспортних підприємств має стати не виконання запланованого пробігу, а його всебічна економія при врахуванні середньої дальності поїздок пасажирів по маршрутах. Таким чином, вище сформульовані основні засади ресурсоаощаджуючої експлуатації рухомого складу міського електротранспорту, як необхідної передумови сталого розвитку галузі.

Отримано 19.01.2002

УДК 656.256

М.В.ЛЯХОВ

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЭСКАЛАТОРНЫХ УСТАНОВОК МЕТРОПОЛИТЕНА

Приведены результаты обследования пассажирской загрузки эскалаторных установок Харьковского метрополитена, даны рекомендации по повышению эффективности их работы.

С 1990г. на Харьковском метрополитене внедряется комплексная система автоматизированного управления перевозочным процессом. Организация движения поездов, управление стрелками и сигналами, устройствами электроснабжения, эскалаторами, инженерно-техническими установками жизнеобеспечения осуществляются посредством автоматизированных систем диспетчерского управления перевозками, построенных на базе современных достижений микропроцессорной и вычислительной техники.

В настоящее время управление сложным комплексом подземной магистрали осуществляется из единого диспетчерского центра (ЕДЦ). Автоматизированные рабочие места диспетчеров позволяют оперативно контролировать технологические процессы, вмешиваться в работу оборудования и исправлять отклонения от норм, протоколировать события и при необходимости – воспроизводить их. Следует отметить, что в силу целого ряда причин до настоящего времени реализовать в полной мере автоматизированное управление эскалаторных установок метрополитена не удается.