

Зокрема, при випередженні ($T_n=55$ с) повинно розбігатися до рогу будинку, далі йти вибігом до кіюску, потім, після невеликого розбігу ($S_{н.л.}=5$ м), до бордюрного каменю – знову вибігом.

Враховуючи, що підприємства міського електротранспорту України споживають більше 1 млрд. кВт·год за рік, навчання водіїв енергозберігаючому керуванню за орієнтирами місць змін режимів слід визнати найбільш доцільним і в той же час простим засобом суттєвого зменшення експлуатаційного енергоспоживання без будь-яких капіталовкладень.

Подальші дослідження в цьому напрямку повинні стосуватися питань оптимізації керування на перегонах загального виду, тобто зі змінним профілем, наявністю факторів зменшення швидкості, гальмувань тощо.

1.Комплексна державна програма енергозбереження України. – К.: Держкомененергозбереження України, 1996. – 234 с.

2.Байрьева Л.С., Шевченко В.В. Электрическая тяга. Городской наземный транспорт. – М.: Транспорт, 1986. – 206 с.

3.Сea Ж. Оптимизация. Теория и алгоритмы. – М.: Мир, 1973. – 467 с.

4.Карпушин Е.І. Застосування моделювання руху для визначення мінімуму механічної роботи при проходженні заданого перегону // Вестн. Нац. техн. ун-та «ХПИ». Вып. 14. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2001. – С. 305-307.

Отримано 17.09.2003

УДК 629.434

В.Х.ДАЛЕКА, канд. техн. наук

Харківська державна академія міського господарства

НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА МІСЬКОМУ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТІ В РИНКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Розглядаються основні напрямки ресурсозбереження на підприємствах міського електричного транспорту в ринкових умовах, що характеризуються невизначеністю. Обґрунтовано основні шляхи підвищення ефективності роботи підприємств транспорту.

Ресурсозбереження на державному рівні визнано одним з головних напрямків розвитку України. За офіційними даними 31% ресурсів України втрачається при їх виробництві, транспортуванні та споживанні. При цьому собівартість заощаджених ресурсів в чотири рази менша нових.

Особливо актуальною проблема ресурсозбереження стає в нових економічних умовах господарювання, що визначаються ринковим середовищем, де відбувається значне збільшення цін практично на всі ресурси при обмеженні обсягів їх виробництва або оновлення [1].

Спрямованість підприємств міського пасажирського транспорту на підвищення економічної ефективності, обумовлена переходом до ринкових відносин, повинна базуватися на системі наукових положень управління проектами й розвитку виробництва, ресурсозберігаючої експлуатації як основи планування експлуатаційних витрат, створення нормативної бази комерційної і технічної експлуатації, впровадження науково обґрунтованої системи утримання, технічного обслуговування та ремонту рухомого складу трамвая, тролейбуса і метрополітену, їх технічних засобів електропостачання, управління та колійного господарства на новій системно-структурній концепції ресурсозбереження. Оскільки міський електричний транспорт виконує важливу соціальну роль, то неможливо при синтезі більшості окремих факторів використовувати тільки традиційний економічний підхід, що ґрунтується на оцінці вартості робіт та послуг. Тим більше, що надання послуг можливе тільки під час повного функціонування підсистем міського електротранспорту.

Вибір ефективних управлінських рішень неможливий без всебічного аналізу комплексу взаємозалежних чинників, визначення і порівняльної оцінки можливих альтернатив і допустимих планів дій. Тому широке застосування у процедурах прийняття управлінських економічних рішень знайшли математичні методи: моделювання, аналізу, балансування, імітаційного моделювання, прогнозування, оптимізації, підтримки прийняття рішень. Серед фундаторів цієї наукової і високо-ефективної галузі знань зазначимо, у першу чергу, В.Леонтьєва, Дж.Неймана, Л.Канторовича, Дж.Дантціга, В.Глушкова, В.Кігеля та ін. [2].

Аналіз стану підприємств міського електротранспорту показав, що на підприємствах ще приховані значні резерви, використання яких не потребує пошуку нових джерел ресурсів.

Виявлено, що недостатність, а по багатьох напрямках відсутність наукового опрацювання цих питань є одним з головних чинників відставання експлуатаційних показників вітчизняного пасажирського транспорту від європейського та світового рівня.

Однією з найбільш важливих для України проблем підвищення ефективності функціонування транспорту є ресурсозбереження за рахунок удосконалення систем управління ресурсами, їх структури і більш раціонального використання внутрішніх резервів.

Метою цієї роботи є створення наукових основ раціонального використання ресурсів на міському електротранспорті на основі розробки та практичної реалізації методів, моделей і алгоритмів стратегічного та оперативного управління і оптимізації основних параметрів ре-

сурсної динаміки. Дослідження і вирішення питань з даного напрямку проводили з метою підвищення рівня ресурсовикористання матеріальних, енергетичних, трудових, інформаційних та фінансових ресурсів вченими: В.П.Векличем [3], Е.І.Карпушиним [4], М.П.Ковалко [5], П.Р.Левковцем [6].

Відповідно до державних стандартів ресурсозбереження – це діяльність, методи, процеси, комплекс організаційно-технічних заходів, тому його можна розглядати як комплексну систему, структуру якої показано на рис.1.

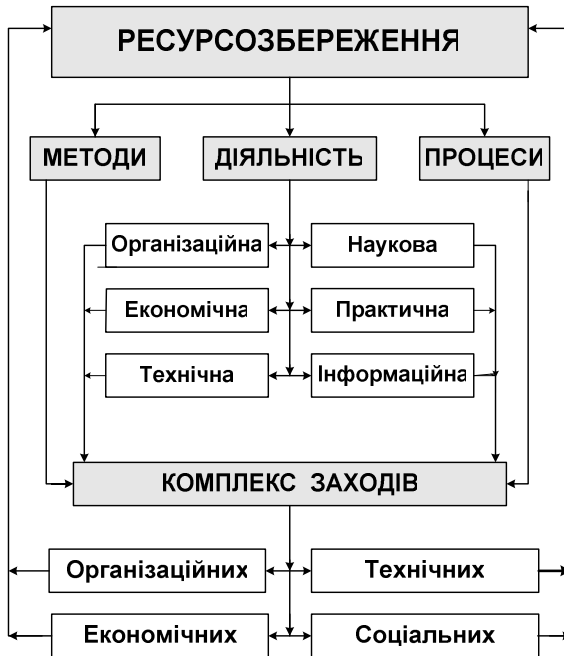


Рис.1 – Структура комплексної системи ресурсозбереження

Діяльність, тобто робота стосовно ресурсозбереження може розглядатися відповідно до рис.1 як організаційна, економічна, технічна, наукова, практична та інформаційна.

Методи, процеси, діяльність та комплекси заходів з ресурсозбереження розглядалися нами при розробці математичних моделей, дослідженні і оптимізації параметрів ресурсної динаміки, розробки та практичної реалізації методів, моделей і алгоритмів стратегічного та оперативного управління потоками ресурсів [7, 8].

Для підвищення ефективності роботи міського електротранспорту і зменшення ресурсоемності послуг визначені такі основні завдання [7]:

- розробка заходів з удосконалення управління підприємствами транспорту;
- збільшення економічних показників організації руху при заданій якості обслуговування;
- зменшення витрат на технічне обслуговування та ремонт рухомого складу;
- розробка методів і заходів зниження витрат на підтримку в справному стані системи електропостачання технічних засобів;
- розробка методів і заходів зниження витрат на утримання та ремонт технічних засобів колійного господарства трамвайних підприємств.

Завдання управління технічним станом рухомого складу міського електричного транспорту слід розглядати як складові управління процесом перевезень у цілому за критерієм мінімуму витрат.

Управління технічним станом рухомого складу передбачає два основних напрямки [7]:

- призначення групи рухомих одиниць з відомим станом для роботи у визначених умовах, що характеризуються вектором впливів на систему рухомого складу, і досягненням у такий спосіб заданого темпу технічної деградації;
- проведення превентивних технічних впливів на підставі стохастичних моделей зміни ресурсу й інформації про стан рухомого складу.

Це потребує вирішення математичної оптимізаційної задачі

$$I = (S|\chi W| - nT|\xi V|) \rightarrow \min,$$

де S – пробіг рухомого складу; W, V – матриці дії умов експлуатації на темп зниження технічного ресурсу і впливу технічних впливів на темп відновлення ресурсу рухомого складу; χ, ξ – вагові коефіцієнти; n – кратність міжремонтного циклу за часом T відповідно до прийнятого поділу по групах устаткування.

Оптимізаційна задача вирішується при об'єднанні двох підзадач:

задачі узгодження технічного ресурсу L_0 з умовами експлуатації

$$\frac{d}{dS} (L_0 - S|\chi W|) \rightarrow \min ;$$

задачі узгодження технічного ресурсу з інтенсивністю ремонтно-профілактичних впливів

$$\frac{d}{dT} (L_0 - S|\chi W| + nT|\xi V|) \rightarrow \min .$$

Розроблена системна модель і виконана її структуризація для вирішення задач ресурсовикористання на міському електротранспорті. Розглянута транспортна система та її інфраструктура.

З погляду структури і функціонального призначення окремих елементів, ці системи можна подати у вигляді чотирьох незалежних за характером і критеріями функціонування підсистем: населення з попитом на транспортні послуги, транспортні мережі, виробничі об'єкти і рухомий склад, а також споживачі транспортних послуг.

Призначення перших двох підсистем – формування у просторі й часі обсягів перевезень пасажирів відповідно до попиту населення на транспортні послуги. Основне призначення третьої підсистеми – забезпечення безпечного пересування споживачів транспортних послуг з відповідним рівнем комфорту.

Цю найбільш розгалужену і складну підсистему надалі будемо називати виробничо-технологічним потенціалом (ВТП). Основна мета управління виробничо-технологічним потенціалом полягає у задоволенні потреб споживачів у транспортних послугах, що безупинно змінюються, тобто в забезпеченні найбільш повної відповідності між станами об'єкта управління і навколишнього середовища (рис.2). Така відповідність повинна бути реалізована при квазіоптимальних значеннях деяких критеріїв управління і виконанні технологічних обмежень.

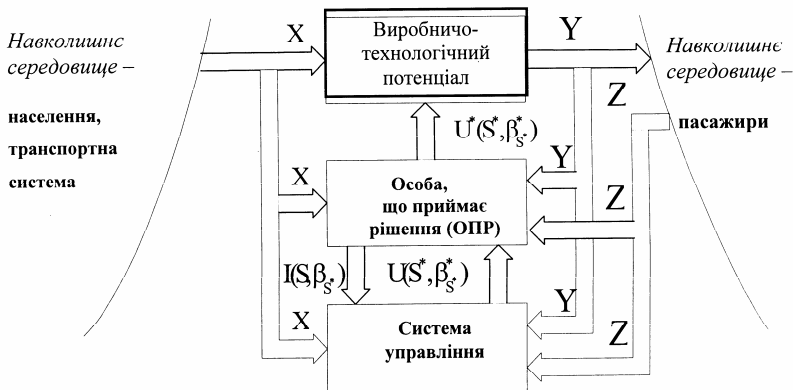


Рис.2 – Блок-схема системи управління виробничо-технологічним потенціалом

Розроблена послідовність вирішення задач автоматизованого управління потоками ресурсів у виробничо-технологічному потенціалі, що відповідає нормальним режимам їхнього функціонування.

На основі комплексного дослідження процесів споживання ресурсів, планування та стратегічного і оперативного управління розроблені концепція і стратегія ресурсного забезпечення експлуатації міського електричного транспорту.

Основні положення роботи використано в Правилах експлуатації трамвая і тролейбуса (введені в дію з 16.03.1997 р.) та галузевих комунальних нормах України, що затверджені як єдині нормативні документи для всіх підприємств міськелектро транспорту України. Вони використані також при розробці Концепцій і Програм розвитку Харківщини та м.Харкова і нової економічної моделі підприємств електро транспорту.

У подальшому треба виконати дослідження й розробити механізм реалізації ресурсозберігаючої стратегії на міському електро транспорті.

Висновки

1. На основі узагальнення та систематизації основних напрямків ресурсозбереження запропонована структурна комплексна схема системи ресурсозбереження на міському електричному транспорті, що дає можливість виконувати системний аналіз ресурсозбереження, підвищувати рівень управління потоками ресурсів та оптимально використовувати резерви підприємств міського електричного транспорту.

2. Визначено першочергові заходи щодо підвищення рівня ресурсозбереження та шляхи їх реалізації.

1.Крат В.І. Проблеми реформування міського електро транспорту // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вип.17. – К.: Техніка, 1998. – С. 18 –35.

2.Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці. – К.: ЦУЛ, 2003. – 202 с.

3. Веклич В.Ф. Повышение эффективности эксплуатации безрельсового транспорта применением средств диагностирования и управления по системе многих единиц: Автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.22.07 / ВНИИЖТ. – М., 1990. – 38 с.

4. Карлушин Е.І. Першочергові заходи з економії енергії на міському електро транспорті // Інформаційні технології на транспорті: стан справ та основні напрямки розвитку: Зб. наук. праць – К.: УТУ, 1998. – С. 70-73.

5.Ковалко М.П., Денисюк С.П. Особливості формування енергозберігаючої політики в Україні. – К.: Держкоменергозбереження України, 1996. – 72 с.

6.Левковець П.Р., Гедз Ю.М., Канарчук О.В., Кришан Г.Л., Сендак М.Д. Системна ефективність на транспорті. Методи, моделі і стратегії / Під ред. П.Р.Левковця. – К.: НТУ, ІЕБТ, 2002. – 216 с.

7.Далека В.Ф. Управление перевозочным процессом на городском электро транспорте и задачи ресурсосбережения // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вип.23. – К.: Техніка, 2000. – С. 214 –217.

8.Далека В.Х. Оцінка ресурсовикористання на підприємствах міського електро-транспорту // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 46. – К.: Техніка, 2002. – С. 189-196.

Отримано 17.09.2003

УДК 656.256

В.С.ВІНИЧЕНКО, канд. техн. наук, М.В.ЛЯХОВ
Харківська державна академія міського господарства

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ХАРКОВА

Аналізується сучасний стан у сфері надання транспортних послуг населенню Харкова. Даються пропозиції щодо поліпшення функціонування транспортної системи міста.

Розв'язання транспортної проблеми і надання керованості процесам у сфері пасажирських перевезень є однією з найважливіших передумов підвищення ефективності функціонування міського господарства в цілому.

У роботах [1-4] окреслені деякі тенденції, що почали спостерігатися в транспортній системі Харкова з початку 90-х років минулого сторіччя і наявність яких призводить до суттєвого ускладнення управління транспортним комплексом міста. При цьому невирішеною частиною загальної проблеми залишаються відсутність комплексного підходу при створенні програми розвитку транспортної системи Харкова і невизначеність першочергових маловитратних рішень, спрямованих на покращення транспортного обслуговування населення міста.

Метою даної роботи є розробка заходів, спрямованих на збереження функціональних можливостей транспортної системи Харкова і вирішення першочергових завдань перевезення пасажирів.

У даний час в Харкові щодобово перевозиться всіма видами міського пасажирського транспорту (метрополітен, тролейбус, трамвай та автобус) близько 1,6 млн. пас., у тому числі Харківським комунальним підприємством (ХКП) “Міськелектротранс” – 879,5 тис. пас. або 53%, державним підприємством (ДП) “Харківський метрополітен” – 622,2 тис. пас. або 37,5%, автобусними перевізниками – 156,9 тис. пас. або 9,5%.

Наведені дані свідчать, що більше 90% пасажирських перевезень в обласному центрі здійснює міський електротранспорт (МЕТ), який у тому числі перевозить практично весь пільговий контингент пасажирів (27 категорій). Велика частка пасажирів пільгового контингенту і неповна компенсація збитків за їх перевезення з боку держави суттєво