

УДК 711.533:656

Лиштва М.О.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОПТИМІЗАЦІЯ МАРШРУТНОЇ СХЕМИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ НА ПРИКЛАДІ СОЛОМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА

Розглядається комплексний підхід до оптимізації системи міського пасажирського транспорту на прикладі транспортних проблем міста Києва.

Рушійна сила – потреба. Формуємо поняття аудиту з оптимізації маршрутної схеми МПТ.

Загальновизнане поняття аудит останнім часом використовується в значенні як контроль, оцінка чи перевірка стану (наприклад, оптимальність маршрутної мережі МПТ міста). Оптимізація дії, об'єкта чи його окремої характеристики означає вибір з багатьох можливостей. Цей вибір здійснюється у відповідності з вибраними критеріями.

Проблема вибору критеріїв

Рішення полягає у *виборі* способу дії – робити, чи не робити – або у виборі хоча б одного з двох елементів. Раціоналізація вибору полягає у використуванні *критеріїв* як основи оцінки. Раціональний комплекс критеріїв являє собою основний метод творчої технічної діяльності. Від того, як зіставлений комплекс критеріїв, буде залежати успіх постановки і рішення задачі. Для нашого випадку критеріями оцінки являються: зміна кількості маршрутів; поява нових, зміна та ліквідація старих маршрутів; реконструкція шляхів сполучення, і, як наслідок, зміна місця прямування маршруту; якість рухомого складу; тарифи на перевезення.

Комплексний аудит допоможе виявити помилки, наслідком яких являються низька якість обслуговування, масове незадоволення обслуговуванням і аварійність

Комплексний аудит складається з трьох етапів: аудит користування, експертиза, стратегічний аудит. Логічним продовженням аудиту являється внутрішня оптимізація, спрямована на рішення знайдених недоліків і помилок.

Нормативна і наукова база оптимізації маршрутної мережі міста

У цей час в Україні відсутня науково-обґрунтована методика побудови маршрутної мережі міських автобусних, тролейбусних і трамвайних маршрутів, що широко б застосовувалася на практиці і була б закріплена в нормативних документах.

До об'єктів транспортної інфраструктури необхідно віднести як саму вулично-дорожню мережу і маршрути транспорту на ній, так і сам рухомий склад і об'єкти обслуговування і сервісу, а також технічні засоби організації руху.

Вулично-дорожня мережа (ВДМ) міст нормується за ДБН 360-92** і за ДБН В.2.3-4-2007 (автомобільні дороги). Проте, класифікація ВДМ у цих нормативах має недоліки, що часто не дозволяє віднести ту чи іншу магістраль до якоїсь однієї визначеної категорії, а серед класифікації автомобільних доріг зовсім відсутня така категорія як транспортні коридори, будівництво яких уже ведеться в Україні, і які потребують зовсім нових об'єктів ТІ і принципів їх розміщення.

Чи вирішується в генплані задача з розміщенням об'єктів ТІ за допомогою алгоритмів знаходження оптимального рішення?

Вирішуючи питання оптимізації системи міського пасажирського транспорту, нас цікавить найбільш раціональний спосіб розміщення об'єктів обслуговування транспорту з точки зору мінімізації нульових пробігів. Цю задачу можна вирішити за допомогою знаходження оптимального рішення методом знаходження опорних елементів. Формально, ми використовуємо математичне програмування для знаходження оптимального для нас значення. В математичному вираженні цей метод виглядає як функції, що можуть мати вигляд:

$$f(x_1, x_2) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2; x = (1; 1) \text{ - функція Розенброка;}$$

$$f(x) = (x_1 + 10x_2)^2 + 5(x_3 - x_4)^2 + (x_2 - 2x_3)^4 + 10(x_1 - x_4)^4;$$

$x=(0,0,0,0)$ – функція Пауелла;

$$f(x_1, x_2) = \sum_a [(e^{-ax_1} - e^{-ax_2}) - (e^{-a} - e^{-10a})]^2, a = 0.1 (0,1)1; x = (1; 10) \text{ – двовимірна експоненційна функція.}$$

Будь-яка серйозна оптимізаційна процедура повинна ефективно вирішувати ці три задачі (а також будь-які тестові задачі). Використовуючі дані алгоритми функцій, був розроблений алгоритм вирішення транспортної задачі за допомогою ПЗ MS Excel.

Існуючий стан на ВДМ потребує комплексної оптимізації

Відомий зодчий ХХ сторіччя Ле Корбузьє ще у 60-ті роки відзначав: «Задача полягає в тому, щоб шляхом влаштування єдиної системи пішохідного руху забезпечити будь-який напрямок руху пішоходів без зайвої втрати сил і часу на опускання і підйоми при переході з одних тротуарів на інші і однаково легко і швидко потрапляти на зупинки вуличного громадського транспорту». Рівень обслуговування пішоходів (РОП) в зоні зупинок громадського

транспорту не відповідає вимогам по безпеці. Більше 50% ДТП пов'язані з пішоходами, а найважчі з випадків припадають на темний період доби. Не можна розглядати безпеку руху автомобільного та громадського транспорту окремо, без врахування пішохідного та велосипедного руху. Слід підвищити комфортність пересування, тобто мінімізувати відстані та час на пересування пішоходів в межах транспортно пересадочних вузлів.

Література.

1. Дитрих Я. Проектирование и конструирование. Системный подход / пер. Л.В. Левицкого, Ю.А. Чванова / Москва, Издательство «Мир», 1981г – 457 с.
2. Дрю Д. «Теория транспортных потоков и управление ими» / М.: Транспорт, 1972. – 424 с.
3. Реферативный журнал «Автомобильный и городской транспорт» / Институт научной информации АН СССР. - Москва, 1979.
4. Пол Амос «Операционное руководство для сотрудников Всемирного банка. Совет транспортного сектора» / Вашингтон, 2004. – 24 с.
5. Маруніч В.С. «Обґрунтування побудови пасажирських маршрутних систем міст» / дисертація / Київ – 1996.

Анотация

В работе рассматривается комплексный подход к оптимизации системы городского пассажирского транспорта на примере транспортных проблем города Киева.

Abstract

This work seeing into a complex approach to optimization of system of public transport on the example of the traffic problems of city Kiev.