

ANALIZA INTENSITĂȚII CIRCULAȚIEI TRAFICULUI URBAN ȘI PIETONILOR PE REȚEAUA STRADALĂ CHIȘINĂU

A. Popușoi

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Problema fundamentală în sistemul transportului urban de pasageri este transportarea pasagerilor la loc destinat în timp scurt cu respectarea condițiilor confortabile. Analiza cercetărilor elaborate în ultimii douăzeci de ani a arătat nivelul jos de deservire a pasagerilor. În rezultatul creșterii orașului se mărește distanța de la domiciliu până la serviciu, ca urmare se mărește timpul deplasării. Scopul și problema cercetării actuale constă în elaborarea metodelor necesare (pe baza cercetărilor profunde a factorilor esențiale care influențează asupra calității deservirii pietonilor) pentru ridicarea nivelului calitativ de deservire.

1. CARACTERIZAREA INDICILOR DE BAZA

Parametrii deservirii călătoriei a pasagerilor în transport urban. Pentru deservirea calitativă a pasagerilor e necesar să respectăm următoarele cerințe:

- deplasarea confortabilă,
- asigurarea cu scaune pentru deplasări de lungă durată;
- mișcarea intensivă,
- regulată cu precizie înaltă;
- viteză înaltă fără transbordare;
- abordarea accesibilă la stație și inofensivă;
- politețea personalului;
- transbordarea prielnică în alt transport;
- preț admisibil.

Pentru rezolvarea acestor cerințe avem nevoie de un sistem de indici. Acești indici includ în sine indici de bază (deplasarea în transport) și indici secundare (acces pietonal, timpul așteptării, transbordarea).

$$T = t_d + (t_p + t_{as} + t_{tr}) \quad (1.1)$$

unde:

- T - totalitatea timpului pierdut în deplasare, min.;
- t_d - timpul deplasării în transport, min.;
- t_p - acces pietonal și deplasarea de la oprire, min.;

t_{as} - timpul așteptării transportului, min.;

t_d - timpul deplasării în transport, min.;

t_{tr} - timpul transbordării, min.

În timp ce orașul se dezvoltă, crește numărul de populație, se mărește distanța călătoriei, crește intensitatea circulației traficului. Aceasta duce la mărirea timpului pentru deplasare. Viteza de deplasare potențial este limitată. Zilnic lucrătorii pierd pentru deplasări la serviciu 1-2 ore și mai mult, ca urmare oamenii obosesc și pierd timpul pentru odihnă fizică, pentru dezvoltarea intelectuală. Reieșind din acești factori, micșorarea timpului în timpul deplasării devine una dintre problemele principale, care necesită rezolvarea ei. Rezolvarea ei e strâns legată de:

- mărirea vitezei transportului, ceea ce este potențial limitat,
- micșorarea timpului de așteptare a transportului,
- micșorarea coeficientului transbordării,
- micșorarea timpului pierdut pentru transbordării.

Problema dată poate fi rezolvată, micșorând indicii secundari, care, în timpul total pierdut într-o deplasare, ocupă 50%.

1.1 Indice transbordării

Dacă excludem indicii cu transbordări, crește numărul de rute, ceea ce duce la intensitatea pe rețea. Trebuie dar să calculăm gradul optim de micșorare a transbordărilor.

$$T_{med} = T_{f.t} + t_t (c-1) \quad (1.2)$$

unde:

- T_{med} - timpul unei călătorii în mediu, min.;
- $T_{f.t}$ - în mediu timpul unei călătorii cu transbordări, min.;
- T_t - timpul unei transbordări, min.;
- c - coeficientul transbordării ($C \geq 1,0$).

$$c = 10^{-2} \sum (i + 1) m_i \quad (1.3)$$

- unde: i - numărul transbordărilor ($i = 0 + n$)
- m_i - numărul transportărilor efectuate cu „i” transbordări, %

1.2 Indice intensității circulației

Sub intensitatea traficului urban se înțelege trecerea la timp a unei unități de transport, la punctele de control. La intensitatea deplasărilor influențează așa factori ca nivelul activității întreprinderilor de transport urban și condițiile pe rețeaua stradală. La primul factor putem enumera următoarele criterii:

- nivelul organizației șoferului;
- siguranța calității unității de transport.

În al doilea factor sunt următoarele cerințe:

- intensitatea fluxului de pietoni nerațională la stații;
- factori meteorologici;
- calitatea drumurilor;
- densitatea transportului pe rețea;
- sistemul de organizare pe rețeaua.

1.3 Umplerea unității de transport

Un indice de bază, ce caracterizează calitatea transportării pasagerilor, este gradul de umplere a unității de transport urban. Unitatea de măsură ce caracterizează umplerea unității de transport o putem socoti suma locurilor propuse pentru pasageri pe scaune și în picioare. Dacă numărul de locuri pe scaune este permanent același apoi numărul locurilor în picioare variază foarte mult. Un număr specific ce caracterizează grad de încărcare a unității de transport este numărul locurilor pe scaune și numărul pasagerilor ce stau pe 1 m² suprafeței de podea. Reieșind din calcule făcute se permite de socotit normal 5 p/m² și în ore de aglomerație 8 p/m². Luând în considerație pentru mărirea gradului de confortabilitate a pasagerilor se recomandă de primit gradul normativ de umplere a câte 3 p/m² în perspectivă. Dar în cazul de față în orele de aglomerație gradul de umplere depășește toate condițiile propuse și devine chiar și 10-12 p/m². Așa supraumplerea a transportului urban se urmărește numai în orele de aglomerație. Stabilirea valorii medii ce caracterizează coeficientul mediu în decursul a 24 de ore a umplerii transportului, care se calculează din suprapunerea cantității pasagero – kilometru pe rută în 24 de ore transportate pe cantitatea locurilor propuse de pasagero – kilometri. Mărimea coeficientului ce arată media în decursul a 24 de ore a umplerii transportului este un indice foarte important, deoarece de această mărime depinde numărul de rute și numărul de mașini puse pe o rută. Au fost făcute cercetări legate de factori ce influențează asupra alegerii populației a rutelor. Prin urmare s-au stabilit următorii factori:

- 1) Timpul pierdut pentru acces la oprire și depărtarea de la oprire;
- 2) Timpul pierdut în așteptarea transportului;
- 3) Timpul pierdut pentru transbordare;
- 4) Timpul pierdut în călătorie;
- 5) Nivelul transbordărilor;
- 6) Intensitatea deplasărilor;
- 7) Nivelul umplerii transportului.

2. CERCETAREA PARAMETRILOR CE CARACTERIZEAZĂ CALITATEA DESERVIRII PASAGERILOR ÎN TRAFICUL URBAN

2.1 Timpul pierdut în așteptarea transportului

Reieșind din faptul că intensitatea transportului pasager pe rețea nu e regulată se mărește timpul de așteptare la oprire din care cauză când vine transportul e supraîncărcat și mulți din pasageri ce stau la oprire sunt nevoiți să piardă câte un troleibuz, ca urmare evident crește timpul de așteptare la stație. Cu scopul de a afla mărimea timpului pierdut la stație au fost făcute următoarele cercetări; cercetarea procesului de apropiere a pasagerilor și unităților de transport la oprire pe rețeaua stradală a orașului Chișinău. Determinarea volumului totalității.

Mărimea optimă a timpului pierdut în așteptarea transportului o putem afla folosind teoria probabilității și prin metoda statistică.

2.1 Timpul pierdut pentru transbordare

În timpul cercetărilor cheltuielilor totale de timp pentru o călătorie, cea mai puțină atenție s-a acordat transbordării. Faptul că aceasta a fost o neglijență. În urma cercetărilor efectuate am constatat faptul că mărimea timpului pierdut în transbordare variază de la 0 (când transbordarea este efectuată la aceeași stație) și până la 4,5-5,0 min. (când transbordarea este efectuată de la o stație până la alta cu distanța de 300 – 350 m.)

3. MASURA COMPLEXĂ DE CALCUL A CALITĂȚII AUTO-DESERVIRII POPULAȚIEI

Fiecare din acești factori enumerați mai sus au fost supuși cercetărilor, și au fost considerați parametrii ce influențează asupra alegerii rutei.

Problema noastră constă în faptul să aflăm nu numai influența acestor factori dar și să stabilim o măsură complexă pentru a putea afla ori și când nivelul calității deservirii pasagerilor. Cu alte cuvinte se pune problema de a defini o metoda de calcul de stabilire a calității deservirii populației pe rețeaua stradală. Avem nevoie de coeficientul valorii a fiecărui parametru

$$\rho_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (1.4)$$

unde:

ρ_i - coeficientul valorii i ~ acestui parametru;
 S_0 - suma prețului cantitativ a parametrilor de importanță mică ;
 S_i - suma prețului cantitativ i - acestui parametru.

În urma cercetărilor s-a stabilit mărimea optimă a parametrilor particulari și schimbarea lor în limite admisibile. Cu alte cuvinte se face o compensare a unui indice cu celalalt.

Mărimea specifică ce caracterizează nivelul de deservire pe rețea se calculează în felul următor:

$$\Theta = \sqrt[7]{k^{p^1} \cdot m^{p^2} \cdot n^{p^3} \cdot r^{p^4} \cdot p^{p^5} \cdot s^{p^6} \cdot q^{p^7}} \quad (1.5)$$

unde:

ρ^1, ρ^2 - coeficientul valorii fiecărui parametru;
 k - coeficientul de regularitate pe rută;
 m - gradul rutelor;
 n - numărul de rute neregulate;
 p - intensitatea pietonală la toate stațiile pe ruta ;
 s - numărul stațiilor pe ruta;
 q - nota specifică.

Coeficienții valorilor unor parametri prezintă fracții pozitive incorecte. În cele mai dese cazuri ele sunt fracții corecte. Când avem un nivel înalt de deservire, când un parametru real este egal cu cel normativ ele devin fracții incorecte (egale cu unu).

CONCLUZII

Mărimea complexă de calcul al nivelului calității de deservire pe rețeaua de trafic urban poate fi folosită și pentru stabilirea nivelului calității de legătură între raioane prin oraș. Ea ne dă posibilitatea să facem o analiză a sistemului de transport, a legăturii între raioane, poate fi folosită în momentul proiectării unor sisteme noi de transport, în comparația unor sisteme de transport cu altele. Sistemizarea, prin prevederea unor zone echilibrate (ca mărimi, densități, funcții, omogenitate) și amplasate uniform pe suprafața

orașului, poate și trebuie să evite concentrările de trafic excesive, să micșoreze distanțele de parcurs, să imprime direct o desfășurare rațională a necesităților de mobilitate ale unui oraș, încă din primele faze ale întocmirii schițelor de sistematizare în intercorelare cu distribuțiile zonale pe care le generează.

Bibliografia

1. **Poleacov A.A.**, *Organizacziya dvijeniya na uliczah i dorogah* '-izd. „Transport”, M., 1965.
2. **Die Leistungsentwicklung des personenverkehrs der DDR.** - „Die wirtschaft% 1971
3. **Ветцель Е. С.** *Теория вероятностей*, М. 1962.
4. **Goliț G.A.** *Vliyanie transporta na prostranstvennoe razvitie gorodov i analiza aglomeraczii. Problemy sovremennoi urbanizaczii.* Izd. „Statistica”, M., 1972.
5. **Stramentov A.E.Sosianț V.G.Fimelison M.S.**, *Gorodskie dvijeniya.* Stroisdat, Moscva, 1994.
6. **Zablodski G.A.** *Issledovanie zaconomernostej raspredeleniya rejsov na setyah gorodskogo transporta.* Kiev, 1965.
7. **Aurel V.** *Drumuri urbane.* Editura didactică și pedagogică Bucuresti 1962.
8. **Ovcearov L.A.** *Prikladnye voprosy teorii massovogo obslujivaniya.* M., 1969.
9. **Baschin A.M.** *O vremeni ojidaniya passajira na avtobusnoi ostanovke.* Sb. „Teoria i sredstva avtomatiki”. Izd. „Nauka”, M., 1968.
10. **Piir M.A.** *Puti snijeniya zatrat vremeni na peredvijenija v usloviyah vzaimodejstviya razlic'nyh vidov gorodskogo passajirskogo transporta.* Sb. „Puti povysheniya skorostej soobshheniya i sokrashheniya zatrat vremeni na peredvijenie naseleniya na gorodskom transporte” LDNTP, 1974.

Recomandat spre publicare: 21.02.2008