

УДК 656.13

ОБСТЕЖЕННЯ ПАСАЖИРОПОТОКІВ МІСЬКОГО  
ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ М. ГОРЛІВКИ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ  
КОЕФІЦІЕНТУ СПІВВІДНОШЕННЯ КІЛЬКОСТІ БЕЗПЛАТНИХ І  
ПЛАТНИХ ПАСАЖИРІВ

д.т.н, проф. Куниця А.В., к.е.н., доц. Василенко Т.Є., старший  
викладач Артамонова Ю.В.  
АДІ ДВНЗ “ДонНТУ”

*У роботі визначено коефіцієнт співвідношення кількості  
безплатних і платних пасажирів для тролейбусних і трамвайних  
маршрутів м. Горлівки.*

Однією з найважливіших складових рівня суспільного розвитку держави є масштаб, якість і доступність транспортних послуг для усіх верств населення. Україна має розвинутий суспільний пасажирський транспорт і його стан впливає на соціальний клімат країни. Необхідність стабільного розвитку пасажирського транспорту визначається потребою в організації ритмічного і безперервного перевезення населення до місць роботи і відпочинку, забезпечуючи функціонування підприємств і організацій.

Нормальна організація виробничо-господарської діяльності підприємств суспільного пасажирського транспорту потребує забезпечення стійкого фінансування поточних експлуатаційних витрат і капітальних інвестиційних витрат на придбання рухомого складу і на підтримку та розвиток виробничо-технічної бази.

Відповідно до законодавства України абсолютна більшість суб'єктів, що хазяйнують, свою поточну діяльність фінансують за рахунок доходів від реалізації продукції і послуг, а капітальні вкладення здійснюють за рахунок амортизаційних відрахувань, прибутку і притягнутих засобів, як правило, кредитів банків. Суспільні перевезення пасажирів міським електричним транспортом є виключенням з цих правил, тому що держава законодавчим шляхом значній частині населення дозволила безкоштовний або пільговий проїзд у тролейбусах і трамваях. При цьому держава відповідно прийняла на себе зобов'язання фінансувати підприємствам ту частину витрат, що не оплачують пільгові пасажирів. У результаті цих рішень 60 — 65% пасажирів у даний час не оплачують свій проїзд. При цьому пільги надавалися без якої-небудь системи. Приводом для їх надання були: низький рівень доходів, заслуги перед державою або суспільством, роз'їзний характер роботи, наявність аналогічних пільг

в інших відомствах, необхідність залучення і закріплення кадрів у різні сфери діяльності. У ряді випадків уведення пільг не носило яких-небудь об'єктивних причин. Пільги надавалися як на міському рівні, так і на рівні областей і держави в цілому. Як правило, це робилося без проведення відповідних розрахунків, визначення джерел і механізмів фінансування. Фактично фінансове забезпечення реалізації права пільгового проїзду покладено на бюджети місцевих органів влади.

З огляду на те, що фактично дотації з місцевого бюджету виплачуються на експлуатаційні витрати тільки на 60 - 70% і з затримкою в 2 - 4 місяці, то відбувається інтенсивний знос транспортних засобів, старіння ремонтної матеріально-технічної бази підприємств суспільного транспорту і практично повна відсутність коштів на закупівлю тролейбусів і трамваїв. Як наслідок цього все транспортне машинобудування залишається без замовлень, виробничі потужності використовуються на 15 - 20%, йде різке скорочення робочих місць, продовжується ріст соціальної напруженості. Це не забезпечує беззбитковості роботи перевізників, захист незабезпечених громадян і пріоритетності розвитку міського електричного транспорту у місті Горлівка.

Виконавчі і законодавчі структури всіх рівнів виходять з різними пропозиціями по виправленню положення і виведення суспільного транспорту з кризи. Однак ці ініціативи не носять системного характеру, часто суперечливі і недостатньо аргументовані.

В умовах, що створилися, обстеження пасажиропотоків є важливим внеском у вирішення гострих проблем стабілізації роботи пасажирського транспорту міста Горлівки.

Обстеження пасажиропотоків на чотирьох трамвайних (№1 “шахта Леніна – зал. вокзал”, №2 “шахта Леніна – оптовий ринок”, №7 “245 квартал – Штеровка”, №8 “шахта Калініна – Центр”) та тролейбусних (№1 “АО “Альтаір” – Микитівка”, №2 “ж/м “Будівельник” – ж/м “Сонячний”, №3 “ж/м “Будівельник” – Новогорлівка”, №4 “ж/м “Будівельник” – Микитівка”) маршрутах проводилось з метою визначення коефіцієнта співвідношення кількості безплатних і платних пасажирів на маршрутах, які обслуговує КП “Горлівське трамвайно-тролейбусне управління” міста Горлівки.

В якості вихідних даних обстеження використовували:

- “Правила надання населенню послуг перевезень міським електротранспортом” [1];
- карту м. Горлівки; перелік існуючих трамвайних і тролейбусних

- маршрутів;
- кількість трамваїв (11 од.) та тролейбусів (13 од.) на маршрутах та їх розподіл роботи за годинами доби. На підставі цього визначено необхідну кількість обліковців (104 студента спеціальностей “Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті” і “Організація і регулювання дорожнього руху” АДІ ДВНЗ “ДонНТУ”) та розробили їх закріплення за видами транспорту, маршрутами, машинами за змінами;
  - час початку та закінчення руху на кожному маршруті; перелік та найменування зупиночних пунктів на маршрутах;
  - бухгалтерські відомості про кошти за реалізовані білети за днями тижня та маршрутами (таблиця 1).

Таблиця 1

Відомості про кошти за реалізовані білети за днями тижня,  
видами транспорту та маршрутами

Тролейбусні маршрути				
Дні обстеження	№ маршруту тролейбусу			
	№1	№2	№3	№4
1	2	3	4	5
22.06.2007	303,5	361	181,5	84
23.06.2007	270	227,5	266	91
24.06.2007	297,5	151	160	81,5
25.06.2007	257	344,5	353	76
26.06.2007	408,5	318	409,5	93,5
27.06.2007	305	295	337,5	115
28.06.2007	351,5	88,5	154	94
29.06.2007	251	233,5	200,5	78,5
30.06.2007	258	162,5	211,5	77
01.07.2007	238,5	226,5	172	60
02.07.2007	241	360,5	283,5	82
03.07.2007	389,5	316,5	430,5	111
04.07.2007	358,5	284,5	420	94
05.07.2007	251	278	344	111
Трамвайні маршрути				
	№8	№7	№1	№2
22.06.2007	450	768,5	669	208
23.06.2007	392,5	521,5	582,5	0
24.06.2007	311	475	597	67

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
25.06.2007	453	642,5	523,5	208
26.06.2007	444	746	694	94
27.06.2007	416	586	747	133
28.06.2007	278,5	292,5	494	30,5
29.06.2007	360,5	488	529,5	184
30.06.2007	408,5	480	698,5	0
01.07.2007	283,5	562	499	0
02.07.2007	373	712,5	696,5	79,5
03.07.2007	415,5	601	703,5	121,5
04.07.2007	313,5	637	749	0
05.07.2007	383,5	607	690,5	147,5

Обстеження пасажиропотоків проводилося у три етапи:

1. Підготовка до проведення обстеження пасажиропотоків згідно розробленого плану.
2. Обстеження пасажиропотоків проводилося з використанням табличного методу з 22.06.2007 року по 05.07.2007 року, тобто 14 днів. Обов'язково фіксували час початку та закінчення кожного рейсу та кількість пасажирів, що мають право на пільговий та безкоштовний проїзд. Контроль за роботою студентів при обстеженні пасажиропотоків здійснювали керівники практики від інституту, представники Управління з питань захисту населення та Управління економіки, промисловості, транспорту і зв'язку Горлівської міської ради, які робили відмітки про правильність обстеження у маршрутних таблицях.
3. Обробку результатів обстеження здійснювали у наступній послідовності:
  - а) вводили у стовпчики таблиці програми Excel "Ввійшли" та "Зійшли" кількість пасажирів, визначену обліковцями в салоні кожної одиниці рухомого складу в прямому та зворотному напрямках;
  - б) визначали наповнення трамваїв та тролейбусів на перегонах за кожний рейс в прямому та зворотному напрямках, пас:

$$Q_{ni} = Q_{ni-1} + Q_{vi} - Q_{zi}, \quad (1)$$

де  $Q_{n-1}$  - кількість пасажирів, що знаходяться у салоні трамвая (тролейбуса) до  $i$ -ої зупинки, пас.;

$Q_{ni}$  - кількість пасажирів, що знаходяться в салоні трамвая (тролейбуса) після  $i$ -ої зупинки, пас.;

$Q_{vi}$ ,  $Q_{zi}$  – кількість пасажирів, що ввійшли і зійшли відповідно на  $i$ -й зупинці, пас.

в) визначали загальну кількість перевезених пасажирів за кожен рейс в прямому та зворотному напрямках;

г) складали зведену таблицю загального обсягу перевезень пасажирів на тролейбусних (таблиця 2) та трамвайних маршрутах (таблиця 3) за кожен день роботи та кожним маршрутом;

д) визначали кількість пасажирів, що оплатили свій проїзд, використовуючи відомості про реалізовані білети (таблиця 1), за формулою, пас.:

$$Q_{nl} = \frac{B}{T}, \quad (2)$$

де  $Q_{nl}$  - кількість пасажирів, що оплатила свій проїзд, пас.;

$B$  – сума коштів за продані квитки на кожному маршруті, грн. (таблиця 1);

$T$  – тариф на перевезення пасажирів, грн.,  $T = 0,50$  грн.

Ці визначені дані, як і аналогічні для інших маршрутів, машин і днів, занесено до таблиць 2, 3 у рядок “Платники”.

е) визначали кількість пасажирів, що мають право на пільговий та безплатний проїзд у трамваях та тролейбусах, як різницю між загальною кількістю пасажирів та тою, що оплатила свій проїзд, пас.:

$$Q_{пільг} = Q_{заг} - Q_{nl}, \quad (3)$$

де  $Q_{пільг}$  - кількість пасажирів, що мають пільги або право на безкоштовний проїзд, пас. (таблиці 2, 3);

$Q_{заг}$  - загальний обсяг перевезень, пас. (таблиці 2, 3).

Ці визначені дані, як і аналогічні для інших маршрутів, машин і днів, заносимо до таблиць 2, 3 у рядок “Пільговики”.

Таблиця 2

Зведена таблиця результатів добового обстеження пасажиропотоків на тролейбусних маршрутах

Дні Обстеження	Вид результату	№ маршруту тролейбусу			
		№1	№2	№3	№4
1	2	3	4	5	6
22.06.2007	Разом	4836	5240	4580	2058
	Платники	607	722	363	168
	Пільговики	4229	4518	4217	1890
	К	6,967051	6,2576	11,62	11,25
23.06.2007	Разом	3926	3155	3045	1530
	Платники	540	455	532	182
	Пільговики	3386	2700	2513	1348
	К	6,27037	5,9341	4,724	7,407
24.06.2007	Разом	3696	2639	3490	1670
	Платники	595	302	320	163
	Пільговики	3101	2337	3170	1507
	К	5,211765	7,7384	9,906	9,245
25.06.2007	Разом	3282	4004	4005	1277
	Платники	514	689	706	152
	Пільговики	2768	3315	3299	1125
	К	5,385214	4,8113	4,673	7,401
26.06.2007	Разом	4720	5293	4659	1882
	Платники	817	636	819	187
	Пільговики	3903	4657	3840	1695
	К	4,777234	7,3223	4,689	9,064
27.06.2007	Разом	5167	4127	3510	1980
	Платники	610	590	675	230
	Пільговики	4557	3537	2835	1750
	К	7,470492	5,9949	4,2	7,609
28.06.2007	Разом	2635	3083	2915	1026
	Платники	703	177	308	188
	Пільговики	1932	2906	2607	838
	К	2,748222	16,418	8,464	4,457
29.06.2007	Разом	3380	3012	1977	942
	Платники	502	467	401	157
	Пільговики	2878	2545	1576	785
	К	5,733068	5,4497	3,93	5

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6
30.06.2007	Разом	3167	2762	1332	1017
	Платники	516	325	423	154
	Пільговики	2651	2437	909	863
	К	5,137597	7,4985	2,149	5,604
01.07.2007	Разом	3187	2696	1678	883
	Платники	477	453	344	120
	Пільговики	2710	2243	1334	763
	К	5,681342	4,9514	3,878	6,358
02.07.2007	Разом	2707	3029	3298	803
	Платники	482	721	567	164
	Пільговики	2225	2308	2731	639
	К	4,616183	3,2011	4,817	3,896
03.07.2007	Разом	3858	5037	2773	1372
	Платники	779	633	861	222
	Пільговики	3079	4404	1912	1150
	К	3,952503	6,9573	2,221	5,18
04.07.2007	Разом	3472	3168	3785	1174
	Платники	717	569	840	188
	Пільговики	2755	2599	2945	986
	К	3,842399	4,5677	3,506	5,245
05.07.2007	Разом	3517	3505	2249	1220
	Платники	502	556	688	222
	Пільговики	3015	2949	1561	998
	К	6,005976	5,304	2,269	4,495
Разом	Разом	51550	50750	43296	18834
	Платники	8361	7295	7847	2497
	Пільговики	43189	43455	35449	16337
	К	5,16553	5,9568	4,518	6,543

Таблиця 3

Зведена таблиця результатів добового обстеження пасажиропотоків на трамвайних маршрутах

Дні Обстеження	Вид результату	№ маршруту трамваю			
		№8	№7	№1	№2
1	2	3	4	5	6
22.06.2007	Разом	5093	6893	5080	2950
	Платники	900	1537	1338	416
	Пільговики	4193	5356	3742	2534
	К	4,66	3,48	2,80	6,09
23.06.2007	Разом	5111	4639	4823	0
	Платники	785	1043	1165	0
	Пільговики	4326	3596	3658	0
	К	5,51	3,45	3,14	0,00
24.06.2007	Разом	5037	5932	4697	1168
	Платники	622	950	1194	134
	Пільговики	4415	4982	3503	1034
	К	7,10	5,24	2,93	7,72
25.06.2007	Разом	5116	6040	4913	3114
	Платники	906	1285	1047	416
	Пільговики	4210	4755	3866	2698
	К	4,65	3,70	3,69	6,49
26.06.2007	Разом	5181	6810	5401	1868
	Платники	888	1492	1388	188
	Пільговики	4293	5318	4013	1680
	К	4,83	3,56	2,89	8,94
27.06.2007	Разом	5423	6089	5062	1872
	Платники	832	1172	1494	266
	Пільговики	4591	4917	3568	1606
	К	5,52	4,20	2,39	6,04
28.06.2007	Разом	3972	3726	4913	585
	Платники	557	585	988	61
	Пільговики	3415	3141	3925	524
	К	6,13	5,37	3,97	8,59
29.06.2007	Разом	3627	5326	4360	2590
	Платники	721	976	1059	368
	Пільговики	2906	4350	3301	2222
	К	4,03	4,46	3,12	6,04
30.06.2007	Разом	5215	4429	5479	0



Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6
	Платники	817	960	1397	0
	Пільговики	4398	3469	4082	0
	К	5,38	3,61	2,92	0,00
01.07.2007	Разом	5102	4081	3402	0
	Платники	567	1124	998	0
	Пільговики	4535	2957	2404	0
	К	8,00	2,63	2,41	0,00
02.07.2007	Разом	5236	6612	4770	1401
	Платники	746	1425	1393	159
	Пільговики	4490	5187	3377	1242
	К	6,02	3,64	2,42	7,81
03.07.2007	Разом	5610	5282	5480	1750
	Платники	831	1202	1407	243
	Пільговики	4779	4080	4073	1507
	К	5,75	3,39	2,89	6,20
04.07.2007	Разом	4866	4530	5305	0
	Платники	627	1274	1498	0
	Пільговики	4239	3256	3807	0
	К	6,76	2,56	2,54	0,00
05.07.2007	Разом	5186	6054	5575	2335
	Платники	767	1214	1381	295
	Пільговики	4419	4840	4194	2040
	К	5,76	3,99	3,04	6,92
Разом	Разом	69775	76443	69260	19633
	Платники	10566	16239	17747	2546
	Пільговики	59209	60204	51513	17087
	К	5,60	3,71	2,90	6,71

ж) визначали коефіцієнт співвідношення кількості безплатних і платних пасажирів ( $K$ ) за кожним маршрутом та в цілому для чотирьох тролейбусних та чотирьох трамвайних маршрутів (таблиці 2, 3):

$$K = \frac{Q_{пільг.}}{Q_{пл.}} \quad (4)$$

Коефіцієнт співвідношення кількості безплатних і платних

пасажирів у цілому для чотирьох тролейбусних маршрутів за весь час дослідження дорівнює (таблиця 2):

$$K = \frac{Q_{\text{вільг}}}{Q_{\text{пл}}} = \frac{138430}{26000} = 5.32.$$

Коефіцієнт співвідношення кількості безплатних і платних пасажирів у цілому для чотирьох трамвайних маршрутів дорівнює (таблиця 3):

$$K = \frac{Q_{\text{вільг}}}{Q_{\text{пл}}} = \frac{188013}{47098} = 3.99.$$

Коефіцієнт співвідношення кількості безплатних і платних пасажирів у цілому для чотирьох тролейбусних та чотирьох трамвайних маршрутів, які обслуговує КП “Горлівське трамвайно-тролейбусне управління” міста Горлівка, дорівнює (таблиці 2, 3):

$$K = \frac{Q_{\text{вільг}}}{Q_{\text{платники}}} = \frac{138430 + 188013}{26000 + 47098} = \frac{326443}{73098} = 4.47.$$

Таким чином, встановлено, що коефіцієнт співвідношення кількості безплатних і платних пасажирів у цілому для чотирьох тролейбусних та чотирьох трамвайних маршрутів, які обслуговує КП “Горлівське трамвайно-тролейбусне управління” міста Горлівки, дорівнює 4,47.

#### Бібліографічні посилання

1. Автомобільний транспорт в Україні. Нормативна база. – К.: КНТ, АТІКА, 2004. – 204 с.

23.04.2008