

DOI: <https://doi.org/10.54338/18294200-2024.2-11>

ՏՐԱՆՍՊՈՐՏ

ԵՐԵՎԱՆ ՔԱՂԱՔՈՒՄ ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ՝ ԲԱՐԵԼԱՎՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ

Արման Տիգրանի Սարգսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ  
arman-sargsyan-97@mail.ru

Հոդվածում ուսումնասիրվել է Երևանի ճանապարհափողոցային ցանցի (ՃՓՑ) վրա տրանսպորտային հոսքերի ֆիզիկատեխնիկական պարամետրերի (ինտենսիվություն, խտություն, արագություն) միջև կապը: Գոյություն ունեցող լուսացուցային կառավարման համակարգն առկա տրանսպորտային հոսքերի պայմաններում չի ապահովում խցանումների կանխարգելումը: Խնդրի կարգավորման ուղիներից են համարվում երթևեկության ճկուն կառավարման ավտոմատացված համակարգերը, որոնք պահանջում են տրանսպորտային հոսքերի երթևեկության գնահատման ցուցանիշների խոր ուսումնասիրություն, ինչպես նաև տեխնիկական հագեցվածության նպատակով ֆինանսական զգալի ռեսուրսների ներդրում: Ճանապարհների և տրանսպորտային միջոցների անհամամասնական աճի պատճառով երթևեկությունը կազմակերպող և վերահսկող կառույցները ստիպված են փնտրել խնդրի լուծման նոր մեթոդներ և եղանակներ:

**Բանալի բառեր.** ճանապարհային երթևեկության կազմակերպում (ՃԵԿ), տրանսպորտային ուղացումներ, երթևեկության արագություն, տրանսպորտային հոսքեր, ներքաղաքային ավտոբուս

Ներածություն

Ճանապարհային երթևեկության կազմակերպումը, կառավարումը և վերահսկումը ենթակառուցվածքների ֆունկցիոնալ գործառույթների կարևոր մասն է և էականորեն ազդում է տրանսպորտային գործընթացների քանակական և որակական ցուցանիշների վրա: Ճանապարհներին տրանսպորտային հոսքերը, ճանապարհատրանսպորտային պատահարները (ՃՏՊ), խցանումները, խճողումները և շրջակա միջավայրի աղտոտվածությունը ձևավորվում են նշված հարցերի ոչ արդյունավետ և ռացիոնալ լուծման արդյունքում: Այդ հարցերը գնալով ավելի հրատապ են դառնում և պահանջում մասնագիտական խորը վերլուծություններ և լուծումներ: Տրանսպորտային հոսքերի բնութագրերի և ցուցանիշների տեղեկատվության մշակումը՝ մաթեմատիկական և վիճակագրական մոդելավորմամբ հնարավորություն կտա ավելի ռացիոնալ պլանավորել երթևեկության կազմակերպումը և կառավարումը, տեխնիկական միջոցներով կահավորումը, ինչպես նաև տալ առաջարկություններ նոր ճանապարհների կառուցման կամ վերակառուցման վերաբերյալ [1]:

**Նյութեր և մեթոդներ**

Իրականացված ուսումնասիրության արդյունքում պարզվում է, որ թեթև մարդատար տրանսպորտային միջոցների երթևեկության ժամանակ միայն 50...60 %-ում են առկա 2...3 ուղևոր, իսկ մնացածում առկա է միայն վարորդը: Համեմատության համար դիտարկենք «MAN» ներքաղաքային ավտոբուսով երթևեկող 109 ուղևորների զբաղեցրած մակերեսը երթևեկության գոտում: Ուսումնասիրելով թեթև մարդատար տրանսպորտային միջոցի և ավտոբուսի տեխնիկական բնութագրերը՝ հաշվարկվել է մեկ ուղևորի ճանապարհի վրա պայմանական զբաղեցրած մակերեսը [2, 3]: Դիցույ՛ք ավտոբուսի և թեթև մարդատար ավտոմոբիլի մեկ ուղևորին հասանելի հարաբերական մակերեսը կարելի է հաշվարկել հետևյալ արտահայտությամբ՝

$$S_{1.ուղև} = \frac{(L_{\eta} * W)}{N_{ուղև}}, \tag{1}$$

$$L_{\eta} = L_w + d,$$

որտեղ  $L_{\eta}$ -ը շարժակազմի դինամիկական եզրաչափն է ( $l'$ ) [4],  $L_w$ -ն՝ տրանսպորտային միջոցի երկարությունը,  $d$ -ն երթևեկության ժամանակ անվտանգ հեռավորությունն է առջևի տրանսպորտային միջոցից (հաշվարկի համար ընդունում են 5  $l'$ ),  $W$ -ն տրանսպորտային միջոցի լայնությունն է ( $l'$ ),  $N_{ուղև}$  -ը՝ տրանսպորտային միջոցի ուղևորների ընդհանուր թիվը:

«MAN» ավտոբուսի համար այն կազմում է՝

$$L_{\eta} = 11,98 + 5,0 = 16,98 \text{ } l',$$

$$S_{1.ուղև} = \frac{(16,98 * 2,5)}{109} = 0,38 \text{ } l'^2:$$

Թեթև մարդատար ավտոմոբիլների համար նշված ցուցանիշը կազմում է՝

$$L_{\eta} = 5 + 5 = 10 \text{ } l',$$

$$S_{1.ուղև} = \frac{(10 * 1,7)}{2} = 8,5 \text{ } l'^2:$$

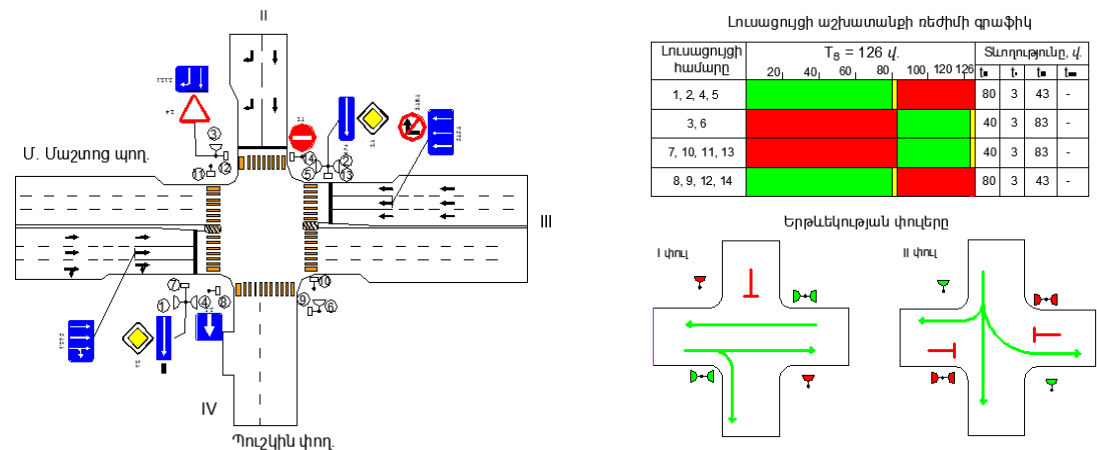
Ստացված տվյալներից հետևում է, որ թեթև մարդատար տրանսպորտային միջոցի ուղևորը ճանապարհի վրա մոտ 22 անգամ ավելի շատ պայմանական մակերես է զբաղեցնում, քան ավտոբուսի ուղևորը: Ուստի կարելի է պնդել, որ ուղևորատար ընդհանուր օգտագործման տրանսպորտային միջոցների երթևեկության արագության մեծացման, ուղևորների ուշացումները կրճատելու նպատակով անհրաժեշտ է ներքաղաքային ավտոբուսների մեծ ինտենսիվությամբ փոդոցներում հատկացնել ավտոբուսների երթևեկության համար մասնագիտացված գոտիներ, կահավորելով դրանք համապատասխան ՃԵԿ տեխնիկական միջոցներով: Բացի այդ, ներքաղաքային ավտոբուսների հաղորդակցական արագության մեծացումը, քանակի ավելացումը և սպասարկման որակի բարելավումը կարող են ստեղծել պայմաններ, որպեսզի թեթև մարդատար տրանսպորտային միջոցների վարորդների և ուղևորների որոշակի քանակն օգտվի ներքաղաքային ավտոբուսներից: Երթևեկության կազմակերպման և կառավարման գլխավոր նպատակն է ՃՓՑ-ում ապահովել տրանսպորտային հոսքերի շարժման միջին արագության աճ: Հայտնի է, որ խաչմերուկներում և ուղեմասերում տրանսպորտային հոսքերի առանց ուշացման բացթողումը և,

բնականաբար, հաղորդակցության արագության մեծացումը ֆունկցիա է մի շարք գործոններից, որը որոշված է հետևյալ արտահայտությամբ՝

$$\bar{V} = f(N, q, n, l_{qp}, l_q, t_{կմ} \dots), \tag{2}$$

որտեղ  $\bar{V}$ –ն տրանսպորտային հոսքի միջին արագությունն է ( $կմ/ժ$ ),  $N$ –ը՝ տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվությունը ( $միավոր/ժ$ ),  $q$ –ն՝ տրանսպորտային հոսքի խտությունը ( $ավտ/կմ$ ),  $n$ –ը՝ երթևեկելի գոտիների քանակը,  $l_{qp}$ –ն՝ կայանաձև ավտոմեքենաների երթևեկելի գոտին զբաղեցնելու տիրույթը,  $l_q$  – ն՝ երթևեկելի գոտու լայնությունը ( $մ$ ),  $t_{կմ}$  –ն՝ երթևեկության արգելող ազդանշանի տևողությունը ( $վ$ ):

Նշված ցուցանիշներից յուրաքանչյուրը տրանսպորտային հոսքի հետ ունի կորելացիոն որոշակի կապ: Կորելացիոն կապի բացահայտման նպատակով փորձարարական եղանակով 5 աշխատանքային օրերի ընթացքում անընդմեջ պիկ (ժամը՝ 08:30-09:30), ոչ պիկ (ժամը՝ 11:00-12:00) և գիշերային ժամերին (ժամը՝ 00:00-06:00) իրականացվել են ուսումնասիրություններ Մաշտոցի պ. – Պուշկինի փ. խաչմերուկում՝ Մաշտոցի պողոտայի ուղղությամբ պարզելու վերը նշված գործոնների ազդեցությունը երթևեկության արագության վրա:

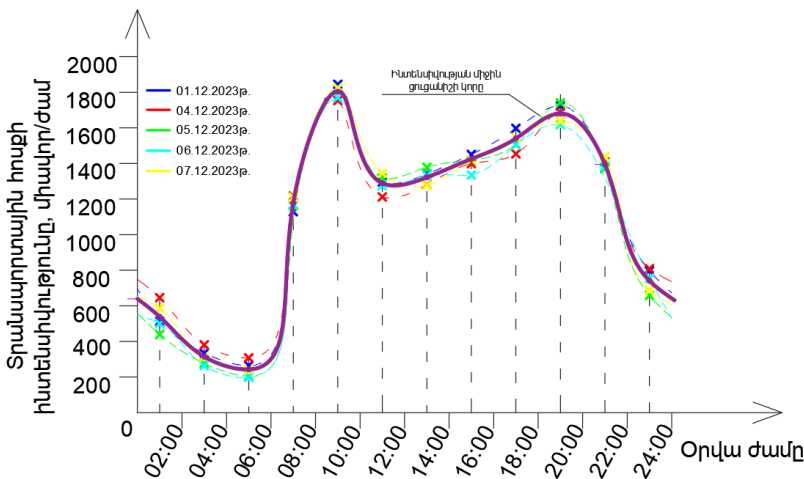


**Նկ. 1. Մաշտոցի պ. – Պուշկինի փ. խաչմերուկի ՃԵԿ սխեման և լուսացույցի աշխատանքի ռեժիմը**

Նկ.1-ում ներկայացված է խաչմերուկում երթևեկության կազմակերպման սխեման և լուսացույցի աշխատանքի ռեժիմի գրաֆիկը, որը, կախված երթևեկության փաստացի վիճակից, փոփոխությունների չի ենթարկվում:  $N$ -ը և  $q$ -ն հանդիսանալով տրանսպորտային հոսքի բնութագրիչները, կարևոր ազդեցություն ունեն երթևեկության արագության վրա: Որքան մեծ է տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվությունը, այնքան բարձր է խտությունը, որն էլ համամասնորեն նվազեցնում է հոսքի արագությունը [5]: Իրականացված ուսումնասիրության արդյունքները ներկայացվում են նկ. 2 և նկ. 3 դիագրամների և աղյուսակների (աղ. 1 և աղ.2) տեսքով, որտեղից հետևում է, որ ինտենսիվության փոփոխությամբ պայմանավորված հոսքի արագությունը փոփոխվում է: Ուսումնասիրության արդյունքում պարզվել է, որ օրվա պիկ ժամանակահատվածում՝ խառը տրանսպորտային հոսքում 68 % -ը կազմում են թեթև մարդատար տրանսպորտային միջոցները, 17 % -ը՝ միկրոավտոբուսները, 14 % -ը՝ ավտոբուսները, 1 % -ը՝ տրուլեյբուսները:

**Տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվության ցուցանիշներ**

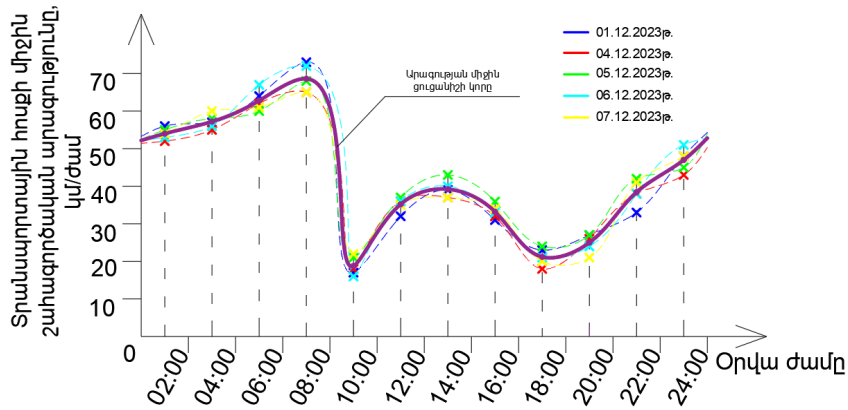
№	Անսաթիվ Ժամ	Տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվությունը, միավոր/ժամ					
		01.12.23	04.12.23	05.12.23	06.12.23	07.12.23	միջին ցուցանիշ
1	01:00	521	646	439	502	586	539
2	03:00	334	381	277	264	312	314
3	05:00	264	308	205	198	241	243
4	07:00	1129	1217	1162	1169	1211	1178
5	09:00	1845	1754	1827	1771	1825	1804
6	11:00	1296	1212	1318	1275	1344	1289
7	13:00	1341	1280	1379	1333	1277	1322
8	15:00	1453	1399	1418	1435	1423	1426
9	17:00	1598	1484	1507	1573	1544	1541
10	19:00	1723	1688	1741	1618	1637	1681
11	21:00	1376	1408	1370	1384	1437	1395
12	23:00	797	809	658	755	688	741



Նկ. 2. Տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվության տատանումների դիագրամ

**Տրանսպորտային հոսքի երթևեկության արագության ցուցանիշներ**

№	Անսաթիվ Ժամ	Տրանսպորտային հոսքի երթևեկության արագությունը, կմ/ժ					
		01.12.23	04.12.23	05.12.23	06.12.23	07.12.23	միջին ցուցանիշ
1	01:00	56	52	55	53	54	54
2	03:00	57	55	58	56	60	57
3	05:00	64	62	60	67	61	63
4	07:00	73	65	68	72	65	69
5	09:00	17	18	21	16	22	19
6	11:00	32	36	37	36	35	35
7	13:00	39	37	43	40	37	39
8	15:00	31	32	36	33	34	33
9	17:00	23	18	24	21	20	21
10	19:00	27	26	27	24	21	25
11	21:00	33	38	42	38	41	38
12	23:00	48	43	45	51	48	47



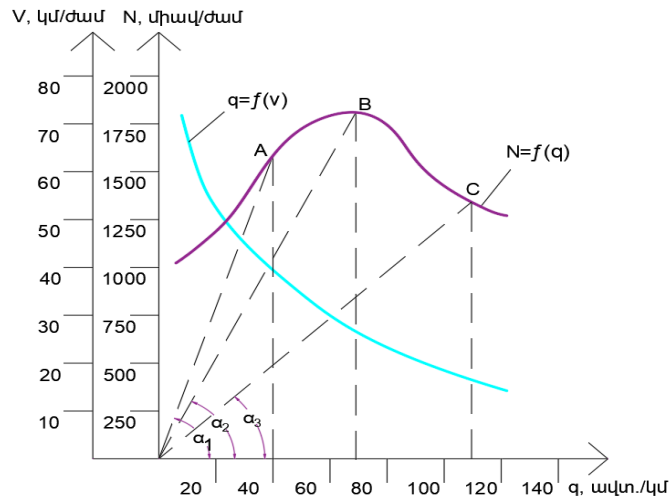
Նկ. 3. Տրանսպորտային հոսքի երթևեկության արագության տատանումների դիագրամ

Իրականացված հնգօրյա ուսումնասիրությունների արդյունքում (նկ. 2 և նկ. 3) պարզվել է, որ առավելագույն ծանրաբեռնվածությամբ երթևեկության ժամանակահատվածն առավոտյան պիկ ժամն է՝ 08:00-ից 10:00-ն, որի ընթացքում ինտենսիվության միջին ցուցանիշը կազմել է 1804 միավոր/ժամ: Այդ ժամանակահատվածում դիտվում է տրանսպորտային հոսքի երթևեկության նվազագույն արագություն՝ 19 կմ/ժ: Ծանրաբեռնված ժամանակահատված է նաև երեկոյան պիկ ժամը՝ 17:30-ից 20:00-ն, որի ընթացքում ինտենսիվությունը կազմում է 1681 միավոր/ժամ, իսկ երթևեկության արագությունը՝ 25 կմ/ժ:

Երթևեկության նման պայմաններում դիտվում են տրանսպորտային ուշացումներ, անցմանը սպասող տրանսպորտային հոսքի հերթը խաչմերուկում երկարում է: Տրանսպորտային հոսքի հերթում սպասող վերջին ավտոմոբիլը խաչմերուկը անցնում է 3...4 ցիկլերից հետո: Ըստ ստացված արդյունքների կարելի է եզրակացնել, որ լուսացույցի աշխատանքի կառավարման ռեժիմն առավոտյան, կեսօրին և երեկոյան պիկ ժամանակաշրջանների համար չի համապատասխանում տրանսպորտային հոսքի առկա պահանջարկներին: Տրանսպորտային հոսքի կարևորագույն բնութագրերից՝ երթևեկության ինտենսիվության, արագության և խտության փոխկապակցվածությունը ներկայացվում է տրանսպորտային հոսքի հիմնական դիագրամի տեսքով, որն արտացոլում է այդ ցուցանիշների կախվածությունը [6]՝

$$N = v \cdot q: \tag{3}$$

Դիագրամի տեսքով ներկայացված ուսումնասիրվող խաչմերուկի մոտեցումում առավոտյան 8:00-ից 10:00-ն 15 րոպե պարբերականությամբ հաշվարկված տրանսպորտային հոսքի կարևորագույն երեք բնութագրիչների միջև կապը ցույց է տրված նկ. 4-ում:



**Նկ. 4. Մաշտոցի պ. – Պուշկինի փ. խաչմերուկի մոտեցումում տրանսպորտային հոսքի հիմնական դիագրամ**

**Արդյունքներ և քննարկում**

Նկ. 4-ում ներկայացված դիագրամում արտացոլվում է տրանսպորտային հոսքի վիճակի փոփոխությունը, կախված ինտենսիվությունից և խտությունից: A կետում տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվությունը կազմում է 1587 միավոր/ժամ, իսկ խտությունը՝ 40 ավտ./կմ, արտացոլելով երթևեկության կայուն վիճակը: Ինտենսիվության աճով պայմանավորված, խտությունը մեծանում է և տրանսպորտային հոսքն անցնում է ծանրաբեռնված (B կետ, որտեղ  $N_{max}=1812$  միավոր/ժամ,  $q_{max}=80$  ավտ./կմ) և այնուհետև գերծանրաբեռնված՝ խցանված վիճակի, որտեղ խտությունն աճում է, իսկ ինտենսիվությունը՝ նվազում (C կետ,  $N_c=1375$  միավոր/ժամ,  $q_c=110$  ավտ./կմ): Այսպիսի փոփոխությունների ընթացքում տրանսպորտային հոսքի արագությունը նվազում է: Այն բնութագրվում է շառավիղ-վեկտորի  $\alpha$  թեքության անկյան տանգենսով: A կետը բնութագրում է տրանսպորտային հոսքի ազատ, B կետը՝ ծանրաբեռնված, իսկ C կետը՝ գերծանրաբեռնված երթևեկությունը, որտեղ շառավիղ-վեկտորի թեքության անկյունը, համապատասխանաբար,  $\alpha_1=72^\circ$ ,  $\alpha_2=64^\circ$ ,  $\alpha_3=44^\circ$  է, իսկ արագությունը՝ 39 կմ/ժ, 24 կմ/ժ, 17 կմ/ժ: Ինչպես երևում է վերլուծությունից, A կետում տրանսպորտային հոսքի արագությունը 2,3 անգամ մեծ է C կետում ստացված արագությունից:

n-ը,  $l_q$ -ն և  $l_q$ -ն նույնպես զգալի ազդեցություն ունեն երթևեկության արագության և անվտանգության վրա: Տրանսպորտային միջոցների արագության նվազման պատճառներից է նաև երթևեկելի գոտու լայնությունը: Այս խնդրին իր ուսումնասիրությունում անդրադարձել է նաև Զ. Սավալխան՝ նշելով երթևեկության արագության և ճանապարհատրանսպորտային պատահարների ցուցանիշների վրա երթևեկելի գոտիների լայնության ազդեցությունը [7]: Որքան փոքր է երթևեկելի գոտու լայնությունը, այնքան վարորդների նկատմամբ պահանջները խստանում են: Երբ երթևեկելի գոտու լայնությունը փոքր է, և առկա է յուրաքանչյուր ուղղությամբ մեկ երթևեկելի գոտի, այդ դեպքում վարորդը հարկադրաբար նվազեցնում է երթևեկության արագությունը: Օգ-

տվելով ակադեմիկ Դ. Պ. Վելիկանովի կողմից [8] ճանապարհների վրա կատարված հետազոտությունների հիման վրա ստացված փորձառական արտահայտությունից (4) և խաչմերուկում իրականացված փորձառական արդյունքներից, վերլուծական մեթոդով կարելի է բնութագրել արագության և երթևեկելի գոտու լայնության միջև կապը հետևյալ արտահայտությամբ՝

$$\begin{aligned} L_q &= 0,015 \cdot V + b + 0,3, \\ V &= (L_q - b - 0,3) / 0,015 \quad (կմ/ժ), \end{aligned} \quad (4)$$

որտեղ  $b$ -ն ավտոմոբիլի լայնությունն է,  $0,3$ -ը՝ լրացուցիչ բացվածքը,  $0,015$ -ը մոտիվացիոն գործակից է, որն արտացոլում է վարորդի հոգեֆիզիոլոգիական և տրանսպորտային միջոցի վարման առանձնահատկությունները «վարորդ-ավտոմոբիլ-ճանապարհ-միջավայր» համակարգում: Մակայն նշված փորձառական արտահայտությունում հաշվի չեն առնվել այն տրանսպորտային միջոցների ազդեցությունը, որոնք կայանելով առաջին երթևեկելի գոտում, գրավում են գոտու լայնության մի մասը: Այդ նպատակով առաջին երթևեկելի գոտու լայնության որոշման նպատակով առաջարկվում է արտահայտության հետևյալ ձևափոխությունը՝

$$V = (L_q - b - l_{գր} - 0,3) / 0,015 \quad (կմ/ժ): \quad (5)$$

Բացասական արժեքի դեպքում ստացվում է, որ երթևեկելի գոտում տրանսպորտային միջոցի արագությունը հավասար է  $0$ -ի: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ երթևեկելի գոտիով իրականացվում է խառը երթևեկություն, ապա օգտագործելով տրանսպորտային միջոցների տեսակարար բաշխվածության մակարդակը, կարելի է ստանալ տրանսպորտային միջոցի իրականությանը մոտ լայնությունը հետևյալ փորձառական արտահայտությամբ.

$$b = \frac{A \cdot b_p + B \cdot b_{մ} + C \cdot b_{ա} + D \cdot b_{տ} + \dots}{100} (մ), \quad (6)$$

որտեղ  $A$ -ն,  $B$ -ն,  $C$ -ն և  $D$ -ն տրանսպորտային միջոցների բաշխվածության մակարդակն է, արտահայտված տոկոսով, իսկ  $b_p$ -ն,  $b_{մ}$ -ն,  $b_{ա}$ -ն, և  $b_{տ}$ -ն, համապատասխանաբար, թեթև մարդատար տրանսպորտային միջոցի, միկրոավտոբուսի, ավտոբուսի և տրոլեյբուսի եզրաչափային լայնություններն են:

Ասյախտով (5) և (6) արտահայտությունների միջոցով կարելի է ներկայացնել երթևեկելի գոտու և տրանսպորտային միջոցի արագության միջև կապը, ուստի այն տեղամասերում, որտեղ նախատեսվում է առաջին երթևեկելի գոտում թույլատրել տրանսպորտային միջոցների կայանումը, անհրաժեշտ է օգտվելով վերոնշյալ բանաձևից, ստանալ առաջին երթևեկելի գոտու իրական լայնությունը: Օրինակ, Մաշտոցի պողոտայի այն հատվածներում, որտեղ առկա չեն կայանման համար նախատեսված գրպանիկները, առաջին երթևեկելի գոտու լայնությունն անհրաժեշտ է սահմանել  $4,8$  մ:

Լուսացույցի ազդանշանների և տրանսպորտային հոսքի արագության միջև կապն առկա է, սակայն բավարար չէ, քանի որ առաջ է գալիս երթևեկության անվտանգության ապահովման հարցը: Արգելող ազդանշանի տակ տրանսպորտային միջոցները կանգնում են խաչմերուկի մոտ և ենթարկվում ուշացման  $t_{կր}$  չափով, սակայն վերջինիս բացակայության դեպքում առաջանում է

ՃՏՊ-ների առաջացման հավանականության աճ: Այդ խնդրի կարգավորման համար երթևեկության կազմակերպման մեջ ներդրվել է կոորդինացված կառավարման համակարգը, հնարավորություն տալով ուղեմասն անցնել հաստատուն արագությամբ՝ լուսացույցի թույլատրող ազդանշանի տակ [9]: Սա այն կարևորագույն պայմաններից մեկն է, որն իրական ժամանակի ռեժիմում թույլ կտա երթևեկությունը կառավարել ադապտիվ և նույնիսկ ավտոմատ ռեժիմով [10]:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ճանապարհին բարդ իրավիճակներ են առաջանում խաչմերուկներում, երբ մի ուղղությամբ դիտվում է տրանսպորտային հոսքի մեծ ինտենսիվություն, իսկ մեկ այլ ուղղությամբ՝ նվազ ինտենսիվություն, արդյունքում լուսացույցների արգելող ազդանշանի ուղղությամբ երթևեկող տրանսպորտային միջոցների մոտ առաջանում են արհեստական կուտակումներ և ուշացումների մեծ տևողություն [11]: Նմանատիպ դեպքեր դիտվում են օրվա որոշակի ժամերին և հատկապես գիշերային ժամերին, երբ լուսացույցների ազդանշանների տևողությունները չեն համապատասխանում երթևեկության փաստացի ինտենսիվությանը, մնում են հաստատուն և չեն փոխվում, կախված այնպիսի գործոններից, ինչպիսիք են խաչմերուկում երթևեկության ինտենսիվությունը կամ սպասման ժամանակը [12]:

### Եզրակացություն

Ներկայացված վերլուծությունների և ուսումնասիրությունների արդյունքում առաջարկվում է ոչ մեծ կապիտալ ներդրումների արդյունքում որոշակիորեն կարգավորել տրանսպորտային հիմնախնդիրները, իրականացնելով հետևյալ աշխատանքները՝

1. երթուղային ուղևորատար տրանսպորտային միջոցների համար սահմանված գրպանիկների երկրաչափական պարամետրերի մեծացում,
2. խնդրահարույց խաչմերուկների մոտեցումներում արգելել տրանսպորտային միջոցների կայանումը, ինչպես նաև կանգառը՝ 30 ս/ հեռավորության վրա՝ ապահովելով խաչմերուկի ավելի բարձր թողունակություն,
3. ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառմամբ իրական ժամանակի ռեժիմում կարգավորել երթևեկությունը տեսալուսանկարահանող սարքավորումների միջոցով,
4. իրականացնել տրանսպորտային ենթակառուցվածքների արդիականացում (օրինակ՝ նոր ճանապարհների կառուցում, վերգետնյա և/կամ ստորգետնյա հետիոտնային անցումների ու ավտոկայանատեղերի կառուցում և այլն),
5. երթուղային ուղևորատար տրանսպորտային միջոցների համար մասնագիտացված գոտիների ավելացում և արդիականացում,
6. խաչմերուկներում լուսացույցների աշխատանքի ռեժիմների վերանայում:

**Գրականության ցանկ**

- [1] **А.Г. Шумков, М.Г. Бояршинов, Е.В. Васькина**, Характеристики транспортного потока на основе данных камер видефиксации нарушений правил дорожного движения, в: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции: Прогрессивные технологии в транспортных системах, Оренбургский государственный университет, 2019, С. 699-705.
- [2] <https://studfile.net/preview/2380267/>
- [3] [http://intertransservice.ru/pages/man\\_Lions\\_City/](http://intertransservice.ru/pages/man_Lions_City/)
- [4] <https://class-car.ru/evropejskaya-klassifikaciya-legkovyx-avtomobilej>
- [5] **И.Н. Пугачёв, А.Э. Горев, Е.М. Олещенко**, Организация и безопасность дорожного движения: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», Москва, 2009, 272 с.
- [6] **В.И. Коноплянко**, Организация и безопасность дорожного движения: учеб. для вузов. Транспорт, Москва, 1991, 183 с.
- [7] **Z. Sawalha, T.Sayed** Evaluating Safety of Urban Arterial Roadways. Journal of Transportation Engineering 127(2) (2001) 151–158.
- [8] **Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев**, Организация дорожного движения: учеб. для вузов, 5-е изд., перераб. и доп. Транспорт, Москва, 2001, 247 с.
- [9] **Պ.Յո՛ւ. Գաապարյան, Պ.Ս. Տոնապետյան, Ս.Ս. Աղախյան**, Ճանապարհային երթևեկության կազմակերպման տեխնիկական միջոցներ: Ուսումնական ձեռնարկ. ՀԱԱՀ, Երևան, 2015:
- [10] **A.T. Sargsyan**, Developing Ways to Improve Traffic Management on Gayi Avenue, Agrosience and technology scientific journal 4/72 (2020) 9-16.
- [11] **Ю.А. Кременец, М.П. Печерский, М.Б. Афанасьев**, Технические средства организации дорожного движения: Учебник, 2005, 279 с.
- [12] **Х.А. Алимханов**, Оптимизация программ жесткого светофорного регулирования дорожного движения на перекрестке: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.т.н., Спец. 05.22.10 (2004).

**ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ ТРАНСПОРТА  
В ГОРОДЕ ЕРЕВАНЕ С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ**

**Арман Тигранович Саргсян**

*Национальный университет архитектуры и строительства Армении, г. Ереван, РА  
arman-sargsyan-97@mail.ru*

*В статье исследуется взаимосвязь физических и технических (интенсивность, плотность, скорость) параметров транспортных потоков на улично-дорожной сети (УДС) Еревана. Фактически существующая на сегодняшний день система управления светофорами не обеспечивает предотвращения пробок в условиях существующих транспортных потоков. Одним из способов решения проблемы считаются автоматизированные системы гибкого управления дорожным движением, которые требуют углубленного изучения показателей оценки движения транспортных потоков, а также вложения значительных финансовых ресурсов в техническое оснащение. Структуры, занимающиеся организацией и контролем дорожного движения, из-за непропорционального роста дорог и транспортных средств вынуждены искать новые методы и способы решения проблемы.*

**Ключевые слова:** *организация дорожного движения (ОДД), задержки транспорта, скорость движения, транспортные потоки, внутригородские автобусы*

**STUDY AND ANALYSIS OF FUNDAMENTAL TRANSPORTATION PROBLEMS IN THE CITY OF YEREVAN WITH THE PURPOSE OF IMPROVEMENT**

**Arman Sargsyan**

*National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, RA*

*arman-sargsyan-97@mail.ru*

*The article examines the relationship between the physical and technical (intensity, density, speed) parameters of traffic flows on the Yerevan road network (RN). In fact, the traffic light control system currently in place does not prevent traffic jams in the conditions of existing traffic flows. Automated flexible traffic management systems are considered to be one of the ways to solve the problem, which require in-depth study of traffic flow assessment indicators, as well as investment of significant financial resources in technical equipment. Due to the disproportionate growth of roads and vehicles, the structures involved in the organization and control of traffic are forced to look for new methods and ways to solve the problem.*

**Keywords:** *traffic organization, transport delays, traffic speed, traffic flows, intercity buses*

**Սարգսյան Արման Տիգրանի** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Շինարարական մեքենաներ և երթևեկության կազմակերպում ամբիոն, հայցորդ, Երևանի քաղաքապետարան, ճանապարհների միջին նորոգման և հիմնանորոգման ծրագրի պատասխանատու ինժեներ, (+374)98692637, *arman-sargsyan-97@mail.ru*,  
OCRID iD: 0009-0009-1041-6804

**Саргсян Арман Тигранович** (РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Строительных машин и организации дорожного движения, соискатель, мэрия Еревана, ответственный инженер проекта среднего и капитального ремонта дорог, (+374)98692637, *arman-sargsyan-97@mail.ru* , OCRIID iD: 0009-0009-1041-6804

**Sargsyan Arman** (RA, Yerevan) - NUACA, Chair of Construction Machinery and Traffic Management, Applicant, Municipality of Yerevan, responsible engineer of the project for medium and major road repairs, (+374)98692637, *arman-sargsyan-97@mail.ru* , OCRIID iD: 0009-0009-1041-6804

Ներկայացվել է՝ 28.05.2024թ.

Գրախոսվել է՝ 06.06.2024թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 30.08.2024թ.