

ԼՈՒՍԱՑՈՒՑԱՅԻՆ ԿԱՐԳԱՎՈՐՎՈՂ ԽԱՉՄԵՐՈՒԿՆԵՐԻ ԹՈՂՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ՀԱՇՎԱՐԿԻ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Եղիազար Վահրամի Վարդանյան*, Վալերիկ Մամիկոնի Հարությունյան,

Չինար Վահանի Ներսեսյան, Արմեն Վալերիկի Հարությունյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ

*yeghiazar.vardanyan@gmail.com

Հոդվածում ամբողջական տեսքով ներկայացվում է կարգավորվող տարրեր խաչմերուկների թողունակությունների հաշվարկման բանաձևեր, որոնց շնորհիվ հնարավոր կլինի հաշվարկել ցանկացած կարգավորվող խաչմերուկի թողունակությունը՝ կարգավորման տարրեր ցիկլերի, խաչմերուկի տարրեր երկրաչափական պարամետրերի և երթևեկության տարրեր սխեմաների դեպքում: Ստացված բանաձևերով հաշվարկելով ցանկացած կարգավորվող խաչմերուկի թողունակությունը, հնարավոր կլինի տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվության ավելացման պայմաններում կանխագուշակել խճողումային իրավիճակների առաջացման սահմանները և իրականացնել գործնական միջոցառումներ:

Բանալի բառեր. կարգավորվող խաչմերուկ, թողունակություն, հաշվարկային բանաձև, կարգավորման ցիկլ, փուլ, խճողումային իրավիճակ

Ներածություն

Ժամանակակից խոշոր քաղաքների համար որպես բնութագրական երևույթ են դարձել տրանսպորտային հիմնախնդիրները, որոնք պայմանավորված են ավտոմոբիլացման արագ տեմպերին ոչ համամասնորեն ճանապարհափողոցային ցանցի (ՃՓՑ) ենթակառուցվածքների զարգացումը: Տրանսպորտային հոսքերի երթևեկության ինտենսիվության մոտեցումը ՃՓՑ-ի թողունակությանը բերում է խճողումների կազմավորման և անհրաժեշտություն է առաջանում գործնական միջոցառումներ իրականացնել դրանց լիկվիդացման համար [1]:

Քաղաքային ՃՓՑ-ի թողունակության որոշումն անհրաժեշտ է ոչ միայն այն տեղամասերի հայտնաբերման համար, որոնք պահանջում են երթևեկության պայմանների բարելավում, այլ նաև երթուղով ողջ հոսքի երթևեկության արդյունավետության և հարմարավետության գնահատման համար:

Կարգավորվող խաչմերուկի թողունակությունը որոշվում է կանգ-գծի կտրվածքում մեկ գոտու թողունակությամբ և կախված է երթևեկելի գոտիների քանակից, խաչմերուկում երթևեկության կազմակերպումից և լուսացուցային կարգավորման ռեժիմից:

Նյութեր և մեթոդներ

Լուսացուցային կարգավորվող խաչմերուկի թողունակության որոշման ժամանակ երթևեկության կազմակերպման պայմաններն արտահայտվում են կարգավորման ցիկլից այն ժամանակի միավոր մասով, որը տրվում է յուրաքանչյուր ուղղությամբ տրանսպորտային միջոցների երթևեկության համար ($t_{լս}/T_g$):

Լուսացուցային կարգավորմամբ խաչմերուկի թողունակությունը հաշվարկելիս ընդունվում է երկու ենթադրություն [2, 3].

- խաչմերուկով անցնող բոլոր ավտոմոբիլները կարող են ուշացման ենթարկվել լուսացուցից առաջ,
- կանաչ ազդանշանը միանալուց հետո բոլոր ավտոմոբիլները խաչմերուկն անցնում են միևնույն արագությամբ և հավասար ժամանակային միջակայքերով:

Հաշվի առնելով վերոնշյալը, գոտու թողունակությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով [2, 4].

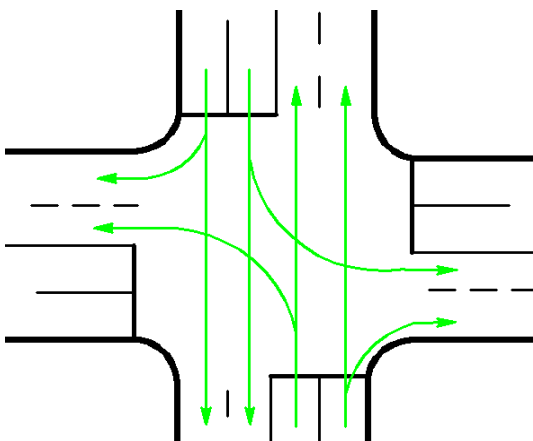
$$N_g = \frac{3600(t_{լս} - t_{ս})}{T_g \cdot t_{մթ}}, \quad (1)$$

որտեղ $t_{լս}$ -ը ուսումնասիրվող ուղղությամբ լուսացուցի կանաչ ազդանշանի տևողությունն է, $t_{ս}$ -ն՝ այն ժամանակահատվածը, երբ առաջին ավտոմոբիլն անցնում է կանգ-գիծը՝ լուսացուցի կանաչ ազդանշանը միանալուց, $t_{մթ}$ -ը՝ կանգ-գիծը անցնող ավտոմոբիլների միջև ժամանակային միջակայքը, $t_{ս}$:

Դիտարկման արդյունքները ցույց են տվել, որ $t_{ս}$ -ն կազմում է 1...3 $t_{լս}$ (հաշվարկների համար երաշխավորվում է ընդունել $t_{ս}=2 t_{լս}$ $t_{մթ}$ -ը՝ թեթև ավտոմոբիլների համար կազմում է 1...3 $t_{լս}$, բեռնատարների համար՝ 3...5 $t_{լս}$, իստը հոսքի դեպքում երաշխավորվում է ընդունել 2...3 $t_{լս}$:

Արդյունքներ և քննարկում

Հաշվի առնելով Հայաստանի Հանրապետության քաղաքային մայրուղային փողոցների կարգավորվող խաչմերուկներում երթևեկության կազմակերպումները և կարգավորման ռեժիմները, կանգ-գծի կտրվածքում թողունակության հաշվարկի համար կարելի է առանձնացնել մի



Նկ. 1. Մայրուղային փողոցի ուղղությամբ խաչմերուկում հոսքերի երթևեկության սխեման

քանի տիպային դեպքեր (լուսացուցային կարգավորման սխեմաներում ցույց են տրված միայն մայրուղային ուղղությամբ լուսացուցային կարգավորման փուլերը).

1. երթևեկությունը կանգ-գծի կտրվածքում իրականացվում է երկու երթևեկելի գոտիներով (նկ. 1): Խաչմերուկում իրականացվում է երկփուլ լուսացուցային կարգավորում:

Կանգ-գծի կտրվածքում նշված ուղղություններով թողունակությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով [5].

$$N_{p.} = \eta \cdot N_q, \tag{2}$$

որտեղ η -ն ձախ շրջադարձ կատարող ավտոմոբիլների առաջացրած խոչընդոտից թողունակությունը նվազեցնող գործակիցն է և կախված է ընդհանուր հոսքից ձախ շրջադարձ կատարողների քանակից (%)՝ $\eta=f(a)$ (աղ. 1, 2) [6]:

Աղյուսակ 1

η-ի արժեքները

a, %	0	10	20	30	40
η	2,00	1,65	1,60	1,55	1,50

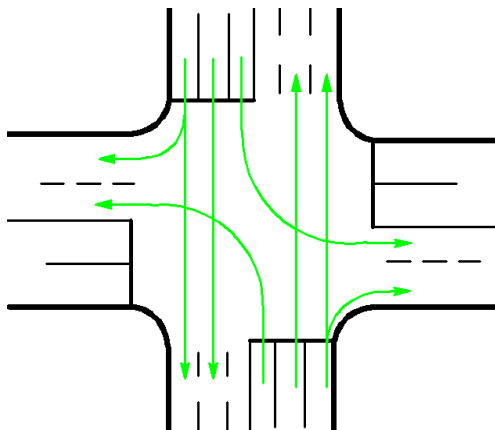
Եթե կանգ-գծի կտրվածքում մեկ գոտի է և երթևեկությունն այդ գոտով իրականացվում է բոլոր ուղղություններով, ապա η -ն ընդունում է հետևյալ արժեքները (աղ. 2).

Աղյուսակ 2

η-ի արժեքները

a, %	0	10	20	30	40
η	1,00	0,65	0,60	0,55	0,50

2 (ա). Երթևեկությունը կանգ-գծի կտրվածքում իրականացվում է 3 և ավելի գոտիներով: Լուսացուցային կարգավորումն իրականացվում է առանց լրացուցիչ սեկցիաների: Նշված ուղղություններով (նկ. 2) հոսքերը բաց են թողնվում մեկ փուլով: Այս դեպքում երթևեկելի մասի թողունակությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով [7, 8].



Նկ. 2. Տարբեր ուղղություններով երթևեկող հոսքերի բաշխումն ըստ գոտիների

$$N_{p.} = \eta_{d.} \cdot N_q \cdot (n - 1), \tag{3}$$

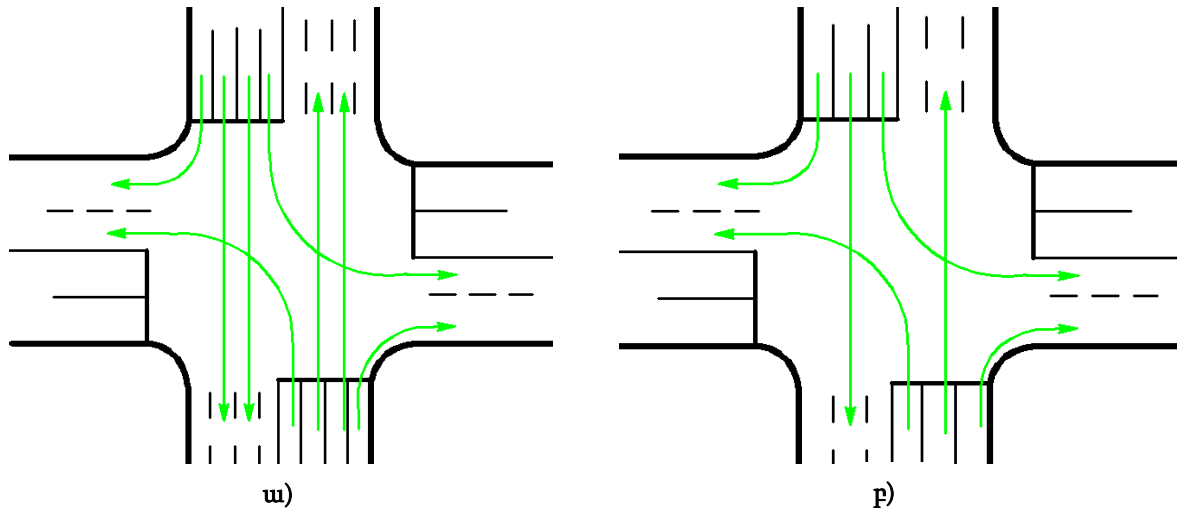
որտեղ n -ը կանգ-գծի կտրվածքում երթևեկելի գոտիների թիվն է, $\eta_{d.}$ -ն ձախ շրջադարձային գոտու թողունակությունը հաշվի առնող գործակից է.

$$\eta_{d.} = \frac{P + P_{d.}}{P}, \tag{4}$$

որտեղ P -ն և $P_{d.}$ -ն համապատասխանաբար կանգ-գծի կտրվածքում ընդհանուր և ձախ շրջադարձ կատարող տրանսպորտային միջոցների քանակն է, *ավտ./ժ*:

Եթե դիտարկման տվյալները բացակայում են, ապա $\eta_{d.}$ -ն ընդունվում է՝ $\eta_{d.}=1,1 \dots 1,2$ [6, 9]:

2 (բ). Երբ եզրային գոտիներն առանձնացված են միայն աջ և ձախ շրջադարձային հոսքերի երթևեկության համար (նկ. 3):



Նկ. 3. Տարբեր ուղղություններով հոսքերի բաշխումն ըստ գոտիների, ա) կամ բ)

Թողունակության հաշվարկն իրականացվում է հետևյալ բանաձևով.

$$N_{թ.} = \eta_{2թ.} \cdot N_q \cdot (n - 2), \quad (5)$$

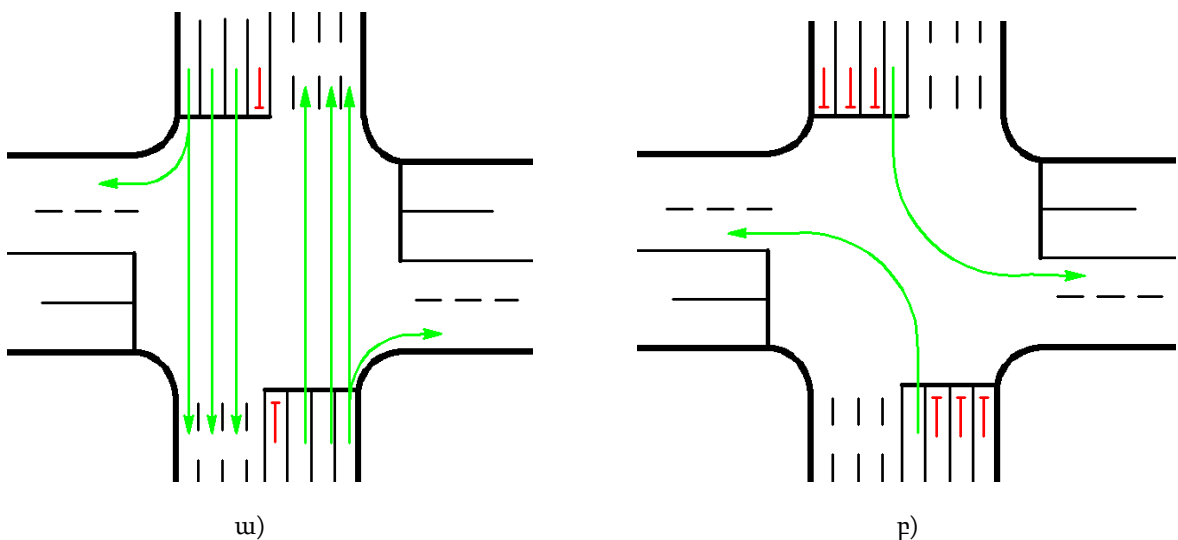
որտեղ $\eta_{2թ.}$ -ը շրջադարձային հոսքերի երթևեկելի գոտիների թողունակությունը հաշվի առնող գործակից է.

$$\eta_{2թ.} = \frac{P + P_{աջ} + P_{ձ.}}{P}, \quad (6)$$

որտեղ $P_{աջ}$ -ը կանգ-գծի կտրվածքում տրանսպորտային միջոցների քանակն է, որոնք կատարում են աջ շրջադարձ, $ալ/տ./ժ$:

Դիտարկված տվյալների բացակայության դեպքում ընդունվում է՝ $\eta_{2թ.} = 1, 2 \dots 1, 4$ [6, 9]:

3 (ա). Խաչմերուկներում իրականացվում է եռափուլ՝ լրացուցիչ սեկցիայով լուսացուցային կարգավորում, ձախ շրջադարձային հոսքերի համար առանձնացված է առանձին գոտի (նկ. 4):



Նկ. 4. Երբ ձախ շրջադարձային հոսքերը բաց են թողնվում առանձին փուլով (լրացուցիչ սեկցիայով)

Կանգ-գծի կտրվածքում երթևեկելի մասի թողունակությունը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

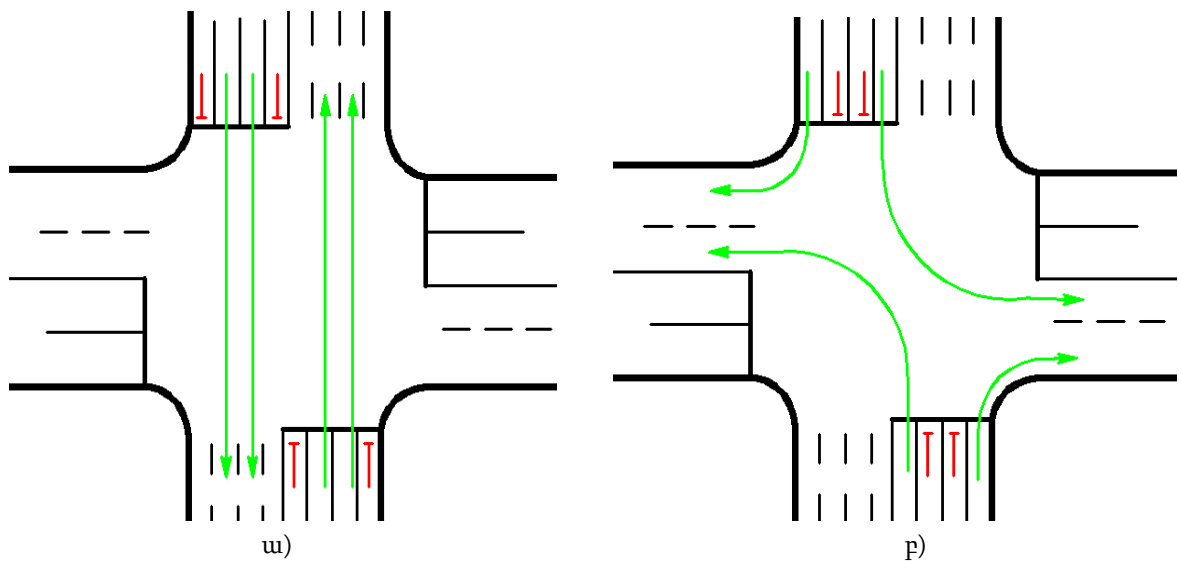
$$N_{թ.} = N_1 + N_2, \quad (7)$$

որտեղ N_1 -ը ուղիղ և աջ շրջադարձային գոտիների թողունակությունն է, N_2 -ը ձախ շրջադարձային գոտու թողունակությունն է.

$$N_1 = N_q (n - 1), \quad (8)$$

որտեղ N_2 -ը որոշվում է (1) բանաձևով:

3 (բ). Խաչմերուկում իրականացվում է եռափուլ՝ լրացուցիչ սեկցիաներով լուսացուցային կարգավորում, աջ և ձախ շրջադարձային հոսքերի համար առանձնացված են առանձին գոտիներ (նկ. 5):



Նկ. 5. Երբ աջ և ձախ շրջադարձային հոսքերը բաց են թողնվում լրացուցիչ սեկցիաներով՝ առանձին փուլով

Երթևեկելի մասի թողունակությունը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$N_{թ.} = N_1 + N_2 + N_3, \quad (9)$$

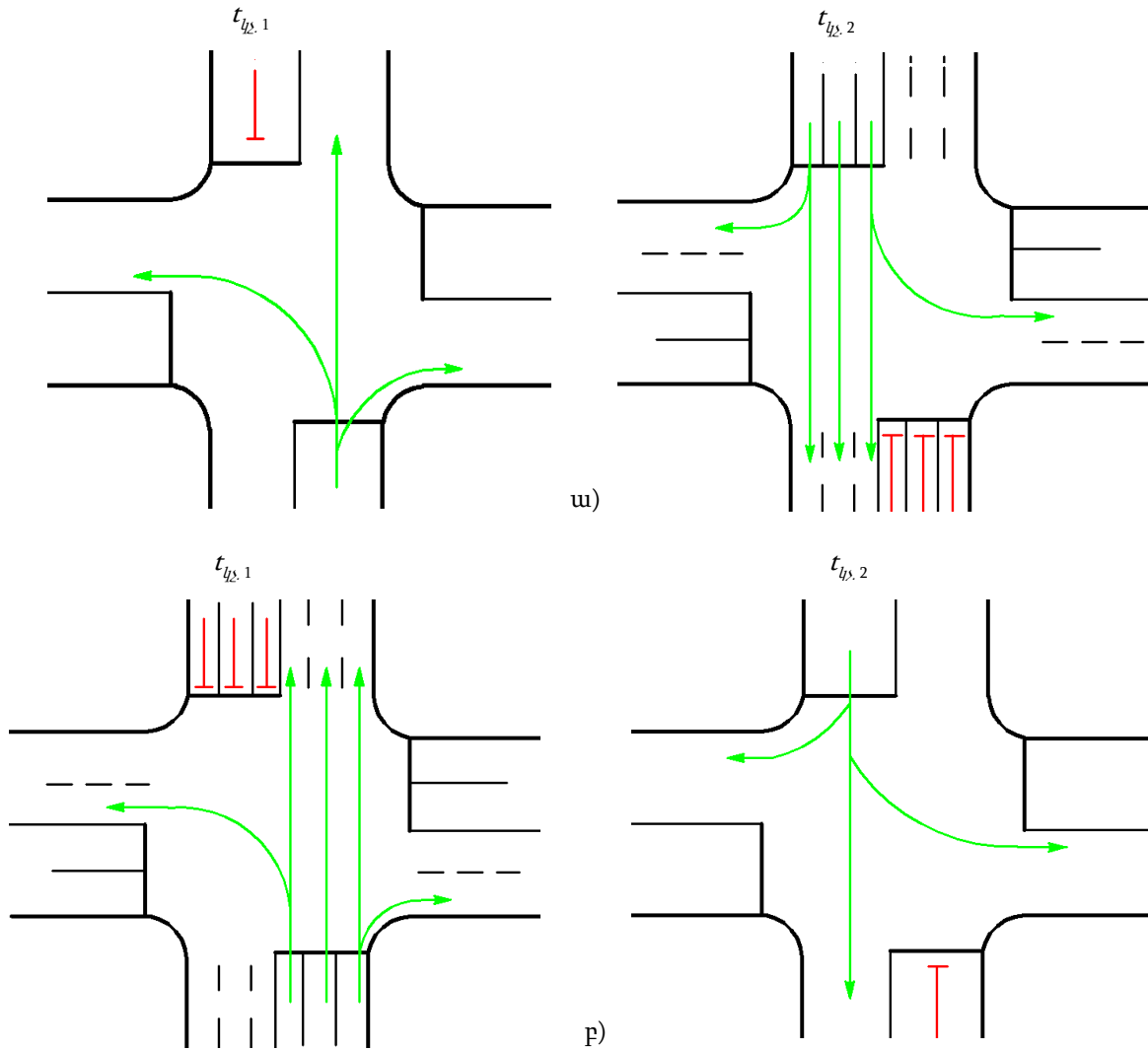
որտեղ N_1 -ը, N_2 -ը, N_3 -ը համապատասխանաբար ուղիղ, աջ և ձախ ուղղություններով գոտիների թողունակություններն են:

$$N_1 = N_q (n - 2), \quad (10)$$

իսկ N_2 -ը և N_3 -ը որոշվում են (1) բանաձևով (որտեղ $t_{զ.}$ -ի փոխարեն տեղադրվում է $t_{զ.(ը.)}$):

4. Կանգ-գծի կտրվածքում մեկ և ավելի գոտիներ են:

Երթևեկությունն իրականացվում է ըստ առանձին ուղղությունների՝ «տուրբինային» սխեմայով (նկ. 6 ա, բ):



Նկ. 6. Ըստ առանձին ուղղություններով լուսացուցային կարգավորման սխեման (ա, բ)

Այս դեպքում յուրաքանչյուր ուղղության թողունակությունը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով [5, 9].

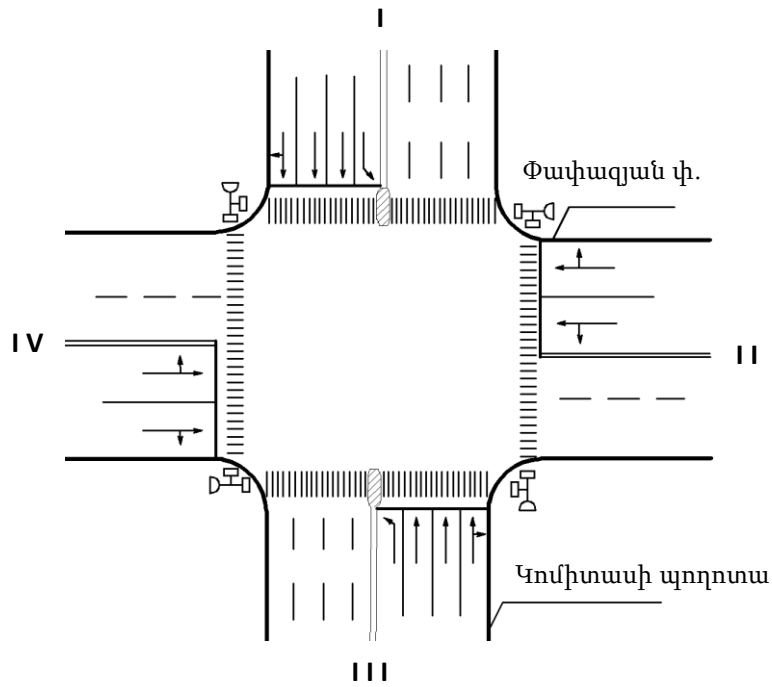
$$N_{\text{թ.}} = N_q \cdot n = \frac{3600(t_{\text{в},2} - t_d)}{T_g \cdot t_{\text{վթ.}}} \cdot n: \quad (11)$$

Կարգավորվող խաչմերուկի թողունակության հաշվարկի օրինակ:

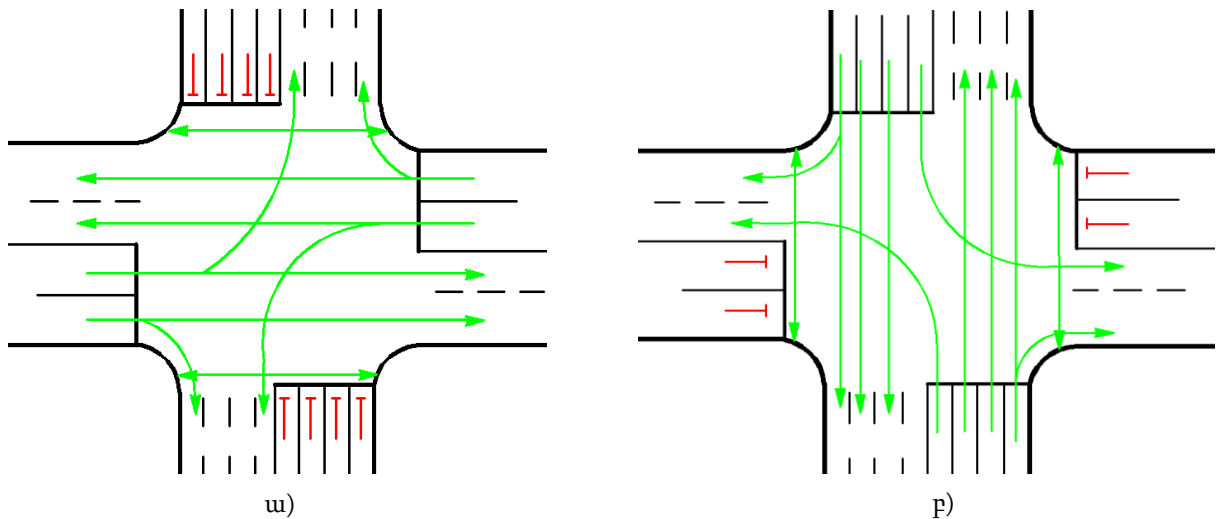
Խաչմերուկը՝ Կոմիտասի պողոտա - Փափազյան փողոց (նկ. 7): Խաչմերուկի մոտեցումներում երթևեկելի գոտիների լայնությունները Կոմիտաս պողոտայի ուղղությամբ 2,9...3,2 մ են: Ըստ ՀՀ ՇՆ 30-01-2014 շինարարական նորմերի պետք է լինեն 3,3...3,6 մ [10].

Խաչմերուկում իրականացվում է երկփուլ լուսացուցային կարգավորում (նկ. 8):

Խաչմերուկով երթևեկության ինտենսիվությունը ներկայացնենք աղյուսակի տեսքով (աղ. 3):



Նկ. 7. Կոմիտաս-Փափագյան խաչմերուկի երթևեկության կազմակերպման սխեման



Նկ. 8. Կոմիտաս-Փափագյան խաչմերուկի լուսացուցային կարգավորման ռեժիմն ըստ փուլերի. ա-1-ին փուլ, բ-2-րդ փուլ

Աղյուսակ 3

Բնտենսիվությունն ըստ ուղղությունների

I			II			III			IV		
ուղիղ	աջ	ձախ	ուղիղ	աջ	ձախ	ուղիղ	աջ	ձախ	ուղիղ	աջ	ձախ
1160	92	194	496	113	220	1228	152	174	408	115	143

Կանգ-գծի կտրվածքում երթևեկելի գոտիների թիվը.

I ուղղությամբ՝ 4 գոտի, II ուղղությամբ՝ 2 գոտի, III ուղղությամբ՝ 4 գոտի, IV ուղղությամբ՝ 2 գոտի:

Լուսացուցային կարգավորման ցիկլի տևողությունը՝ $T_g = 73$ փ: Ըստ փուլերի լուսացուցային կարգավորման ռեժիմը.

$$73 = 32 + 3 + 35 + 3,$$

- I ուղղությամբ՝ համաձայն (1) բանաձևի, գոտու թողունակությունը կլինի.

$$N_q = \frac{3600(t_{\text{կ}} - t_{\text{ժ}})}{T_g \cdot t_{\text{փք}}} = \frac{3600(32-2)}{73 \cdot 2} = 740 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}:$$

Չորս գոտիանոց (Կոմիտասի պող.) երթևեկելի մասի թողունակությունը համաձայն (3) և (4) բանաձևերի կլինի.

$$\eta_{\Delta} = \frac{P + P_{\Delta}}{P} = \frac{1446 + 194}{1446} = 1,13,$$

$$N_{\text{թ.}} = \eta_{\Delta} \cdot N_q \cdot (n - 1) = 1,13 \cdot 740 \cdot (4 - 1) = 2509 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}:$$

- II ուղղությամբ գոտու թողունակությունը կլինի.

$$N_q = \frac{3600(35-2)}{73 \cdot 2} = 814 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}:$$

Երկու գոտիանոց (Փափազյան փ.) երթևեկելի մասի թողունակությունը կհաշվարկենք (2) բանաձևով.

$a = 220/829 = 0,27$ (27 %), համաձայն աղ. 1-ի՝ $\eta_{\Delta} = 1,56$,

$$N_{\text{թ.}} = \eta_{\Delta} \cdot N_q = 1,56 \cdot 814 = 1270 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}:$$

- III ուղղությամբ գոտու թողունակությունը հավասար է I ուղղությանը՝ $N_q = 740 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}$:
Հաշվարկենք երթևեկելի մասի թողունակությունը.

$$\eta_{\Delta} = \frac{P + P_{\Delta}}{P} = \frac{1554 + 175}{1554} = 1,11,$$

$$N_{\text{թ.}} = \eta_{\Delta} \cdot N_q = 1,11 \cdot 740 \cdot (4 - 1) = 2464 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}:$$

- IV ուղղությամբ գոտու թողունակությունը հավասար է II ուղղության թողունակությանը՝ $N_q = 814 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}$:

Հաշվարկենք երթևեկելի մասի թողունակությունը.

$a = 143/666 = 0,21$ (21 %), համաձայն աղ. 1-ի՝ $\eta_{\Delta} = 1,60$,

$$N_{\text{թ.}} = 1,6 \cdot 814 = 1302 \text{ ա/տ.}/\text{ժ}:$$

Երկփուլ լուսացուցային կարգավորման դեպքում կանգ-զծի կտրվածքում բոլոր գոտիների հստակ գործելու դեպքում տվյալ ինտենսիվությունների առկայությամբ խաչմերուկի թողունակությունը կբավարարի (աղ. 4):

Աղյուսակ 4

Ինտենսիվության և թողունակության համեմատման աղյուսակ

Ուղղությունը \ Պարամետրեր	I	II	III	IV
Ինտենսիվությունը, ա/տ./ժ	1446	829	1554	666
Թողունակությունը, ա/տ./ժ	2509	1270	2464	1302

Իսկ եթե խաչմերուկի 1 եզրային գոտիները զբաղեցրած են կայանված ավտոմոբիլներով (իրական վիճակ), ապա այդ դեպքում՝

I ուղղությամբ թողունակությունը կլինի.

$$N_{\rho.} = 1,13 \cdot 740 \cdot (3 - 1) = 1672 \text{ ավտ./ժ,}$$

II ուղղությամբ՝ $a=27\%$, $\eta = 0,58$.

$$N_{\rho.} = 0,58 \cdot 814 = 472 \text{ ավտ./ժ,}$$

III ուղղությամբ՝ $N_{\rho.} = 1672 \text{ ավտ./ժ,}$

IV ուղղությամբ՝ $a=21\%$, $\eta = 0,59$.

$$N_{\rho.} = 0,59 \cdot 814 = 480 \text{ ավտ./ժ:}$$

Այս դեպքում I և III ուղղություններով ինտենսիվությունը հավասարվում է թողունակությանը, բեռնվածությունն այդ ուղղություններով կլինի [11, 12].

$$Z_I = P/N_{\rho.} = 1446/1672 = 0,86,$$

$$Z_{III} = 1554/1672 = 0,95:$$

Բեռնվածության տվյալ արժեքների դեպքում խաչմերուկի մոտեցումներում դիտվում է խճողումային իրավիճակ և ցանկացած փոքր խոչընդոտ կարող է առաջացնել խցանված վիճակ: Իսկ II և IV ուղղություններով՝

$$Z_{II} = 829/472 = 1,76,$$

$$Z_{IV} = 666/480 = 1,39:$$

Այս ուղղություններով փողոցի թողունակությունը չի բավարարում տվյալ ինտենսիվությանը, խաչմերուկի մոտեցումներում առաջանում են տրանսպորտային հերթեր և ավտոմոբիլները խաչմերուկն անցնում են մի քանի կարգավորման ցիկլի ընթացքում:

Եզրակացություն

Մայրուղային փողոցի ամբողջական թողունակությունը գնահատելու համար անհրաժեշտ է հաշվարկել նաև կարգավորվող խաչմերուկի թողունակությունը՝ կարգավորման տարբեր ցիկլերի, խաչմերուկի տվյալ երկրաչափական պարամետրերի և երթևեկության կազմակերպման տարբեր սխեմաների դեպքերում:

Խաչմերուկների թողունակության բարձրացման նպատակով.

- երթևեկելի գոտիների լայնությունները պետք է համապատասխանեն շինարարական նորմերի պահանջներին, որը հնարավորություն կտա խաչմերուկի սահմաններում կազմակերպել ուղղորդված երթևեկություն, ապահովելով օպտիմալ բեռնվածություն և թողունակություն,
- խաչմերուկի հատակագծի և երկայնական պրոֆիլի տարրերի նախագծումն անհրաժեշտ է իրականացնել համակցված, որը չի բերի արագությունների կտրուկ փոփոխության,

- երթևեկության կառավարման համակարգի ներդրում, որը կկառավարի լուսացուցային օբյեկտների համաձայնեցված աշխատանքը (կոորդինացված կառավարում, երթևեկության կառավարման ավտոմատացված համակարգեր, ադապտիվային կառավարում (արհեստական բանականություն) և այլն),
- վերլուծության արդյունքներով խաչմերուկներում երթևեկության կազմակերպման փոփոխություն կամ տարբեր մակարդակի տրանսպորտային հանգույցների կառուցում,
- երթևեկության կազմակերպման և պայմանների վերաբերյալ վարորդներին ամբողջական տեղեկատվությամբ ապահովում:

Գրականության ցանկ

- [1] **А.Ю. Харабджи**, Исследование влияния длительности циклов светофорных объектов на длину очереди на смежных перекрестках, Вестник СибАДИ (2017) 61-67.
- [2] **Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев**, Организация дорожного движения: Учеб. для вузов, Транспорт, Москва, 2001, 247 с.
- [3] **S. Yamson, C. Uzundu, D. Hibberd**, Can infrastructure improvements mitigate unsafe traffic safety culture. A driving simulator study exploring cross cultural differences, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 73 (2020) 205-221.
- [4] **В.А. Гохман, В.М. Визгалов, М.П. Поляков**, Пересечения и примыкания автомобильных дорог, Транспорт, Москва, 1989, 318с.
- [5] **Е.М. Лобанов**. Пропускная способность автомобильных дорог, Транспорт, Москва, 1970, 152 с.
- [6] **Л.В. Булавина**, Расчет пропускной способности магистралей и узлов, Екатеринбург, 2009, 50с.
- [7] **В.В. Ширин**, Повышение пропускной способности улично-дорожной сети города, Вестник ХНАДУ 50 (2010) 40-47.
- [8] **Л.Е. Кушенко**, Повышение эффективности организации движения в городе на основе заторов, 2016, 156 с.
- [9] **J. Xinguo, Q. Yanjun**, An approach to optimize the settings of actuated signals, Journal of Modern Transportation 19(1) (March, 2011) 68-74.
- [10] **ՀՀՇՆ 30-01-2014**. Քաղաքաշինության, քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի հատակագծում և կառուցապատում, Երևան, 2014, 96 էջ:
- [11] **Ե.Վ. Վարդանյան, Վ.Մ. Հարությունյան, Ա.Վ. Հարությունյան**, Օղակաձև հանգույցներով երթևեկության կազմակերպման հիմնախնդիրները և դրանց թողունակության հաշվարկը, ՃՇՀԱՀ-ի տեղեկագիր 2(67) (2020) 51-60:
- [12] **Ch. Wang, M. Quddus, St. Json.**, The effect of traffic and road characteristics on road safety, A review and future research direction. Safety Science 57 (2013) 264-275.

СПОСОБЫ РАСЧЕТА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПЕРЕКРЕСТКОВ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ СВЕТОФОРАМИ

Եգիազար Վագրամովիչ Վարդանյան*, Վալերիկ Մամիկոնովիչ Արտյունյան,
Շինար Վաանովնա Ներսեսյան, Արմեն Վալերիկովիչ Արտյունյան

Национальный университет архитектуры и строительства Армении, г. Ереван, РА

*yeghiazar.vardanyan@gmail.com

В статье в полном виде представлены формулы расчета пропускной способности различных регулируемых перекрестков, благодаря которым можно будет рассчитать пропускную способность любого регулируемого перекрестка при различных циклах регулирования, различных геометрических параметрах перекрестка и различных схемах движения. Рассчитав пропускную способность любого регулируемого перекрестка по полученным формулам, можно будет в условиях увеличения интенсивности транспортного потока предугадать пределы возникновения заторовых ситуаций и осуществлять практические мероприятия.

Ключевые слова: регулируемый перекресток, пропускная способность, расчетная формула, расчетный цикл, фаза, заторовая ситуация

METHODS OF CALCULATING THE CAPACITIES OF TRAFFIC LIGHT CONTROLLED INTERSECTIONS

Yeghiazar Vardanyan*, Valerik Harutyunyan, Chinari Nersesyan, Armen Harutyunyan

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

*yeghiazar.vardanyan@gmail.com

The article touches upon the formulas for calculating the capacities of different controlled intersections in their entirety, due to which it will be possible to calculate the capacities of any controlled intersection in case of different control cycles, different geometrical parameters of the intersection, and different traffic schemes. By calculating the capacity of any controlled intersection using the obtained formulas, it will be possible to predict the limits of traffic congestion situations and carry out practical measures in conditions of increased traffic flow.

Keywords: controlled intersection, capacity, calculation formula, control cycle, phase, congestion situation

Վարդանյան Եգիազար Վահրամի, տ.գ.դ., պրոֆեսոր (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Շինարարական մեքենաներ և երթևեկության կազմակերպման ամբիոն, (+374)10642099, (+374)93914040, yeghiazar.vardanyan@gmail.com, **Հարությունյան Վալերիկ Մամիկոնի, տ.գ.թ., դոցենտ** (ՀՀ, ք. Երևան)– ՃՇՀԱՀ, Շինարարական մեքենաներ և երթևեկության կազմակերպման ամբիոն, (+374)10567572, (+374)93100825, vmh-1961@mail.ru, **Ներսեսյան Չինար Վահանի** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Շինարարական մեքենաներ և երթևեկության կազմակերպման ամբիոն, դասախոս, (+374)77490858, chinari.nersesyan@mail.ru, **Հարությունյան Արմեն Վալերիկի, տ.գ.թ.,** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ,

Շինարարական մեքենաներ և երթևեկության կազմակերպման ամբիոն, ասիստենտ, (+374)43116611, armharutyunyan7@mail.ru

Варданын Егиазар Ваграмович, д.т.н., профессор (РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Строительных машин и организации движения, (+374) 10642099, (+374) 93 914040, yeghiazar.vardanyan@gmail.com,

Арутюнян Валерик Мамиконович, к.т.н., доцент (РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Строительных машин и организации движения, (+37410) 567572, (+37493) 100825, vmh-1961@mail.ru, **Нерсесян Чинар**

Вагановна (РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Строительных машин и организации движения, преподаватель, (+374)77490858 chinar.nersesyan@mail.ru, **Арутюнян Армен Валерикович, к.т.н.** (РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Строительных машин и организации движения, ассистент (+374)43116611 armharutyunyan7@mail.ru,

Vardanyan Yeghiazar, doctor of science (engineering), Professor (RA, Yerevan) - NUACA, Chair of Construction Machinery and Organization of Traffic, (+374)10642099, (+374)93914040, yeghiazar.vardanyan@gmail.com, **Harutyunyan Valerik, doctor of philosophy (Ph.D) in engineering,**

Associate Professor(RA, Yerevan) - NUACA, Chair of Construction Machinery and Organization of Traffic, (+374)10567572, (+374)93100825, vmh-1961@mail.ru, **Nersesyan Chinar** (RA, Yerevan)- NUACA, Chair of

Construction Machinery and Organization of Traffic, lecturer,(+374)77490858, chinar.nersesyan@mail.ru,

Harutyunyan Armen, doctor of philosophy (Ph.D) in engineering (RA, Yerevan)- NUACA, Chair of Construction Machinery and Organization of Traffic, asisstant, (+374)43116611, armharutyunyan77@mail.ru

Ներկայացվել է՝ 27.10.2023թ.

Գրախոսվել է՝ 16.11.2023թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 20.12.2023թ.