DOI: https://doi.org/10.54338/18294200-2024.3-11 *ՏՐԱՆՍՊՈՐՏ*

ԲՆԱԿԱՎԱՅՐԵՐԻ ՍԱՀՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐՈՒՄ ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՀՈՍՔԵՐԻ ԵՐԹԵՎԵԿՈՒԹՅԱՆ ՌԵԺԻՄՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Չինար Վահանի Ներսեսյան

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

china.nersesyan@mail.ru

Հոդվածում ներկայացված է բնակավայրերի սահմաններում և դրանց մոտեցումներում միջպետական նշանակության ավտոճանապարհներին տրանսպորտային հոսքերի երթևեկության ռեժիմների հետազոտման արդյունքները: Հետազոտության արդյունքներով կառուցվել են բնակավայրերի երկարությունից կախված և երթևեկելի մասի եզրից կառույցների տարբեր հեռավորությունների դեպքում ավտոմոբիլների երթևեկության արագության գրաֆիկները: Այդ հետազոտությունները հնարավորություն են տվել որոշելու այն հեռավորությունները, որտեղից ավտոմոբիլները փոփոխում են երթևեկության ռեժիմը և այդ փոփոխման օրինաչափությունը՝ բնակավայրերի մոտեցումներում և դրանցից դուրս գալուց հետո: Ուսումնասիրվել և հաստատվել է նաև ավտոմոբիլների միջև միջակայքերի փոփոխման օրինաչափությունը, որը կարևոր գործընթաց է բնակավայրերի սահմաններում ավտոճանապարհների երթևեկության անվտանգության գնահատման համար:

Բանալի բառեր. *բնակավայրի երկարություն, ավտոճանապարհ, տրանսպորտային հոսք, երթևեկության անվտանգություն, կառույց, ազդման գոտի*

Ներածություն

Ավտոճանապարհներին տրանսպորտային հոսքերի երթևեկությունը «վարորդ-ավտոմոբիլ-ճանապարհ-միջավայր» (ՎԱՃՄ) բարդ համակարգ է [1]: Հետևաբար, այդ համակարգի գործունեությունն ավելի խորը հասկանալու և դրա աշխատանքի օպտիմալ պայմանների որոշման համար նպատակահարմար է հետազոտումներն իրականացնել, կիրառելով համակարգային մոտեցման մեթոդը: Այդ մեթոդը նախատեսում է հետազոտություններն անցկացնել, հաշվի առնելով ամբողջ համակարգի բոլոր տարրերի փոխկապակցվածությունը:

Բնակավայրերում և դրանց մոտեցումներում տրանսպորտային հոսքերի երթևեկության ռեժիմների գնահատման նպատակով անհրաժեշտ է հետազոտել նաև հոսքում՝ երթևեկության ընթացքում ավտոմոբիլների փոխազդեցությունները միմյանց նկատմամբ [2]:

Երթևեկության անվտանգության ապահովման և ճանապարհի բեռնվածության համար կարևոր դեր ունի տրանսպորտային հոսքի կազմը: Վերջին տարիներին հանրապետությունում ավտոմոբիլային տրանսպորտի բուռն զարգացում է նկատվել, որն էապես ազդել է ավտոմոբիլների տրանսպորտաշահագործական որակի վրա: Բավականին ավելացել է ինչպես բեռնատար,

այնպես էլ թեթև մարդատար ավտոմոբիլների քանակը, համապատասխանաբար փոփոխվել են նաև տրանսպորտային հոսքերի երթևեկության ռեժիմները [3]։

Նյութեր և մեթոդներ

Բնակավայրերում և դրանց մոտեցման հատվածներում ավտոմոբիլների երթևեկության ռեժիմի վրա ներազդում են ոչ միայն հատակագծային պայմանները, այլ այն կախված է նաև ուղեմասերի ճանապարհային և՛ երթևեկության պայմաններից, և՛ եղանակային պայմաններից։

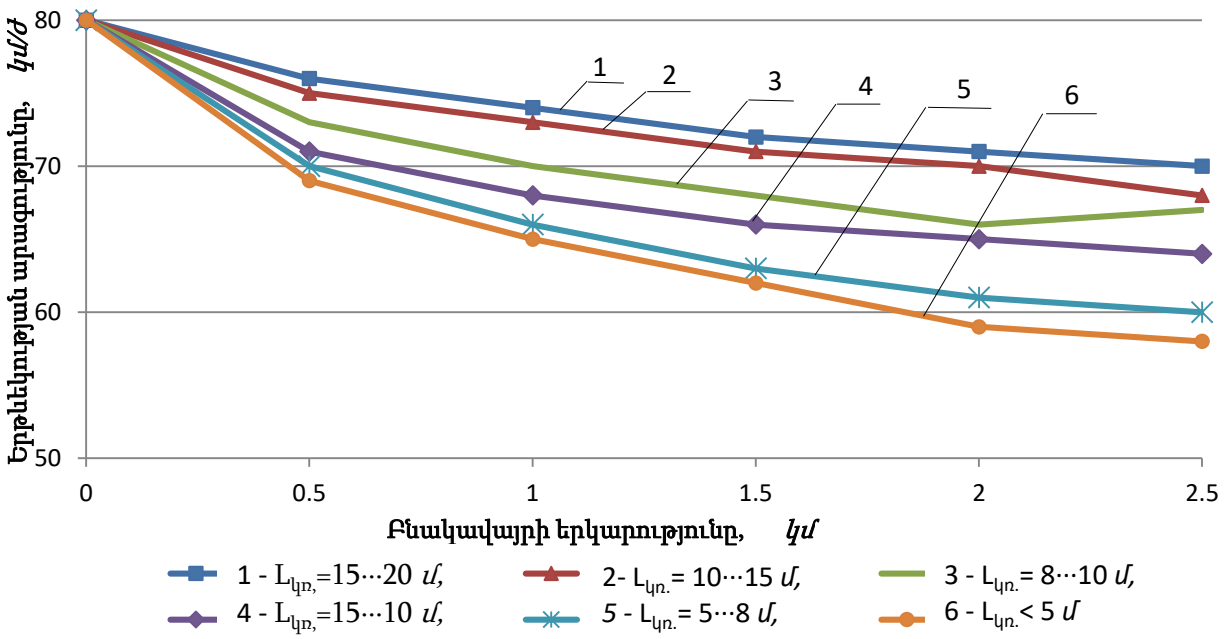
Հետազոտական աշխատանքներն ըստ ՀՀ Շինարարական նորմերի իրականացվել են չոր և թեթև խոնավացած ճանապարհային պայմաններում, որպեսզի ստացված արդյունքները համապատասխանեն ռեալ իրադրությանը [4]։ Հետազոտության նպատակն է հաստատել ավտոմոբիլի երթևեկության ռեժիմի վրա բնակավայրի երկարության և երթևեկելի մասի եզրից մինչև կառույցը եղած ($L_{կռ.}$) հեռավորության ազդեցությունները։ Հետազոտություններն իրականացվել են երթևեկության ազատ ռեժիմի պայմաններում, երբ արագությունը չի գերազանցել 100 *կմ/ժ*-ը։

Հետազոտություններն իրականացվել են միջպետական նշանակության՝ Մ1 (Պռոշյան, Քասախ), Մ2 (Արմաշ, Արենի, Եղեգնաձոր, Վայք, Կապան), Մ3 (Ապարան, Սպիտակ), Մ4 (Դիլիջան, Իջևան), Մ5 (Արմավիր), Մ6 (Վանաձոր, Ալավերդի), Մ10 (Երանոս, Մարտունի) ավտոճանապարհներին, նշված բնակավայրերի սահմաններում և դրանց մոտեցումներում։

Տրանսպորտային հոսքերի միջին կազմը հետազոտված ճանապարհներին եղել է տարբեր։ Մ1, Մ2, Մ3, Մ6 ավտոճանապարհներին բավականին մեծ տոկոս են կազմում բեռնատարները (57% թեթև մարդատար ավտոմոբիլներ, 28% բեռնատարներ, 12% ավտոգնացքներ, 3% ավտոբուսներ և միկրոավտոբուսներ)։ Մ4, Մ5 և Մ10 ավտոճանապարհներին տրանսպորտային հոսքերի միջին կազմը եղել է՝ 68% թեթև մարդատար ավտոմոբիլներ, 21% բեռնատարներ, 7% ավտոգնացքներ, 4% ավտոբուսներ և միկրոավտոբուսներ։

Արդյունքներ և քննարկում

Բնակավայրերում որպես երթևեկության ռեժիմների բնութագրեր ընդունվել է համապատասխանաբար 85% ապահովածությունը [5, 6]։ Փորձարարական հետազոտություններով ստացված տվյալներով կառուցվել է գրաֆիկը (նկ. 1)՝ ավտոմոբիլների երթևեկության արագության կախվածությունը բնակավայրի երկարությունից՝ երթևեկելի մասի եզրից կառույցների տարբեր հեռացվածությունների դեպքում։

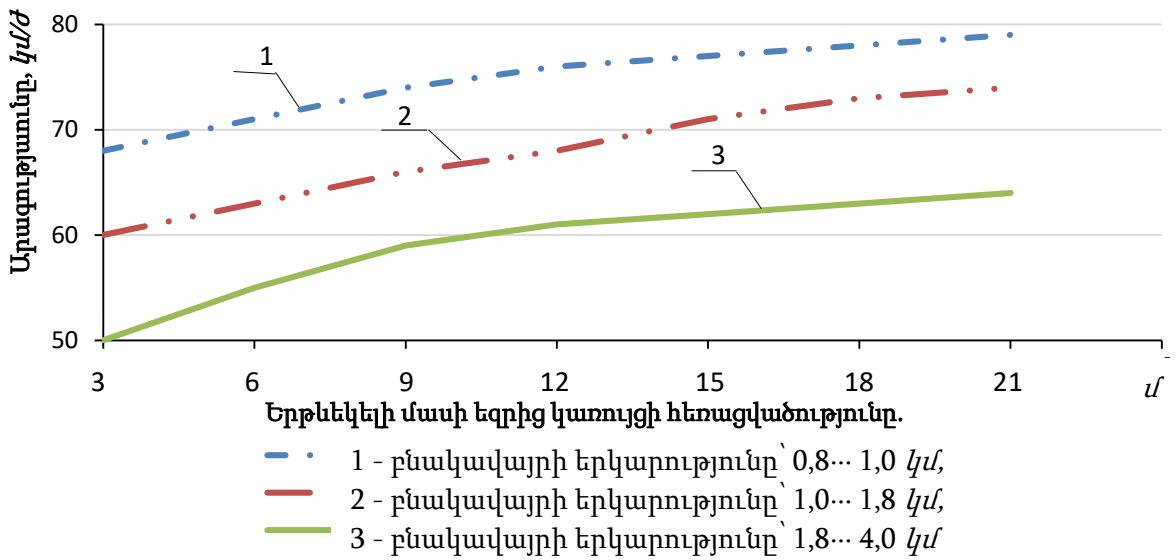


Նկ. 1. Ավտոմոբիլների երթևեկության արագության կախվածությունը բնակավայրի երկարությունից, երթևեկելի մասի եզրից կառույցների տարբեր հեռացվածությունների դեպքում

Բերված գրաֆիկից երևում է, որ բնակավայրի երկարության մեծացմանը զուգընթաց ավտոմոբիլի երթևեկության արագությունը սկզբում նվազում է և եթե բնակավայրի հատվածով ճանապարհի երկարությունը 2,5 *կմ*-ից ավելի է, ապա երթևեկության արագությունը կայունանում է: Դա ցույց է տալիս, որ տվյալ դեպքում վարորդները վերադասավորվել են այն երթևեկության ռեժիմին, որը բնորոշ է բավականին երկար բնակավայրերի համար: 0,5 *կմ*-ից փոքր երկարությամբ բնակավայրերում ավտոմոբիլների արագությունները գործնականում չեն նվազում: Այն հատկապես նկատելի է, երբ կառույցները երթևեկելի մասի եզրից հեռացված են 10 *մ*-ից ավելի:

Եթե բնակավայրի երկարությունը մեծ է և կառույցները ճանապարհի եզրին մոտ են (<5 *մ*-ից), նկատվում է ավտոմոբիլների արագության նվազեցում: Այն հատվածներում, որտեղ արագության նվազեցում չի կատարվում (հիմնականում՝ օրինազանց վարորդների կողմից, ովքեր երթևեկում են թույլատրելիից բարձր արագությամբ), դիտվում է ճանապարհատրանսպորտային պատահարների (ՃՏՊ) կտրուկ աճ [7] (օրինակ Մ1 ավտոճանապարհի 1,0…6,0-րդ *կմ*՝ Պռոշյան և Քասախ բնակավայրերի հատվածներ):

Հետազոտության արդյունքներով ստացված տվյալներով ներկայացնենք երթևեկելի մասի եզրից կառույցի հեռացվածության ազդեցության կապը երթևեկության արագության հետ (նկ. 2):



Նկ. 2. Ավտոմոբիլների երթևեկության արագության կախվածությունը երթևեկելի մասի եզրից կառույցների հեռացվածությունից, բնակավայրերի տարբեր երկարությունների դեպքում

Բնակավայրերի ազդման գոտում (բնակավայրերի մոտեցումներում) ավտոմոբիլների երթևեկության ռեժիմների ուսումնասիրումն իրականացվել է բնական դիտարկումներով, հետևելով ավտոմոբիլների երթևեկության արագության փոփոխություններին: Դա հնարավորություն է տվել որոշելու այն հեռավորությունը, որտեղից ավտոմոբիլները փոփոխում են երթևեկության ռեժիմը և երթևեկության արագության փոփոխության օրինաչափությունը՝ բնակավայրերի մոտեցումներում և նրանից դուրս գալուց հետո [8-10]: Բնակավայր մուտք գործելու և դրանցից դուրս գալուց հետո ավտոմոբիլների արագություններն աստիճանաբար փոփոխվում են՝ ճանապարհի որոշակի հատվածում: Չափված տվյալների մշակման ժամանակ որպես հիմք ընտրվել են ավտոմոբիլների երթևեկության միջին արագությունները՝ 85 % ապահովածությամբ: Հետազոտություններն իրականացվել են I-III կարգի միջպետական նշանակության ավտոճանապարհներին, որոնց ինտենսիվությունները տատանվել են լայն սահմաններում՝ 200···1200 *ավտ./ժ:*

Բնակավայրից առաջ և հետո ավտոճանապարհահատվածը, որտեղ տեղի են ունենում ավտոմոբիլների արագությունների փոփոխություններ, հանդիսանում է բնակավայրի ազդման գոտին [9, 11]: Ավտոմոբիլների ազատ երթևեկության դեպքում ազդման գոտում արագության փոփոխությունը կախված է բնակավայրի երկարությունից և երթևեկելի մասի եզրից կառույցների հեռացվածությունից: Մինչ բնկավայրի մուտքը, եթե առկա են նաև ճանապարհամերձ օբյեկտներ, ապա դրանց ազդեցությունը երթևեկության արագության և անվտանգության վրա գնահատվում է թափառքի-արգելակման գոտիների առկայությամբ:

Բնակավայրից դուրս գալուց հետո ավտոմոբիլները մեծացնում են երթևեկության արագությունը և որոշակի ժամանակահատվածից հետո վերականգնում են տվյալ ճանապարհի ուղեմասին բնորոշ երթևեկության ռեժիմը: Երթևեկության բարձր ինտենսիվությունների դեպքում ճանապարհատվածի առավելագույն երկարությունը, որի դեպքում տեղի է ունենում երթևեկու-

թյան արագության փոփոխություն և հոսքում ավտոմոբիլների վերաբաշխում, կազմում է մոտ 500 *մ*: Բնակավայրի ազդման գոտում երթևեկության արագության փոփոխության ավելի ճշգրիտ գնահատման համար անհրաժեշտ է հաստատել բնակավայրի ազդման գոտու երկարությունն ինչպես մուտքի, այնպես էլ ելքի հատվածներում [8, 12]:

Բնակավայրերի ազդման գոտիների հետազոտման ժամանակ հաստատվել է, որ վարորդները բնակավայր մուտք գործելիս չեն կարող նախապես գնահատել դրանով երթևեկության պայմանները, այդ պատճառով սկսում են նվազեցնել արագությունը, դեռևս չհասնելով բնակավայրի կառուցապատված հատվածի սկզբին: Բնակավայրից դուրս գալուց վարորդները ձգտում են հնարավորինս շուտ հայտնվել ճանապարհի ուղեմաս, այդ պատճառով երթևեկության արագությունը սկսում են ավելացնել դեռևս բնակավայրի կառուցապատ հատվածը չանցած: Այդ կապակցությամբ բնակավայրի ելքի հատվածում ազդման գոտին մուտքի ազդման գոտուց կարճ է մոտ 1,5…2,0 անգամ: Բնակավայրի ազդման գոտին կախված է ոչ միայն դրա երկարությունից և կառույցի հեռավորությունից, այլ նաև երթևեկության ինտենսիվությունից: 200 *ավտ./ժ* երթևեկության ինտենսիվության և 2,5 *կմ*-ից ավելի երկարություն ունեցող բնակավայրի համար մուտքի հատվածում ազդման գոտու երկարությունը կազմում է մինչև 0,3 *կմ,* ելքի հատվածում՝ 0,15…0,20 *կմ*: 400 *ավտ./ժ*-ից մինչև 600 *ավտ./ժ* ինտենսիվության դեպքում՝ մուտքի հատվածում բնակավայրի ազդման գոտու երկարությունը կազմում է մոտ 0,4 *կմ*, իսկ ելքի վրա՝ 0,2…0,3 *կմ:* 600 *ավտ./ժ*-ից ավելի երթևեկության ինտենսիվության դեպքում բնակավայրի ազդման գոտին մուտքի հատվածում տարածվում է 0,5 *կմ,* իսկ ելքի հատվածում՝ 0,30…0,35 *կմ:*

Տրանսպորտային հոսքերի տեսությունից [6, 10] հայտնի է, որ հոսքի միջին արագության և երթևեկության ինտենսիվության միջև կախվածությունը հաստատուն չէ և փոփոխվում է ինտենսիվության ավելացման հետ: Այդ կախվածությունը նկարագրվում է տարբեր մաթեմատիկական արտահայտություններով [2], մոդելավորելով հոսքում ներքին գործընթացներն այս կամ այն ճշգրտությամբ, որոնք տեղի են ունենում դրա խտության փոփոխության դեպքում: Հաստատված է, որ «ինտենսիվություն-արագություն» կախվածության կորը կարող է մոտարկվել ուղիղ գծի հետևյալ հավասարումով [10, 13]՝

$$V_N = V_0 - \alpha N, \tag{1}$$

որտեղ V_N-ը երթևեկության N ինտենսիվությանը համապատասխանող արագությունն է, *կմ/ժ,* V_0-ն՝ տրանսպորտային հոսքում ավտոմոբիլների ազատ երթևեկության արագությունը, *կմ/ժ,* α - ն գործակից է, որը հաշվի է առնում տրանսպորտային հոսքի կազմը և ճանապարհային պայմանները, ունի չափողականություն՝ *կմ/ավտ.,* ցույց է տալիս ճանապարահատվածի երկարությունը, որն անհրաժեշտ է մեկ ավտոմոբիլի դինամիկական երկարության համար:

Փոքր բնակավայրերում ճանապարհահատվածների համար արագության և խտության կապն արտահայտվում է հետևյալ հավասարումով՝

$$V_q = V_0 \left[1 - \left(\frac{q}{q_{max}}\right)^{\beta}\right]^{\gamma}, \tag{2}$$

որտեղ q -ն բնակավայրի հատվածում տրանսպորտային հոսքի խտությունն է V_0 արագության դեպքում, *ավտ./կմ*, q_{max}-ը՝ առավելագույն խտությունը, *ավտ./կմ* (հաշվարկների համար ընդունվում է q_{max} = 85 *ավտ./կմ*), β –ն՝ ճանապարհի պարամետրերը հաշվի առնող գործակից, γ -ն՝ հատակագծում կորի առկայությունը հաշվի առնող գործակից:

Տարբեր երկարություն ունեցող բնակավայրերի համար, երբ կառույցի հեռացվածությունը երթևեկելի մասի եզրից $L_{կռ.}$= 8…10 *մ* է, աղյուսակի տեսքով ներկայացնենք (2) բանաձևի պարամետրերը (աղյուսակ):

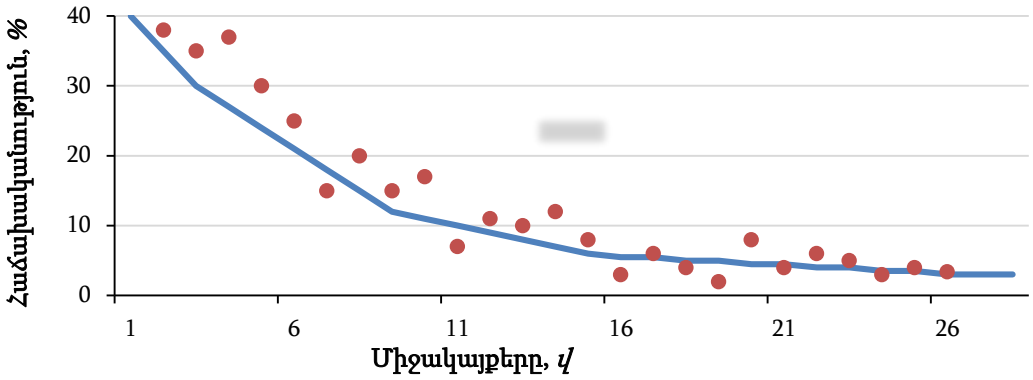
Աղյուսակ

Արագության և խտության միջև կապի պարամետրերը

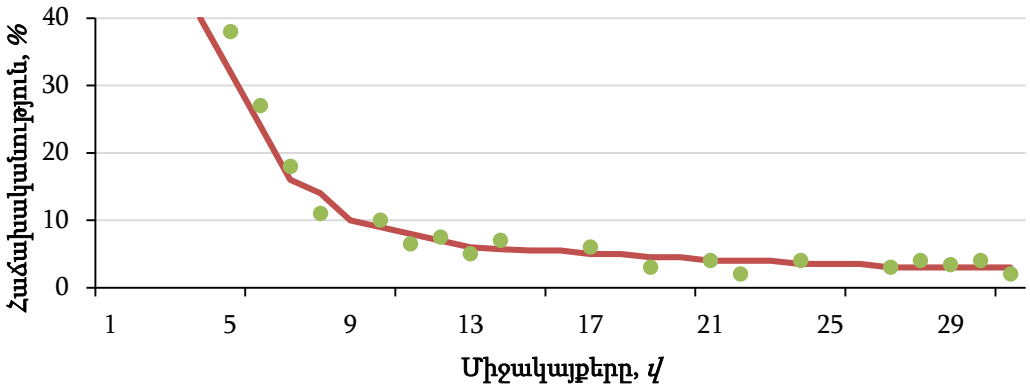
Բնակավայրում ճանապարհահատվածի երկարությունը, *կմ*	V_0 , *կմ/ժ*	β	γ
0,3…0,7	68,71	2,15	4,80
0,70…1,25	64,37	2,03	4,85
1,25…1,75	60,20	1,89	4,90
1,75…2,25	55,90	1,75	5,00

Տրանսպորտային հոսքի երթևեկության ռեժիմի վրա բնակավայրերի ազդեցությունը պայմանավորված է նրանով, որ ավտոմոբիլների արագությունները բնակավայրերում ավելի ցածր են, քան ուղեմասերում: Բնակավայրերում փոփոխվում է հոսքի խտությունը, ավտոմոբիլների միջև միջակայքերի բաշխման բնութագրերը և տրանսպորտային հոսքի կազմը: Փոփոխվում է վարորդների նյարդահուզական լարվածությունը, քանի որ բարդանում են երթևեկության պայմանները (երթևեկելի մասի վրա հայտնվում են հետիոտներ, ավտոմոբիլների կողմից իրականացվում են տարբեր մանևրներ, կանգառ և կայանատեղ մուտք և ելք կատարող ավտոմոբիլներ, երթևեկելի մասի վրա կանգնած ավտոմոբիլներ և այլն) և հոսքում ավտոմոբիլների տարածական միջակայքերը փոքրանում են: Ավտոմոբիլների միջև միջակայքերի փոփոխման օրինաչափության հաստատումն անհրաժեշտ է բնակավայրերի սահմաններում ավտոճանապարհների երթևեկության անվտանգության գնահատման համար [12, 14]:

Ավտոմոբլների միջև միջակայքերի փաստացի բաշխման հետազոտությունները կատարվել են Մ1, Մ2, Մ3 և Մ6 միջպետական նշանակության ավտոճանապարհներին՝ բնակավայրերի սահմաններում: Տվյալները ստացված են երթևեկության տարբեր ինտենսիվությունների և տրանսպորտային հոսքի միատարր կազմի համար (նկ. 3, 4):



Նկ. 3. Ավտոմոբիլների միջև միջակայքերի փաստացի բաշխումը, երբ երթևեկության ինտենսիվությունը 200 ··· 400 ավտ./ժ է



Նկ. 4. Ավտոմոբիլների միջև միջակայքերի փաստացի բաշխումը, երբ երթևեկության ինտենսիվությունը 400 ··· 600 ավտ./ժ է

Կորերի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ միջակայքերի բաշխումը բնակավայրերի սահմաններում տարբերվում է դրանց ազդման գոտուց դուրս հատվածներից: Հոսքում ավելանում է 5 *վ* -ից փոքր միջակայքերի քանակը: Երթևեկության ինտենսիվության աճը 400 *ավտ./ժ*–ից մինչև 600 *ավտ./ժ* նկատելիորեն ավելացնում է 15 *վ* -ից փոքր միջակայքերի քանակը, որը մոտ է ընդունվող միջակայքերի կրիտիկական արժեքի մեծությանը:

Եզրակացություն

- Ճանապարհային երթևեկության անվտանգության բարձրացմանն ուղղված միջոցառումների մշակման համար կարևոր նշանակություն ունի երթևեկության հիմնական բնութագրիչների (խտություն, ինտենսիվություն, արագություն) փոփոխման օրինաչափությունների վերաբերյալ տվյալների առկայությունը:
- Որքան խոշոր է բնակավայրը, այնքան դրանով անցնող ճանապարհների վրա ինտենսիվությունը բարձր է և տրանսպորտային հոսքի երթևեկության անվտանգության վրա բնակավայրի ազդեցության գոտու երկարությունը մեծ է, ի հաշիվ տեղային տրանսպորտի երթևեկության: Բնակավայրերի ազդեցության գոտին կարող է կազմել 0,5 *կմ*-ից մինչև 3,0 ··· 4,0 *կմ*:

- Բնակավայրի երկարության մեծացմանը զուգընթաց տրանսպորտային հոսքի երթևեկության արագությունը նվազում է: Բնակավայրի երկարությունը 2,5 *կմ*-ից ավելի դեպքում հաստատվում է երթևեկության կայուն ռեժիմ:
- Երթևեկելի մասի եզրից կառույցի հեռավորությունը 20 *մ*-ից ավել լինելու դեպքում կառույցը դադարում է ներազդել տրանսպորտային հոսքի երթևեկության արագության վրա:

Գրականության ցանկ

[1] **Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев**, Организация дорожного движения: Учеб. для вузов. 5-е изд., перераб. и доп., Транспорт, Москва, 2001, 247.

[2] **Р.А. Амаканов, А.В. Уткин**, Имитационное моделирование движения транспортных потоков в зоне влияния населенных пунктов. Санкт-Петербург, 2004, 180.

[3] Ճանապարհային երթևեկության անվտանգության ապահովման մասին ՀՀ օրենք, ՀՀ Կառավարության որոշում 11 ապրիլի 2019 թ. № 439-2:

[4] **ՀՀ ՇՆ 32-01-2022**. Ավտոմոբիլային ճանապարհներ. Երևան, 2022, 202:

[5] Повышение безопасности дорожного движения во всем мире. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН, 2020, 13.

[6] World Health Organization, Global status report on road safety, London, 2018, 424.

[7] Доклад о состоянии безопасности дорожного движения в Европейском регионе ВОЗ 2019. Европейское региональное бюро ВОЗ, Копенгаген, 2020, 133.

[8] **О.А. Дивочкин**, Некоторые вопросы обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах, дисс. … канд.техн.наук, МАДИ, Москва, 1998, 323.

[9] **В.Н. Кузнецов**, Обеспечение безопасности движения на участках автомобильных дорог в пределах населенных пунктов сельского типа, Транспорт, Москва, 2007, 191.

[10] **В.В. Сильянов, Ю.М. Ситников**, Расчеты скоростей движения на автомобильных дорогах, МАДИ, Москва, 2008, 115.

[11] **В.Ф. Бабков**, Дорожные условия и безопасность движения, Транспорт, Москва, 1993, 271.

[12] **ՀՀ ՇՆ 30-01-2014**. Քաղաքաշինության, քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի հատակագծում և կառուցապատում, Երևան, 2014, 96:

[13] **Margie Peden** (Ed.), World report on road traffic injury prevention / World Health Organization, 2004, 244 p.

[14] **J.H. Kraay, A. Dijkstra**. From traffic humps to integrated urban planning. Donp. Zolidnovani mestech / Ceseosloven vedecotech. Spolec., 2009, pp. 52-66.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ГРАНИЦАХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ И ПОДХОДАХ К НИМ

Чинар Вагановна Нерсесян

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

chinar.nersesyan@mail.ru

В статье представлены результаты исследования режимов транспортных потоков на межгосударственных автодорогах в границах населенных пунктов и подходах к ним. По результатам исследования были построены графики скорости движения автомобилей в зависимости от протяженности населенных пунктов и при разном расстоянии сооружений от края проезжей части. Эти иссле-

дования позволили определить расстояния, на которых автомобили меняют режим движения, и характер этого изменения на подходах к населенным пунктам и после их выезда. В статье также была изучена и подтверждена закономерность изменения интервалов между автомобилями, что является важным процессом для оценки безопасности дорожного движения в границах населенных пунктов.

Ключевые слова: *протяженность населенного пункта, проезжая часть, транспортный поток, безопасность дорожного движения, сооружение, зона воздействия*

STUDY OF TRAFFIC FLOW MODES WITHIN THE BORDERS OF SETTLEMENT AREAS AND APPROACHES TO THEM

Chinar Nersesyan

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

chinar.nersesyan@mail.ru

The article presents the results of a study on traffic flow patterns on interstate highways within and near residential areas. According to the results of the research, graphs of the traffic speed of automobiles depending on the length of the settlements and at different distances from the edge of the roadway to the structures were constructed. These studies have made it possible to determine the distances at which cars change their driving mode, and the nature of this change on the approaches to settlements and after their departure. The article also studied and confirmed the pattern of changes in the intervals between cars, which is an important process for assessing road safety within the boundaries of settlements.

Keywords: *length of the settlement, roadway, traffic flow, road safety, structure, impact zone*

Ներսեսյան Չինար Վահանի *(ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Շինարարական մեքենաներ և երթևեկության կազմակերպման ամբիոն, դասախոս (+374)77490858 chinar.nersesyan@mail.ru*

Нерсесян Чинар Вагановна *(РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Строительных машин и организации движения, преподаватель, (+374)77490858, chinar.nersesyan@mail.ru*

Nersesyan Chinar *(RA, Yerevan) - NUACA, Chair of Construction Machinery and Organization of Traffic, lecturer, (+374)77490858, chinar.nersesyan@mail.ru*

Ներկայացվել է՝ 25.10.2024թ.

Գրախոսվել է՝ 12.11.2024թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 25.12.2024թ.