

Քաղաքային հաղորդակցության ուղիները

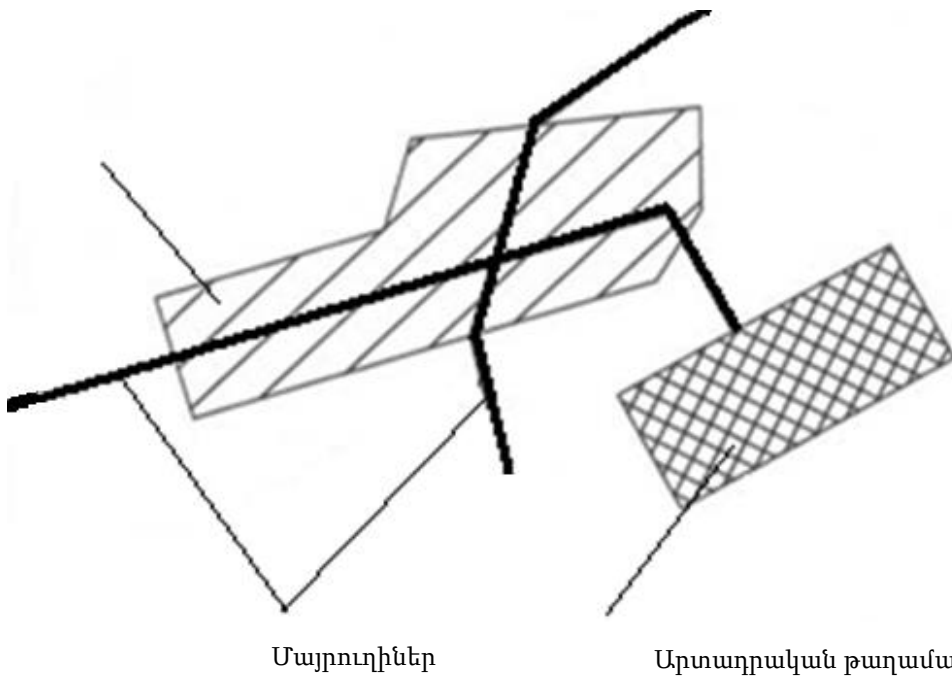
Քաղաքի հատակագծային կառուցվածքի և ճանապարհափողոցային գանգի բնույթի կապը

Տեղանքում արտադրական ու բնակելի թաղամասերի տեղադրումը որոշում է աշխատանքային կապերի տարածական բաշխումը, և բնակիչների զանգվածային ու անընդհատ տեղափոխության համար ծախսվող ժամանակի վրա բավականին ազդեցություն է թողնում:

Գոյություն ունեն արտադրական և բնակելի տարածքների տեղաբաշխման տարբեր ուրվագծեր:

1. Արտադրության միակողմանի տեղաբաշխմամբ՝

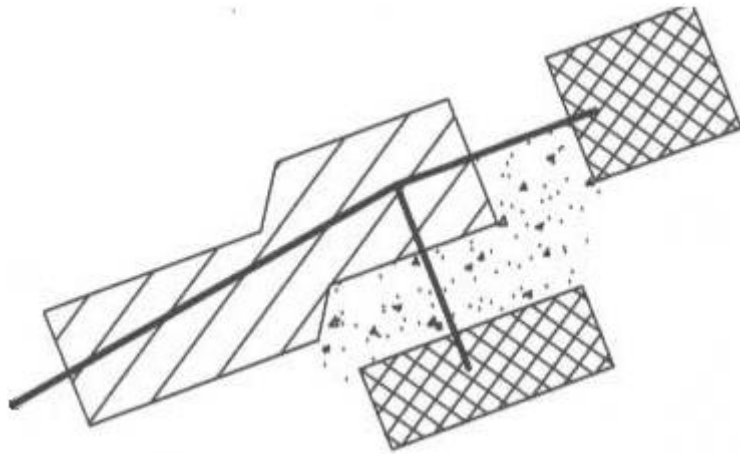
ա. արտադրական թաղամասի ճակատային տեղադրման դեպքում իրականացվում է



Նկար 33. Արտադրության բնակելի տարածքի նկատմամբ միակողմանի ճակատային տեղաբաշխմամբ

աշխատանքային նպատակներով առավելագույն քանակով տեղափոխությունները,

3. Բնակելի ու արտադրական թաղամասերի հաջորդական տեղաբաշխումը, որի դեպքում առաջանում է արտադրաբնակելի թաղամաս, և որը տալիս է բնակչության աշխատանքային նվազագույն տեղափոխությունների հնարավորություն:



Նկար 36. Արտադրական թաղամասերի տեղաբաշխումը բնակելի թաղամասերի երկու կողմում կից տեղադրմամբ

Ճանապարհների ու փողոցների դասակարգումը և նշանակությունը

Ժամանակակից քաղաքների տարածքում ճարտարապետական համալիրների հետ մեկտեղ տեղաբաշխվում են նաև բարդ ճարտարագիտական կառույցներ՝ ճանապարհներ, կամուրջներ, թունելներ, ջրահեռացման և այլ ստորգետնյա համակարգեր: Առավել կարևոր նշանակություն ունի փողոցա-ճանապարհային ցանցը:

Փողոց անվանում են քաղաքի կամ ավանի այն մասը, որը տեղաբաշխված է կառուցապատման գծերի միջև և նշանակված է տրանսպորտի և հետիոտնի շարժման համար:

Համաձայն գործող նորմերի (ՀՀՇՆ 30-01-2014) քաղաքային փողոցներն ու ճանապարհները ստորաբաժանվում են հետևյալ կարգերի՝

Մայրուղային ճանապարհներ՝ տրանսպորտային արագընթացային կապ հեռավոր արտադրական շրջանների միջև խոշորագույն և խոշոր քաղաքում, ելք դեպի արտաքին ավտոմոբիլային ճանապարհ, օդանավակայաններ, խոշոր հանգստավայրեր և տարաբնակեցված վարեր: Փոխհատումները տարբեր մակարդակում են:

Մայրուղային կարգավորվող քաղաքային տարբեր շրջանների միջև կապը իրականացվում է հիմնականում բեռնատարներով բնակավայրեից դուրս, ելք դեպի արտաքին ավտոմոբիլային ճանապարհ: Փոխհատումները ճանապարհների և փողոցների հետ իրականացվում է, որպես կանոն, միևնույն մակարդակում ($V=120-80$ կմ/ժ),

Մայրուղային փողոցներ՝

1) քաղաքային նշանակության՝

ա) անընդհատ շարժման. խոշորագույն, խոշոր և մեծ քաղաքների բնակավայրերի, արտադրական շրջանների և հասարակական կենտրոնների, ինչպես նաև այլ մայրուղային փողոցների քաղաքային և արտաքին ավտոմոբիլային ճանապարհների միջև տրանսպորտային կապ ապահովելու համար, ($V=100$ կմ/ժ),

բ) կարգավորվող շարժման. արտադրական շրջանների և քաղաքի կենտրոնի միջև տրանսպորտային կապ, դեպի մայրուղային փողոցներ և ճանապարհներ ելքը ապահովելու համար: Փոխհատումները մայրուղային փողոցների և ճանապարհների հետ, որպես կանոն, միևնույն մակարդակում են նախատեսվում ($V=80$ կմ/ժ),

2) շրջանային նշանակության՝

ա) տրանսպորտային հետիոտնային՝ տրանսպորտային և հետիոտնային կապ բնակավայրերի ինչպես նաև բնակավայրերի ու արտադրական շրջանների, հասարակական կենտրոնների միջև, և ելք դեպի այլ մայրուղային փողոցներ ($V=70$ կմ/ժ),

բ) հետիոտնային տրանսպորտային՝ հետիոտնի և տրանսպորտի կապը (հիմնականում, հասարակական ուղևորատար տրանսպորտ) շրջանի սահմաններում ($V=50$ կմ/ժ):

Տեղական նշանակության փողոցներ և ճանապարհներ. այստեղ իրականացվում է տրանսպորտի և հետիոտնի կապը բնակավայրերում, գիտաարտադրական, արտադրական և կենցաղափողացային փողոցների ու ճանապարհների, այգիների, անցումների, հեծանվային ուղիների գոտիներում ($V=30-50$ կմ/ժ):



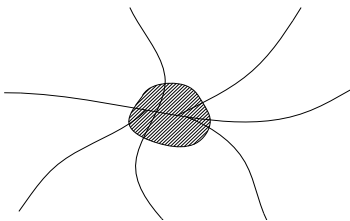
Նկար 37. Ճանապարհահատված Չեխիայում

Փողոցի և ճանապարհի կարգից կախված սահմանում են հաշվարկային հետևյալ արագությունները (տես աղյուսակը).

		Աղյուսակ
Փողոցի և ճանապարհի կարգից կախված հաշվարկային արագությունները		
Փողոցի կամ ճանապարհի կարգը		Արագությունը, կմ/ժ
Մայրուղային	<u>Մայրուղային արագընթացային</u>	120
	<u>Մայրուղային կարգավորվող</u>	80
	քաղաքային նշանակության՝ արագընթաց	100
	քաղաքային նշանակության՝ կարգավորվող	80
	շրջանային նշանակության՝ տրանսպորտային-հետիոտնային,	70
	շրջանային նշանակության՝ հետիոտնային-տրանսպորտային	50
Տեղական նշանակության	Տեղական նշանակության փողոցներ և ճանապարհներ	30, 40, 50

Փողոց է կոչվում բնակավայրի այն տարածքը, որը նախատեսված է փոխադրամիջոցների և հետիոտնի շարժման, մակերևութային ջրերի հեռացման, ստորգետնյա հաղորդակցուղիների և վերգետնյա սարքավորումների տեղադրման, ինչպես նաև կանաչապատման համար:

Հին և հնագույն քաղաքները ձևավորվել են պատմականորեն պայմանավորված՝ կացութաձևի, տեղանքի ռելիեֆի, կլիմայական և այլ գործոնների ուղեկցությամբ: Այս բոլորի հետ մեկտեղ, կարելի է առանձնացնել քաղաքների հատակագծման մի քանի ուրվագծեր, որոնք առանձնահատուկ են շատ քաղաքների համար: Դրանք են՝

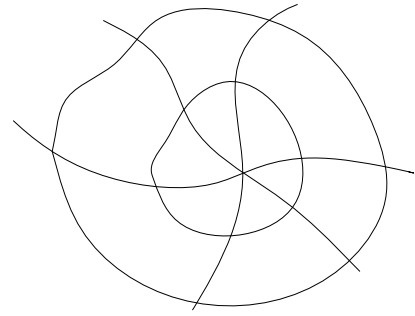


Նկար 38. Հատակագծման շառավղային ուրվագիծ

Շառավղային - բնորոշ են ոչ մեծ, հին քաղաքներին: Այս համակարգը ապահովում է քաղաքի կենտրոնի կապը արվարձանների հետ հարմար, սակայն արվարձանների միջև կապը դժվարանում է (տես թիվ 37 նկարը): Այս տիպի համակարգերի կարելի է համղիպել Փարզի և այլ քաղաքների որոշ թաղամասերում:

Օղակաձև-շառավղային - այս ուրվագծերը

հանդիպում են մեծ քաղաքներում: Այս համակարգի դեպքում չնայած ապահովված են արվարձանների միջև կապը, այնուամենայնիվ, գլխավոր բեռնվածությունն ընկած է կենտրոնի վրա (տես թիվ 38 նկարը): Այս տիպի համակարգերի կարելի է համդիպել օրինակ Մոսկվայի և այլ քաղաքների որոշ թաղամասերում:



Նկար 39. Հատակագծման օղակաձև-շառավղային ուրվագիծ

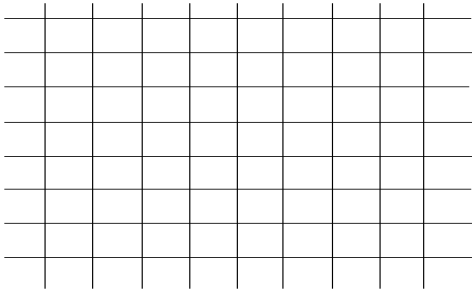


Նկար 40. Karlsruhe, Germany



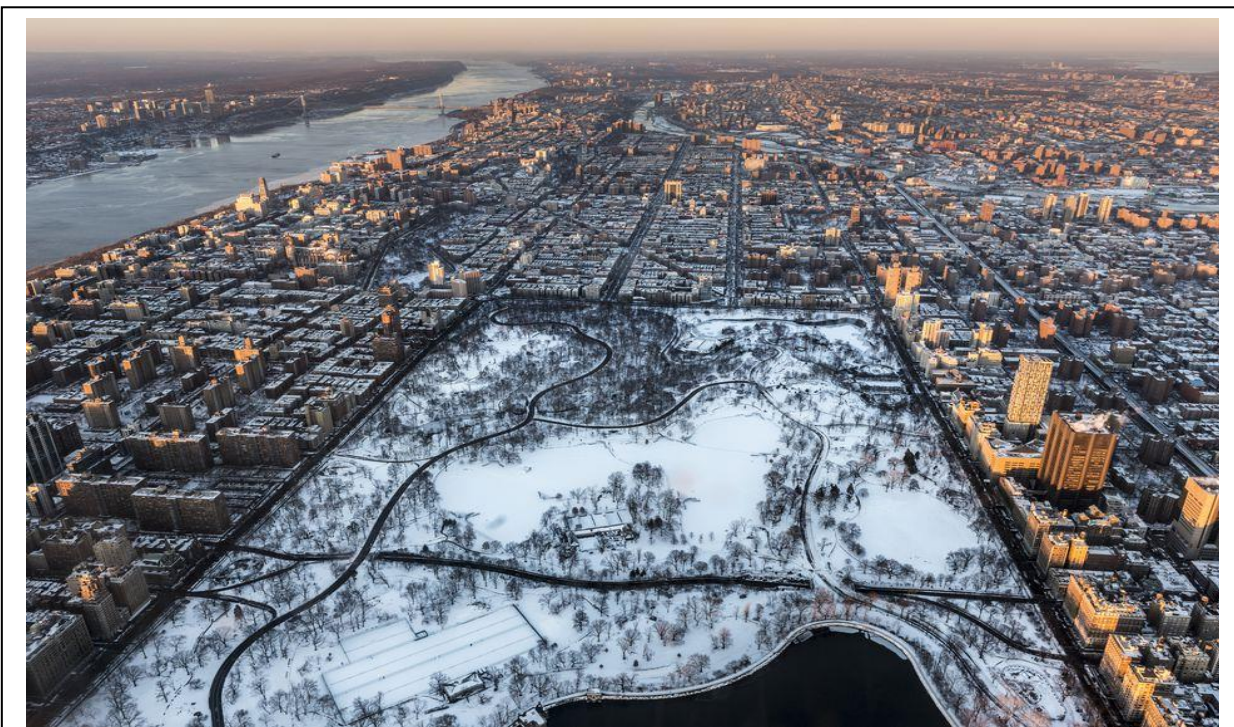
Նկար 41. Barcelona, Spain

Ուղղանկյուն ուրվագծով համակարգերը բնորոշ են



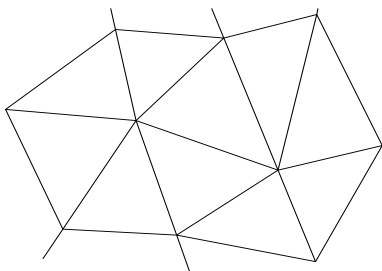
համեմատաբար նոր քաղաքներին՝ սրանք զարգանում են ըստ նախօրոգ ծրագրված նախագծերի: Այս համակարգերի առավելությունը ընդգծված կենտրոնական տրանսպորտային հանգույցների բացակայությունն է, մայրուղիների վրա փոխադրամիջոցների համեմատաբար հավասար բաշխվածությունն է և համակարգի մեծ թողունակությունը (տես թիվ 41 նկարը): Այս տիպի համակարգերի կարելի է հանդիպել

Ալմաթիի, Քիշնևի, Բարսելոնայի, Գորիսի, Նյու Յորքի և այլ քաղաքներում:



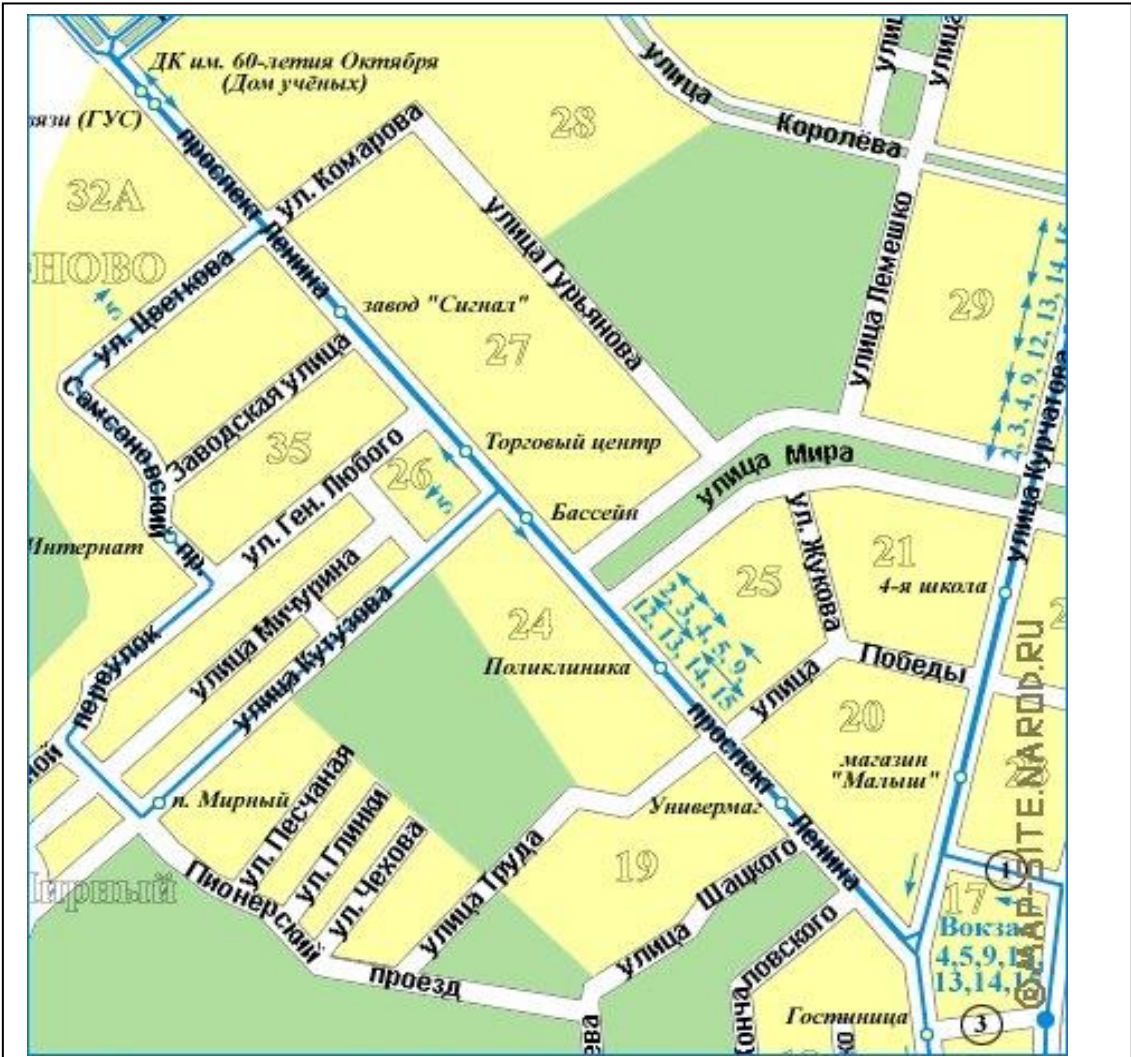
Նկար 43. New York City

Եռանկյուն համակարգերը ստեղծվում են մայրուղիների

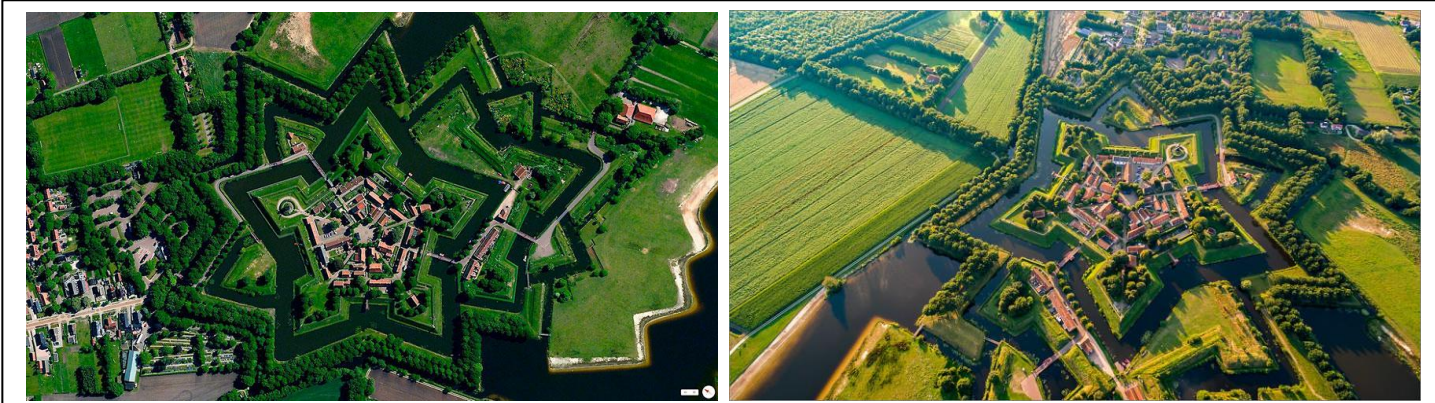


սուր անկյան տակ հատվելու արդյունքում: Այս համակարգերը բավականին անհարմար են կառուցապատման տեսակետից: Այս տիպի համակարգերի դեպքում են Լոնդոնի, Փարիզի և այլ քաղաքների որոշ թաղամասերում:

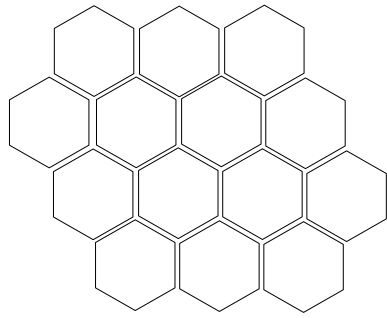
Նկար 44. Հատակագծման եռանկյուն ուրվագիծ



Նկար 45. Obninsk



Նկար 46. Bourtagne is a village with a population of 430 people, in the city of Vlagtwedde, the Netherlands.



Նկար 47. Փողոցների հատակագծման վեցանիստ ուրվագիծ

Վեցանիստ համակարգերի ստեղծման նպատակն է թույլ չտալ բարդ տրանսպորտային հանգույցներ և երկար ձգվող մայրուղիներ: Այն կարող է օգտագործվել բնակավայրային փողոցների, տեղական նշանակության փողոցների, ինչպես նաև հանգստավայրերի հատակագծման համար:

Խառն համակարգերը հանդիպում են մեծ քաղաքներում: Օրինակ՝ Երևանը, ուր պատմական միջուկը օղակաձև շառավղային է, իսկ առավել երիտասարդ թաղամասերում ուղղանկյուն ուրվագծով, կարելի է դասել խառը համակարգին: Նույնը վերաբերում է նաև Ս. Պետերբուրգին և

այլն:

Փողոցի լայնությունն համարում են այն սահմանը, որն իր մեջ ընդգրկում է փողոցի երթևեկային մասերը, մայթերը, հաղորդակցուղիների տեխնիկական գոտիները, կանաչապատման գոտիները, վերգետնյա հասրակական գոտիները, հեծանվային արահետները (եթե դրանց անհրաժեշտությունը կա): Այլ խոսքերով, փողոցի լայնությունն անվանում են այն սահմանները, որոնք պատկերված են կարմիր գծով և որոնցից դուրս, միայն, կարելի է կառուցապատել:

Փողոցի երթևեկային մասի լայնությունը որոշում են ելնելով փոխադրամիջոցների հեռանկարային անցուդարձի չափից: Մայրուղային փողոցների ու ճանապարհների համար հեռանկարային տարի է համարվում փողոցի կամ ճանապարհի նախագծի ավարտից 20-25 տարի հետո սպասվող անցուդարձը: Տնտեսապես արդյունավետ բեռնվածության մակարդակ է համարվում 0.3-0.7 մակարդակը: 0.3 մակարդակը հաշվարկային է համարվում մայրուղու կառուցման կամ վերակառուցման ավարտի տարվա համար, բեռնվածության 0.5 մակարդակը՝ 10 տարվա հեռանկարի համար և 0.7-ը՝ 20-25 տարվա հեռանկարի համար: Երթևեկային շերտերի անհրաժեշտ քանակը որոշում են հետևյալ բանաձևով՝

$$n = \sum N_{\phi} / (F_{\phi} \cdot \theta)$$

որտեղ N_{ϕ} -ն փոխադրամիջոցների հեռանկարային անցուդարձն է՝ փոխակերպված մարդատար ավտոմոբիլների միավորի (մամ),

F_{ϕ} -ն բեռնվածության մակարդակն է,

θ -ն երթևեկային մեկ շերտի թողունակությունն է մարդատար ավտոմոբիլների միավորով:

Մայրուղային փողոցների երթևեկային մասերը նպատակահարմար է նախատեսել տարանջատված առանձնացնելով տարանցիկ փոխադրամիջոցից, ընդ որում տարանցիկ երթևեկությունը պետք է նախատեսել փողոցի կենտրոնական մասով, իսկ երթևեկային շերտերի թիվը մեկ ուղղությամբ սահմանել 4 ից ոչ ավելի:



Նկար 48. Փողոցի երթևեկության տարբեր ուղղությունների տարբեր բեռնվածության մակարդակները

Հանդիպական տարանցիկ երթևեկային մասերը միմյանցից հարկավոր է անջատել բաժանիչ գոտիով, որի լայնությունը երթևեկային անվտանգության տեսանկյունից պետք է կազմի գոնե 6 մ: Կանաչապատման, աղմկապաշտպան կամ այլ նկատառումներով բաժանիչ գոտու լայնությունը կարելի է հասցնել 12 մ և նույնիսկ ավելի:

Տեղի սղության պատճառով հանդիպական տարանցիկ ուղղությունները միմյանցից կարելի է անջատել նշագծումով կամ արգելապատնեշով, որոնք, սակայն, չեն նպաստի երթևեկության անվտանգությանն ու հարմարավետությանը:

Պատահում է, որ նոր փողոցի նախագծման կամ հնի վերակառուցման ժամանակ տեղի սղության պատճառով, հնարավոր չի լինում տարանցիկ և տեղական երթևեկությունները միմյանցից տարանջատել: Այդ դեպքում տարանցիկ փոխադրամիջոցը բարձրացնում են հողաթմբի (լիցքի) կամ ուղեկամրջի վրա, ինչպես նաև իջեցնում կամրջի տակ կամ թունելի մեջ:

Վերջին տասնամյակներում ամերիկյան, եվրոպական և ճապոնական խոշոր քաղաքներում մայրուղիներին հենց այդպիսի լուծումներ են տալիս:

Տեղական փոխադրամիջոցի երթևեկային մասը տարանցիկից պետք է անջատել բաժանարար գոտիով, որի լայնությունը սահմանում են հետևյալ նկատառումներով.

- ա. կանաչապատման կամ աղմկապաշտպան գոտու համար հատկացնել տարածք,
- բ. ստորգետնյա հաղորդակցուղիների անցկացման գոտու համար հատկացնել տարածք:

Երթևեկության անկանխատեսելի աճի դեպքում այդ գոտիների հոշվին կարելի է լրացուցիչ երթևեկային շերտեր ավելացնել:

Բաժանարար գոտու լայնությունը կարող է կազմել 6-12 մ:

Եթե փողոցով հասարակական փոխադրամիջոցի առանձնացված ուղի է պետք անցկացնել (ավտոբուս, տրոլեյբուս կամ տրամվայ), ապա նպատակահարմար է այն տեղավորել տարանցիկ և տեղական երթևեկային մասերի միջև: Տրամվային մեկ զույգ գծի առանձնացված լայնությունը կազմում է 9 մ, ավտոբուսի և տրոլեյբուսի պաստառի լայնությունը կախված է երթևեկության շերտերի թվից:



Ճանապարհափողոցային ցանցի կարևորագույն տրանսպորտային ցուցանիշերից է թողունակությունը: **Թողունակությունը** փոխադրամիջոցների այն առավելագույն քանակն է, որը կարող է անցնել փողոցով կամ ճանապարհով միավոր ժամանակամիջոցում, սովորաբար՝ մեկ ժամում: Քանի որ փողոցի տարբեր հատվածներում երթևեկային պայմանները միմյանցից տարբերվում են (խաչմերուկներ, վերելքներ, վայրէջքներ, կորագիծ տեղամասեր և այլն), ուստի և այդ հատվածներում թողունակությունը տարբեր կլինի:

Թողունակության ռեժիմով փողոցի աշխատանքը միայն տեսականորեն է հնարավոր: Գործնականում դա անհնար է, որովհետև որևէ փոխադրամիջոցի խափանումը հոսքի խցանման պատճառ կհանդիսանա և այդ պահին թողունակությունը կհավասարվի զրոյի: Շահագործման տեսանկյունից գերբեռնված փողոցի աշխատանքը արդյունավետ չէ, քանի որ.

ա) հաճախակի է դառնում փոխադրամիջոցների արգելակման պահանջը, աճում է վառելանյութի ծախսն ու շրջապատի աղտոտման աստիճանը,

բ) խախտվում է ուղևորատար փոխադրամիջոցների երթևեկության ոլորտը և դժվարանում հետիոտնի անցումների խնդիրը,

գ) վարորդներին ավելորդ նյարդայնացնում են, աճում է երթևեկության վթարայնությունը:

Փողոցի (ճանապարհի) բեռնվածությունը գնահատում են երթևեկության անցուդարձի (U) և թողունակության (F) հարաբերությամբ: Այդ հարաբերությունը անվանում են **փողոցի (ճանապարհի) բեռնվածության մակարդակ**.

$$F_{\text{ս}} = \frac{U}{\Theta}$$

Բնական է, որ որքան ցածր է փողոցի բեռնվածության մակարդակը, այնքան երթևեկության պայմանները դյուրին են և հարմարավետ: Սակայն, բեռնվածության մակարդակի շատ ցածր արժեքների դեպքում (օրինակ՝ $F_{\text{ս}} < 0,3$) փողոցի շահագործման արդյունավետությունը ցածր է, քանի որ փողոցն այս դեպքում թերբեռնված է աշխատում: Արդյունավետ մակարդակ է համարվում $F_{\text{ս}} = 0,3-0,7$ միջակայքը:

Փողոցների հատակագծի, երկայնական կտրվածքի և լայնական հատույթների նախագծման սկզբունքները նույնն են, ինչ որ ճանապարհներինը, այն տարբերությամբ, որ փողոցների պարագայում ներկայացնում են մեկ կամ մի քանի տիպարային լայնականներ:

Փողոցի հատակագծի և լայնական հատույթի տարրերը նշանակում են ելնելով հաշվարկային արագությունից, որը մայրուղային փողոցների համար ընդունում են 60-120 կմ/ժամ, շրջանայինների համար՝ 40-60 կմ/ժամ, իսկ տեղականների համար՝ 30-40 կմ/ժամ:

Ճանապարհների և փողոցների հատակագծի, երկայնական և լայնական կտրվածքների հիմնական տարրերը

Ճանապարհի և փողոցների տարրերի չափերը նշանակում են ելնելով հաշվարկային արագությունից:

Հաշվարկային է համարվում միայնակ ավտոմոբիլի (սովորաբար՝ մարդատար) անվտանգ և հարմարավետ շարժման այն հնարավոր ամենաբարձր արագությունը, որը պետք է ապահովեն ճանապարհի տարրերը՝ բարենպաստ եղանակի և պատվածքի բավարար ոչողորկության ու անվտանգության դեպքում:

Այն նշանակում են ելնելով ճանապարհի գործառնական նշանակությունից և տեղանքի բարդությունից:

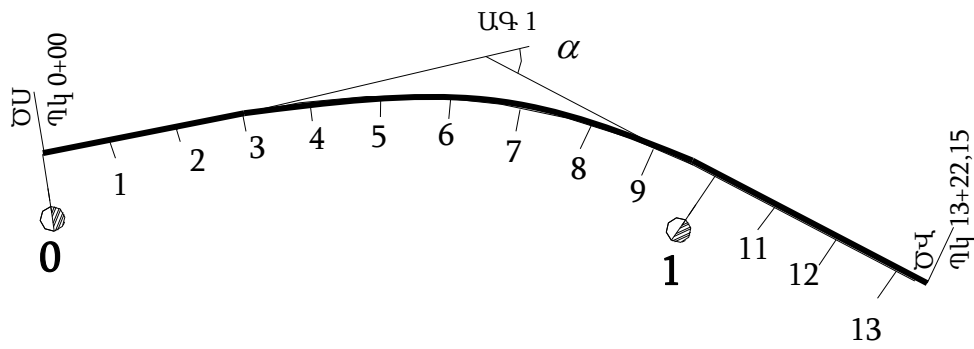
Աղյուսակ

Ճանապարհի հաշվարկային արագությունը գործառնական նշանակությունից կախված

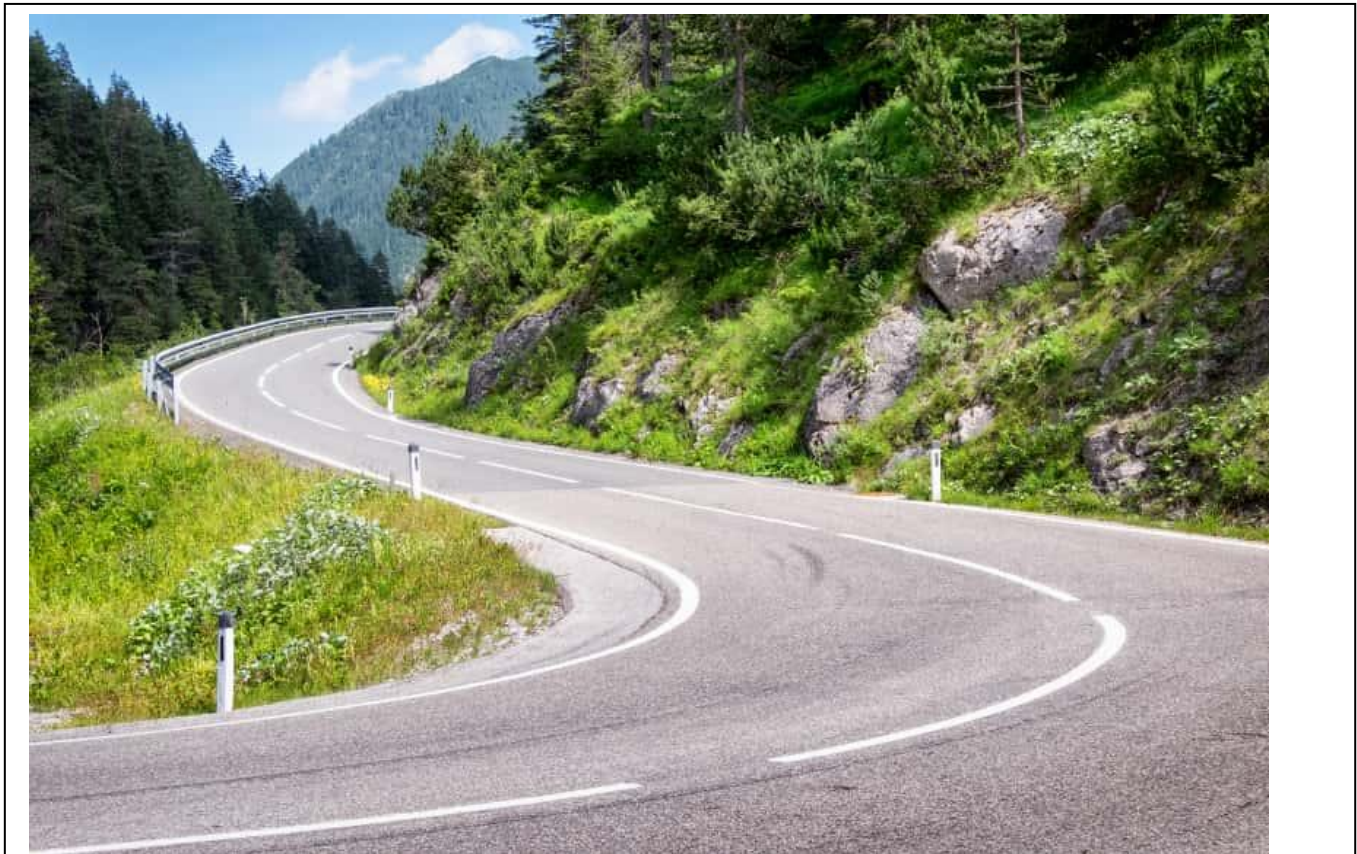
Ճանապարհի կարգը	Հաշվարկային արագությունը, կմ/ժամ		
	Հիմնական	Տեղանքի դժվարին տեղամասերում	
		կտրտված	լեռնային
I	120	100	80
II	100	90	60
III	90	80	50
IV	80	70	40

Ճանապարհի երկրաչափական առանցքի դիրքը բնության մեջ անվանում են **ծրագիծ**: Ծրագիծը տարածական գիծ է: Ծրագծի հորիզոնական պատկերը փոքրացրած մասշտաբով կոչվում է **ծրագծի հատակագիծ** (horizontal alignment, продольный разрез): Ծրագծի որևէ կետի դիրքը որոշվում է պիկետաժով: Այսպես, օրինակ, եթե որևէ կետի հեռավորությունը ծրագծի սկզբնակետից կազմում է 1322.15 մ, ապա ասում են, որ այդ կետն ունի ՊԿ 13+22.15 պիկետաժային արժեք:

Նախագծման սկզբնական փուլում տեղանքի հանույթի վրա նախանշում են ծրագծի ուղղությունը՝ տանելով այն հնարավորին չափ սահուն կետերով (սևագիր ծրագիծ): Այնուհետև, կորերի շրջման տեղերում տանում են շոշափողներ և չափում շրջադարձի անկյուններն ու բեկյալների երկարությունները: Այնուհետև, կորերը ներգծում են շրջադարձերում այնպես, որ նախագծված կորերը հնարավորին չափ համընկնեն սևգիր ծրագծին: Այս գործընթացը անվանում են նաև **կորերի նշահարում**:



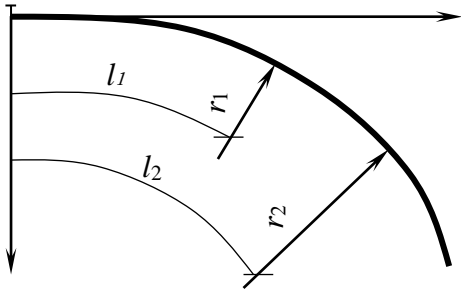
Նկար 49. Ծրագծի հատակագիծը



Նկար 49. Ճանապարհահատված կորի վրա

Կորերը նշահարում են շրջանագծային կամ կլոտոիդային (փոփոխական շառավղով) կորերով կամ դրանց համադրությամբ: Միայն շրջանագծային կորերով նշահարումն այսօր, արդեն արդիական չէ, քանի որ ճանապարհների ծրագծի ուղղագիծ ու շրջանագծային կորերի համադրումը ստեղծում է կոշտ ծրագծի տպավորություն և ժամանակակից ավտոմոբիլների բարձր արագությամբ երթնելու դեպքում առաջանում է որոշակի անհարմարավետություն: Բացի այդ,

կոշտ ծրագծով ճանապարհները դժվար է ներգծել շրջակա միջավայրին (տեղանքին) և հողային աշխատանքների ծավալները զգալիորեն մեծանում են:



Նկար 50. Կլոտոիդային կոր

Ճանապարհների ծրագծի հատակագծերն աշխատում են նախագծել կլոտոիդային ու շրջանագծային կորերի լծորդմամբ, ուղղագիծ հատվածները բացառելով կամ նվազագույնի հասցնելով: Այդպիսի ծրագծերն անվանում են **կլոտոիդային**:

Ի տարբերություն շրջանագծային կորերի կլոտոիդային կորերն ունեն փոփոխական կորություն (շառավիղ), ընդ որում, կորի սկզբում կորության շառավիղը հավասար է անսահմանության, և ընթացքում աստիճանաբար փոքրանում է:

$$r \cdot l = A^2 = \text{const}$$

$$r = A^2 / l$$

որտեղ r – կլոտոիդի որևէ կետում շառավիղն է,

l -ը նույն կետի հեռավորությունը կորի սկզբից,

A - ն կլոտոիդի պարամետրը, տվյալ կորի համար հաստատուն մեծություն է:

Այս կորերն անվանում են նաև անցումային կորեր, այն իմաստով, որ ծրագծի ուղղագիծ հատվածից դրանց միջոցով անցում է կատարվում դեպի շրջանագծային կոր:

Շրջանագծային կորը բաղկացած է հետևյալ տարրերից՝
Տանգենս Tangent Length, Тангенс

$$T=R \cdot \text{tg}(\alpha/2)$$

Վորի երկարություն Curve Length, Длина кривой

$$K=\pi R\alpha/180$$

Բիսեկտրիսա External Distance, Биссектриса

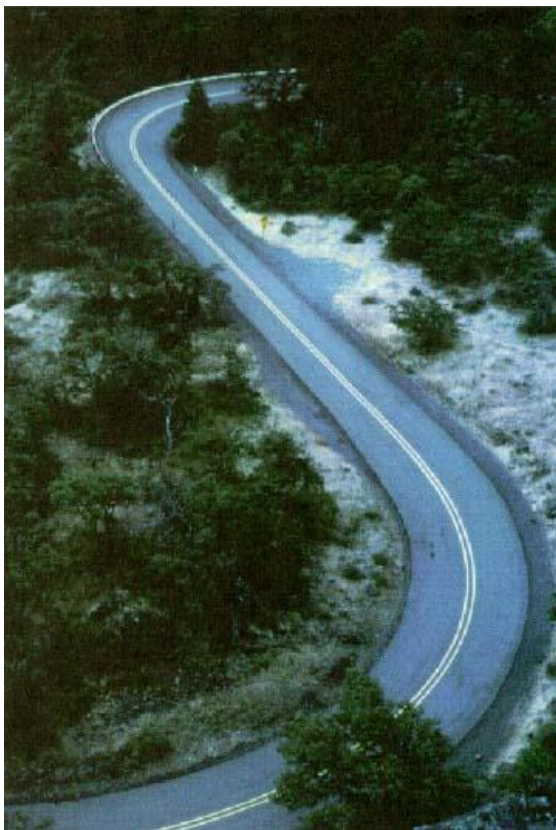
$$B=R(\sec(\alpha/2)-1)$$

Դոմեր Long Chord Length, Домер

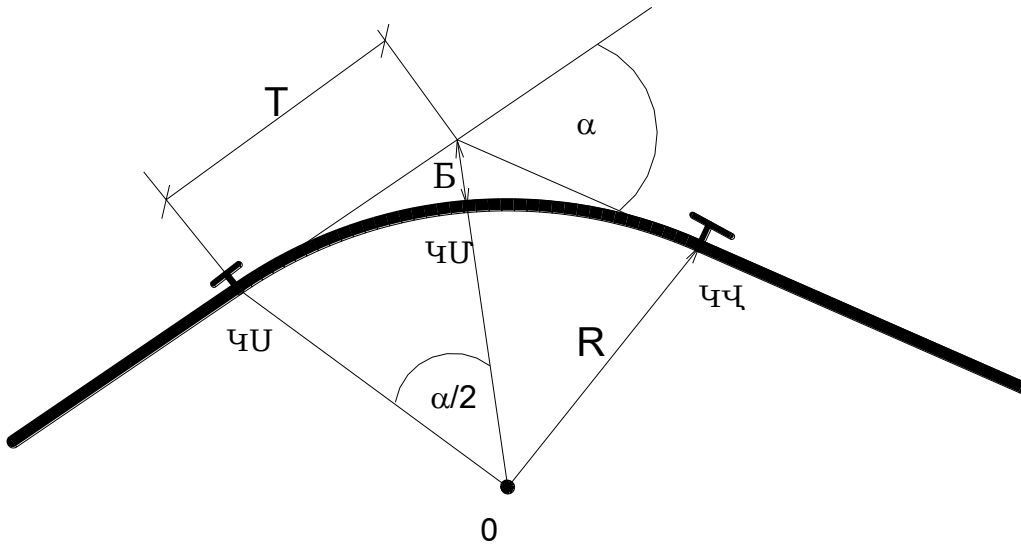
$$D=2T-K$$

Շրջադարձի անկյուն Deflection Angle, Угол поворота

$$\alpha$$



Նկար 51. Կլոտոիդային կորով նախագծված ճանապարհահատված



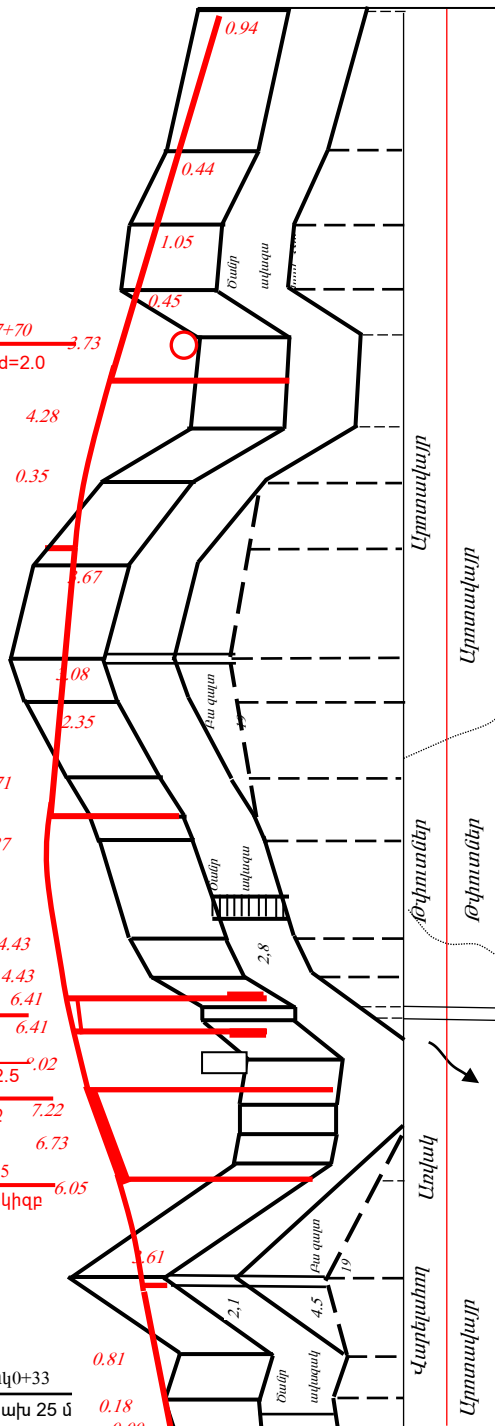
Նկար 52. Շրջանագծային կորի տարրերը

Ճանապարհի առանցքի պատկերը ուղղաձիգ հարթության վրա, փոքրացրած մասշտաբով, կոչվում է երկայնական կտրվածք (vertical alignment, продольный разрез): Եթե ծրագծի հատակագիծը բնորոշում է ճանապարհի (փողոցի) ոլորապտույտը հորիզոնական հարթության մեջ, ապա երկայնական կտրվածքում այն ցույց է տալիս ճանապարհի (փողոցի) հատվածների թեքություններն ու ճանապարհի դիրքը գետնի նկատմամբ:

Եթե ճանապարհի դիրքը բարձր է գետնից, ապա ասում են, որ ճանապարհը անցնում է լիցքով, իսկ հակառակ դեպքում՝ հանույթով:

Երկայնական կտրվածքում ճանապարհի առանցքով գետնի նիշերը միմյանց միացնող գիծը անվանում են սև գիծ, իսկ առանցքի (ծրագծի) նիշերը միացնող գիծը՝ կարմիր գիծ:

Որևէ կտրվածքում կարմիր և սև նիշերի տարբերությունը անվանում են բանվորական նիշ:



Ուղ. 1-14.475

Նկար 53
 Ճանապարհի երկայնական կտրվածքի օրինակ: A sample of longitudinal alignment of road.
 Пример продольного профиля дороги

Մասշտաբներ

- Հորիզոնական 1:2000
- Ուղղանից 1:200
- Գլորնային 1:50

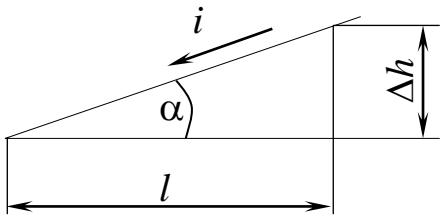
Ծրագրի ձգված հաստագիծը		Վարելահող	Լազակ	Թփուտներ	Արտավայր
Տեղանքի խոնամայրան տիպը Լայնական սրբֆիլի տիպը					
Չափս կողային առում	Անբացում	10	60	14.85	17.8878
	Երկարություն	14.55	14.25	18.27885	18.4885
Աջ կողային առում	Անբացում	10	90	15.015	18.9885
	Երկարություն	14.55	14.105	18.77885	18.38885
Թեքություններ և ուղղանից կորեր	Հատանի միջերը	10	95	14.65	18.02885
	Կորեր	14.35	14.15	18.80	18.02885
Հորանից սլաքատաշ եզրի միջերը	Հատանի միջերը	10	95	14.65	18.02885
	Կորեր	14.35	14.15	18.80	18.02885
Փաստացի տվյալներ	Հատանի միջերը	10	95	14.65	18.02885
	Կորեր	14.35	14.15	18.80	18.02885
Հետախորություններ	Հատանի միջերը	10	95	14.65	18.02885
	Կորեր	14.35	14.15	18.80	18.02885
Պիկետներ	Հատանի միջերը	10	95	14.65	18.02885
	Կորեր	14.35	14.15	18.80	18.02885

Ստվ. N1, α=60°49' R=350, T=299.21, K=554.82, B=60.47, D=43.60

Հր.Ստվ. 1.20'22

Հր.Ստվ. 1.20'22

Հր.Ստվ. 73°11'



Նկար 54. Թեքություն: Slope.
Уклон.

Ճանապարհաշինության մեջ թեքությունները չափում են թեքության անկյան տանգենսով՝ արտահայտված մասերով, տոկոսներով կամ հազարերորդականներով:

Օրինակ՝ $\text{tg}\alpha=i=0.02=2\%=20\text{‰}$

Քանի որ ճանապարհի առավելագույն երկայնական թեքությունները չեն գերազանցում 90 ‰, այսինքն՝ մոտ 5°-ը,

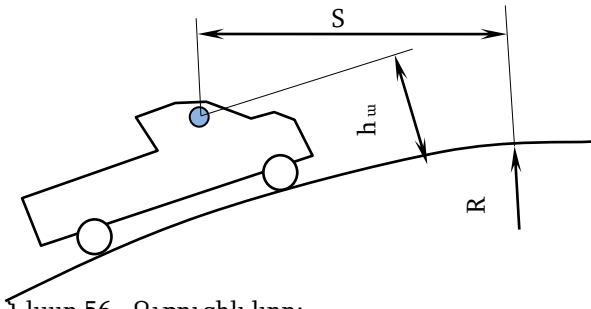
այս երկայնական կտրվածքի պատկերավոր լինելու համար ճանապարհի ուղղաձիգ մասշտաբը տասնապատիկ մեծ են ընդունում հորիզոնականի նկատմամբ: Այսպես, երկայնական կտրվածքը սովորաբար կազմում են 1:200 և 1:2000 կամ 1:500 և 1:5000 մաստաբներով: Սև գծին զուգահեռ, 2 սմ ցածր, տանում են սև մեկ այլ գիծ՝ երկայնական կտրվածքը ցույց տալու համար:



Նկար 55. Ուղղաձիգ կորերով ճանապարհահատված

Ավտոմոբիլների երթևեկության անվտանգության, ինչպես նաև բարձր արագություններով երթևեկությունն ապահովելու նպատակով երկայնական կտրվածքում կարմիր գծի տարբեր թեքությամբ ուղղագիծ հատվածները (բեկյալները) շաղկապում են զոգավոր կամ ուռուցիկ կորերով:

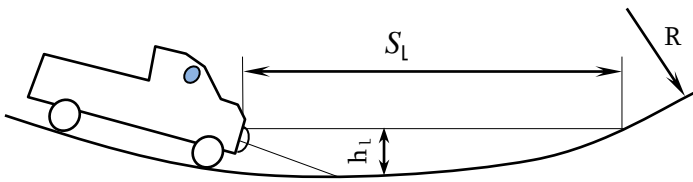
Երկայնական կտրվածքում ճանապարհի **ուռուցիկ կորերի** շառավիղների նվազագույն չափը որոշում ցերեկային ժամերին են մակերևույթի տեսանելիության (S) ապահովման պայմանից ելնելով:



Նկար 56. Ուռուցիկ կոր:
Crest curve. Выпуклая кривая.

Ենթադրելով, որ վարորդի աչքը գտնվում է ճանապարհի մակերևույթից h_w (1.05 մ) բարձրության վրա, պարզ երկրաչափական հարաբերությամբ կարելի է որոշել ուռուցիկ կորի շառավիղը՝

$$R = S^2 / (2h_w)$$



Նկար 57. Գոգավոր կոր:
Sag curve. Вогнутая кривая.

Գիշերվա ժամերին փոքր շառավղով **գոգավոր կորերն** անհարմար են երթևեկության համար այն առումով, որ ավտոմոբիլի լուսարձակման հեռավորությունը լիովին չի օգտագործվում: Մայրուղիների վրա այդ կորերի

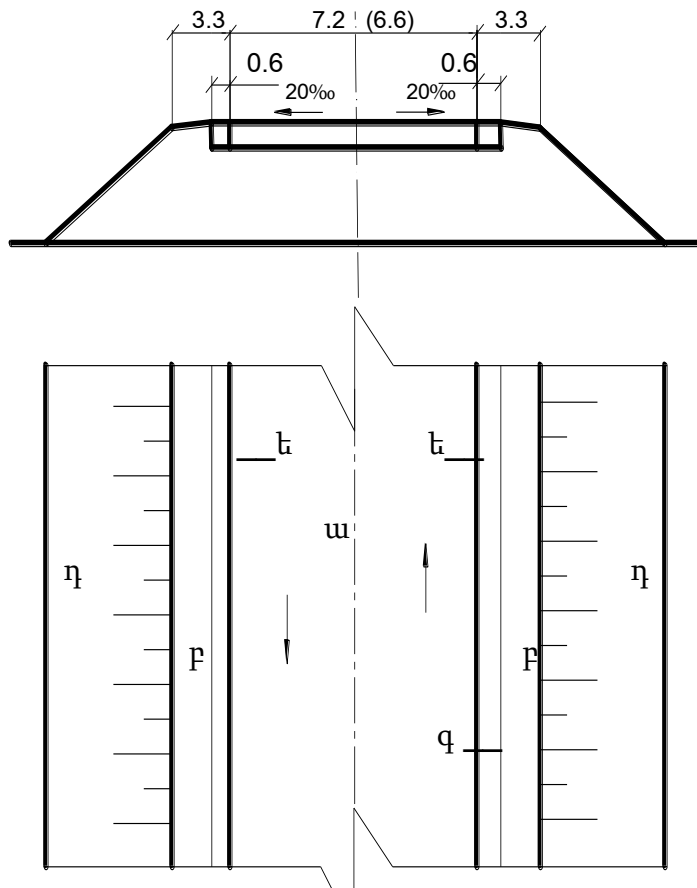
շառավիղները որոշվում են այն պայմանից, որ լուսարձակման հեռավորությունը (S_l) հնարավոր լինի լիովին օգտագործել:

$$R = S_l^2 / (2h_l)$$

որտեղ h_l – ը լուսարձակների բարձրությունն է ճանապարհի նկատմամբ, $h_l \approx 0.8$ մ:

Ճանապարհի առանցքին ուղղահայաց հարթությամբ ճանապարհի հատույթի պատկերը փոքրասրած մասշտաբով կոչվում է **լայնական հատույթ**:

Ճանապարհի մակերևույթի այն մասը (շերտը), որով անցնում են փոխադրամիջոցները, կոչվում է **երթևեկային մաս**: I կարգի ճանապարհի հանդիպական ուղղությունների երթևեկային մասերը միմյանցից անջատում են բաժանիչ գոտիով: Բաժանիչ գոտու նպատակը հանդիպական ուղղությամբ բարձր արագությամբ շարժվող ավտոմոբիլների հոսքերի հեռացումն է միմյանցից: Ճանապարհի երթևեկային մասը երիզում են կողնակները, որոնք ծառայում են որպես ավտոմոբիլների ժամանակավոր կանգառատեղ, դրանք նպաստում են նաև երթևեկության անվտանգության՝ վստահություն ներշնչելով վարորդներին: Բարձրակարգ ճանապարհների կողնակները ամրացնում են ասֆալտաբետոնով կամ քարային նյութերով:



Նկար 58. II կարգի ճանապարհի լայնական հատույթը և հատակագիծը: Cross section and plan of road of II categorie. Поперечный профиль и план дороги II категории.

- ա - երթևեկային մաս, traffic lane, полоса движения
- բ - կողնակներ, shoulders, обочины,
- գ - եզրային շերտեր, marginal line,
- դ - շեղեր, bank, откосы,
- է - հոծ նշագծում, continuous marking, сплошная разметка

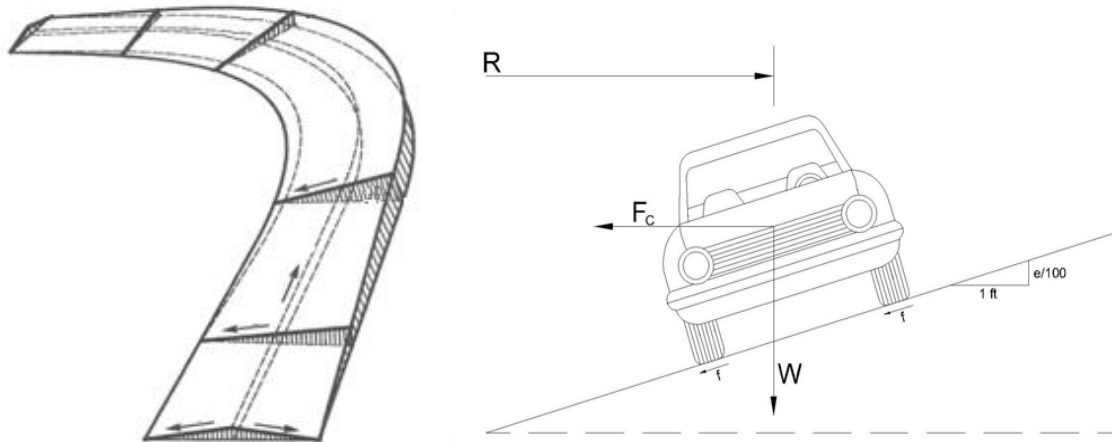
Կողնակների հաշվին երթևեկային մասը գույգ կողմից լայնացնում են 0.3 կամ 0.6 մ լայնությամբ շերտով, որոնց անվանում են եզրային շերտ:

Եզրային շերտերը երթևեկային մասից անջատում են հոծ նշագծումով: Երթևեկային մասի գույգ կողմից նշագծումը վարորդներին հուշում է ճանապարհի ուղղությունը, հատկապես օրվա մութ ժամերին և վատ եղանակին (մառախուղ, անձրև):

Կողնակների ու շեղերի մակերևույթների միացման գիծը անվանում են **հողային պաստառի եզր**: Եզրերի միջև հեռավորությունը անվանում են **հողային պաստառի լայնություն**:

Ճանապարհի ուղղափոխ տեղամասին տրվում է երկթեք ուրվագիծ ջրահեռացումը երթևեկային մասից իրականացնելու համար: Կորագիծ տեղամասերում նույն կտրվածքի պահպանման դեպքում արտաքին շերտով ավտոմոբիլի վրա ազդող կենտրոնախույս ուժը

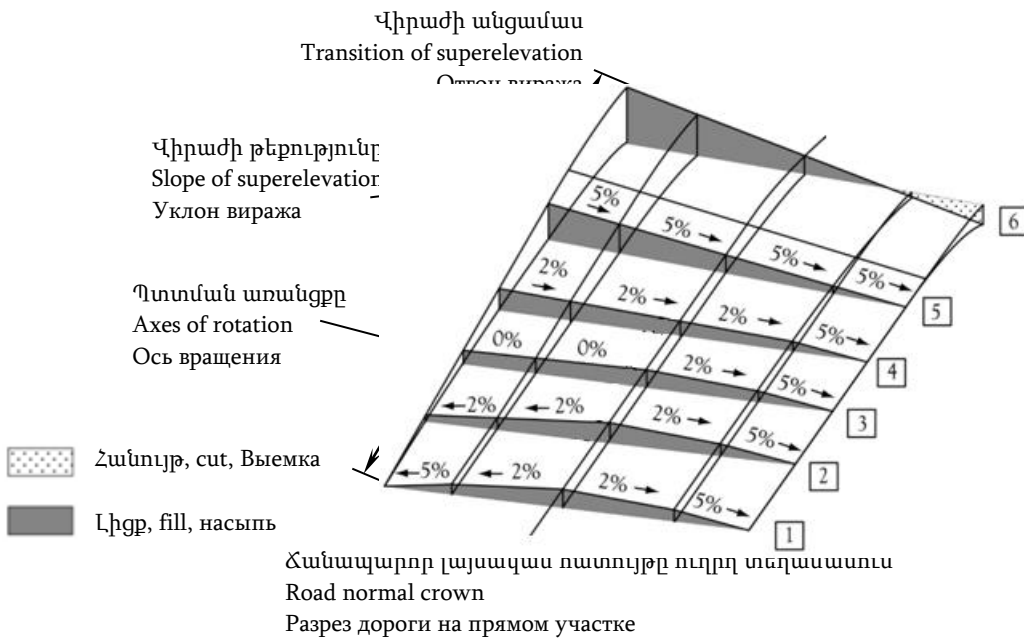
(centrifugal force, центробежная сила) և ծանրության ուժի բաղադրիչը (component of gravity, составляющая силы тяжести) վերադրվում են, որը դժվարեցնում է շարժման պայմանները (motion conditions, условия движения):



Նկար 59. Վիրաժի ուրվագիծը և ավտոմոբիլի դիրքը վիրաժի վրա

Ավտոմոբիլի շարժման պայմանները լավացնելու համար կորագիծ տեղամասում երկթեք լայնական կտրվածքը փոխարինում են միաթեքով՝ վիրաժով:

Վիրաժի թեքությունը ընդունում են կախված կլիմայական պայմաններից, կորի շառավղից և հաշվարկային արագությունից: Յուրաքանչյուր կլիմայական գոտու համար սահմանվում է վիրաժի առավելագույն այն արժեքը, որը համապատասխանում է նվազագույն շառավղիներով կորին:



Նկար 60. Վիրաժի տարրերը

Երկթեք կտրվածքից վիրաժին անցնելու համար նախատեսվում է հատուկ անցամաս, որի երկարությունը պիտի բավարար լինի ավտոմոբիլի լայնական ճոճումից (cross rolled away, поперечный укат) խուսափելու համար:



Վերջին տարիներին համաշխարհային քաղաքաշինության մեջ, նպաստելով հասարակության առողջ ապրելակերպին, փողոցների նախագծման ընթացքում նախատեսվում են նաև հեծանվային ուղիներ:



Նկար 62. Վիրաժի կիրառումը մարզաձևերի մեջ

Հեծանվային ուղի է (cycling infrastructure, велосипедная дорожка) կոչվում ճանապարհի կամ փողացի այն հատվածը, որը նախատեսված է հեծանիվների երթևեկման համար: Հեծանվային ուղիով քաղաքային փոխադրամիջոցները իրավունք չունեն երթևեկել, հետիոտնի շարժումը հեծանվային ուղիով թույլատրվում է միայն այն դեպքում, եթե հետիոտն անցումները կամ մայրերը բացակայում են:

Կարգավորվող երթևեկությամբ մայրուղային փողոցների երկայնքով անհրաժեշտության դեպքում թույլատրվում է նախատեսել բաժանիչ շերտերով առանձնացված հեծանվային ուղիներ: Փողոցների և ճանապարհների երթևեկային մասի եզրով նախատեսվող հեծանվային ուղիները թույլատրվում է առանձնացնել նաև կրկնակի նշագծումով: Տրանսպորտային հոսքի համընթաց ուղղությամբ ուղու լայնությունը պետք է լինի 1.2 մետրից ոչ պակաս, իսկ տրանսպորտային հոսքի

հանդիպական ուղղությամբ՝ 1.5 մետրից ոչ պակաս: Բնակչության զանգվածային հանգստյան գոտիներում և այլ կանաչապատ տարածքներում կարող են նախատեսվել փողոցներից, ճանապարհներից և հետիոտն շարժումից տարանջատված հեծանվային ուղիներ: Հեծանվային ուղիները կարող են լինել միակողմանի և երկողմանի շարժման, 1-ական մետրից ոչ պակաս լայնությամբ, կողային անվտանգության գոտիներով: Տարածքային սուղ պայմաններում անվտանգության գոտիները կարելի է փոխարինել 0,75 մ բարձրությամբ արգելապատերով: Մայթի եզրաքարի երկայնքով, երթևեկային մասի հաշվին նախատեսվող հեծանվային շավղի լայնությունը պետք է լինի 1 մ- ից ոչ պակաս:



[London](#)

Նկար 63. Հեծանվային ուղիներ



[Netherlands](#)