

**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY**

Professor. A. Esenow

**“GEODEZIANYŇ ESASLARY WE
MEÝDANY INŽENER
ABADANLAŞDYRYLYŞY WE ULAG”**

Hünär: Binagärlik

Aşgabat 2010

SÖZBAŞY

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde geljegimiz bolan ýaşlaryň dünýäniň iň ösen talaplaryna laýyk gelýän derejede bilim almagy üçin ähli işler edilýär.

Hormatly Prezidentimiz döwlet başyna geçen ilkinji gününden bilime, ylma giň ýol açdy, Türkmenistan ýurdumyzda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek boýunça düýpli özgertmeler geçirmäge girişdi.

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň “Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda” 2007-nji ýylyň 15-nji fewralyndaky Permany bilim ulgamyndaky döwrebap özgertmeler ýaş nesliň ýokary derejede bilim almagyna we terbiýelenmegine, giň dünýä garaýyşly, edep-terbiýeli, tämiz ahlakly, kämil hünärmenler bolup ýetişmeklerine uly ýardam edýär. Okuw maksatnamasy Täze Galkynyş we Beýik özgertmeler zamanasynda ýokary bilimli hünärmenleri taýýarlamaklyga bildirilýän talaplary göz önünde tutup taýýarlanylady.

Häziki zaman şähergurluşyk işlerinde şäher ulag meseleleri uly orun tutýar.

Sebäbi gelejekde şäherde boljak transport hereketleri senagat we ýaşaýyş etraplaryň, hem-de şäher merkeziniň ýerleşişinden ybarat bolup baş köçeleriniň, magistral ýol düzüminiň esasyny tutýar. Şäherde bolan ulag hereketi ýolagçy we gök daşamak işleri biri-biri bilen sepleşikli hökmünde çözmäni we ykdysady hem-de tehniki tarapdan esaslamanı wajyp mesele diýip talap edýär. Şonuň üçin talyplara şäheriň we obalaryň taslamasyny düzmek üçin teoretiki hem-de göräde usullary öwretmek diýen maksat bilen bu sapagy okadylýar.

Dersi okatmagyň maksady. Gelejekgi binagärlere şäher meýilnamasyny düzülende ýüze çykýan funksional, tehniki we kompozision esaslary, hem-de şäheriň köçe ýollarynyň we olaryň elementleriniň düzülişini we ýen-de bolsa şäherde nähili ulag bolmaly saýlamak usullaryny öwretmek zerur meseleleriň biri bolup çykýar. Dersiň maksady-şäherleriň we ilatly ýerleriň meýilnamasy düzülende ýüze çykýan inženerçilik meselesini çözmek bilimine we tejribe taraplaryny turgünlemek.

Dersi öwrenmegiň meselesi. Şäheriň we oba ýerleriniň ulag taýdan bolan esasy soraglary, problemalary bilen tanyşdyrmak we çözügüt usullaryny boldygyça tanyşdyрма. Şäheriň gurluşygy onuň ýerini abadanlaşdyrmak meýdany inženerçilikde taýynlamak işleri bilen tanyşdyrmak. Şäheriň inžener infrastrukturasy, köçe ulgamlaryny guramak, meýdançalary we ulag bilen üpjün etmekte şu aşakdakylar girýär:

- şähergurluşyk üçin meýdany saýlamak täsir edýän esasy faktorlary öwrenmek;
 - tebigy şertleri we klimatyň gaýry täsirlerinden ýeri, binalary, desgalary goramagy bilmek.
 - ýeri saýlamak usullaryny bilmek;
 - köçeleriň we şäheriň meýdançalaryny gurama usullaryny öwrenmek;
- jaý toplumlaryny düzmek usulyny oňarmak.

GIRIŞ

Meýdany inženerçilikde taýynlamak şähergurluşygyň iň wajyp meselesi. Amatly we sagdyn ýerleri şäherler we obalar saýlamak üçin, ýaşaýyş we senagat etraplary goýmak şertlerini hem-de bu etraplaryň meýilnamalaşdyryş we jaý toplumlaryny düzmek çözgütleri meýdany inženerçilik taýdan taýynlamak bilen baglanşyklydyr.

Geografiýa şertleri, ýer asty baýlyklar we başgada tebigy gorlaryň barlygy, demir ýollaryň, gara ýollaryň golaýdalygy şäheriň meýdany saýlamada uly ähmiýetlidir. Ilatly ýerleriň meýdany üçin we olaryň etraplaryny az çykdaýjyly boljak ýerlerde goýmaly, hem-de tebigy şertleri saklaýan usullary ulanmalydyr. Esasy maksat gelejekgi şäherleriň we oba owadanlyk görnüş kompozisiýalary şähergurluşygyň kanunlaryna laýyk gelmelidir. Ýöne hemme taraplaýyn amatly ýerler az bolany üçin şäheriň meýdanyny saýlananda bir näçe ýerleri deňeşdirmeli we şonuň esasynda hemme taraplaýyn amatly meýdany kesgitlemeli.

Şähergurluşygynyň ähmiýetli çözgidi haçanda, ykdysadiýet teklipleri, binagärlik-meýilnamalaşdyrma pikirlenmelerini, meýdany inžener tarapdan taýynlamak, ulag üpjünçilikleri, jaý toplumlaryny amatly ýerleşdirmek we abadanlaşdyryş işleri bilen sepleşikli bilen baglanşyklydyr.

Oturymly ýerleriň meýilnamasynda ýeriň tebigy beýikli-pesligini saklamak we ulanmak, jaý toplumlaryny guramakda, meýdançany, seýilgähleri şäheriň ýeriniň aýratynlyklaryny binagärlik kompozisiýany düzmek esasynda çözülýär.

Ýeriň tebigy şertlerini doly hem-de amatly ulanmak üçin ol ýeriň howa şertlerini, geologiýa, gidrogeologiýa, gidrografiýa, geomorfologiýa aýratynlyklaryny we şähergurluşygyna degişli aýratynlyklaryny bilmelidir. Ýene-de bu ýeriň golaýynda nähili gurluşyk materiallaryň barlygyny anyklamaly.

Meýdany inženerçilikde tarapdan taýynlamagyň esasy maksatlary:

1.Ýeri özgerşdirmekde gerek bolan çäreleri ýerine ýetirmek üçin, ýerasty suwlary aýyrmak, suwdan gark bolmazlykdan goramak, ýer süýüşmä garşy çäreleri döretmegi we başgalar;

2. Jaý toplumlaryny goýmak üçin meýdany taýynlamak dikleýin meýilnamany düzmek, ýer üsti suwlary ýygnamak we olaryň akymalaryny gurnap şäheriň daşyna akdyrmak:

3. Derýa, köl, kanallaryň kenaryny abadanlaşdyrmak, şäheriň meýdanyny suwarmak we çaranlaryň görkünü gowlandyrmak, düzgün tertibe salmak.

Meýdany inženerçilik tarapdan taýynlamakda birinji nobatda ýer üstüniň suwuny akdyrmagy, ýer asty suwdan goramak, batgalyk bolmazlygy, hem-de şordan, çaňly ýellerden goramagy göz önünde tutmalydyr.

Iň esasy bölüm – dikleýin meýillemek. Onuň esasy meseleleri:

1.Ýagyndan we gardan önýän suwlara akym we ýygnamak enjamlaryny döretmek we olary düzmek;

2.Awtomobil ýollaryň, pyýada ýollaryň hem-de kiçi köçeleriň meýilnama howpsyzlyk teklipleriniň, ulaglaryň we pyýadalaryň ähmiýetine görä guralýar.

3. Ýeri taýynlamany we ol ýeri abadanlaşdyrmany, ýeriň üstüne bir syhly eňeşaklygy bermek teklipleri esasynda, binagärlik–kompozisiýa görnüşlerini döretmek göz önünde tutylmalydyr. Dik meýilnamaň wajyp meselesi, ýer işleriniň möçberini azaltmak we tekizlemek hem-de ýeri gurmak deňliklerini amatly azaltmak.

Bu gollanmada meýdany inžener tarapdan abadanlaşdyrmanyň aýry-aýry bölümleri göz önünde tutulyp, şähergurluşykda we şäherlerde täzeden dikeltmede kämilleşdirmek işlerine degişlidir. Emma, işi geçirme möçberi, olaryň şertlerini kesgitlemek serişdelerini we usullaryny aýratyn her bir işe degişli bolan okuw kitaplarynda berilýär.

I BÖLÜM. Meýdany inženerçilik abadanlaşdyrylyşy

I. Bap. Oturymly ýeriň territoriýasyny saýlamakda ýerli faktorlaryň täsiri.

1.1. Tebigi faktorlary.

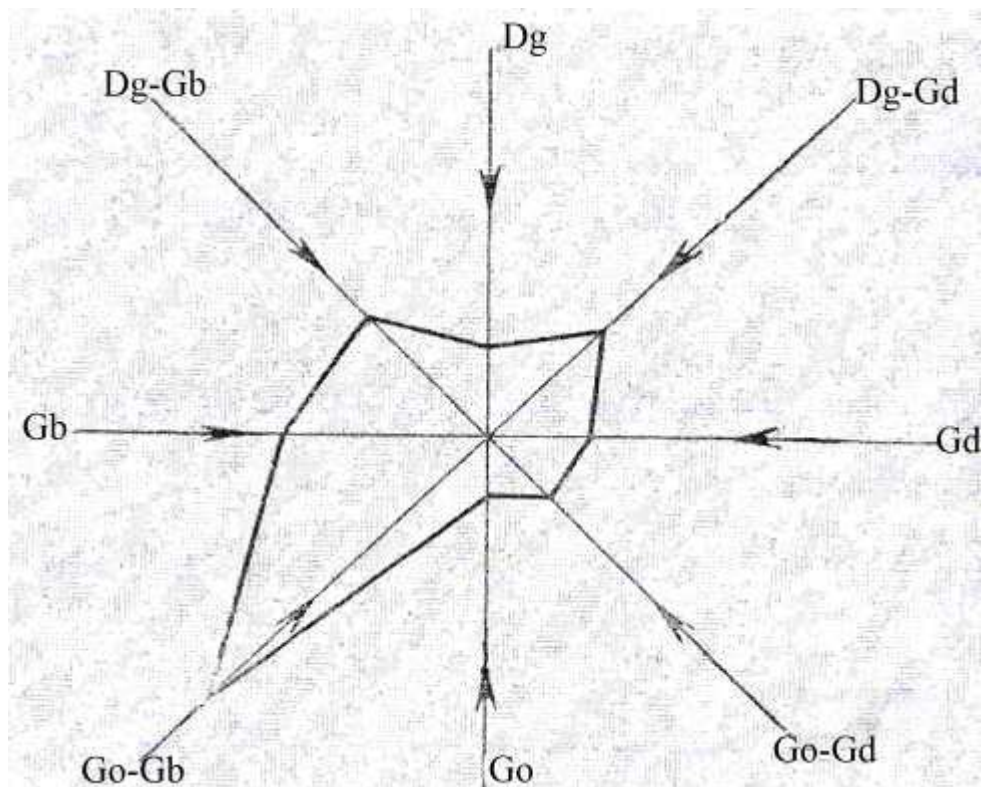
Her bir ýeriň tebigi häsiýetnamasyny görkezýän maglumatlary toplamaly: geodeziki, gidrogeologiki, ýerli gurluşyk materiallaryň ýatagy, agyz suw (resurslary) baýlyklary, energetiki resurslary we ş.m.

Howa şertler barada maglumatlar.

Howanyň temperaturasy, çyglygy, ýeriň doňmagynyň çuňlygy, ygal (ýylyň dowamynda, her aýda), garyň galyňlygy.

Ýeliň tyzlygy we güýji

Ýeliň häsiýeti	Tyzlygy, Sek/m	Ýeliň güýji kg/m ²	Bahalama (ballary)
Ştil (ýelsiz howa)	0	0,02	0
Mylaýym ýel (şemal)	2-3	0,8	2
Ýeňil	6-8	4	4
Güýçli	11-13	4	6
Batly ýel (şstorm)	21-24	9	
Harasat (uragan)	36-50	60-180	12



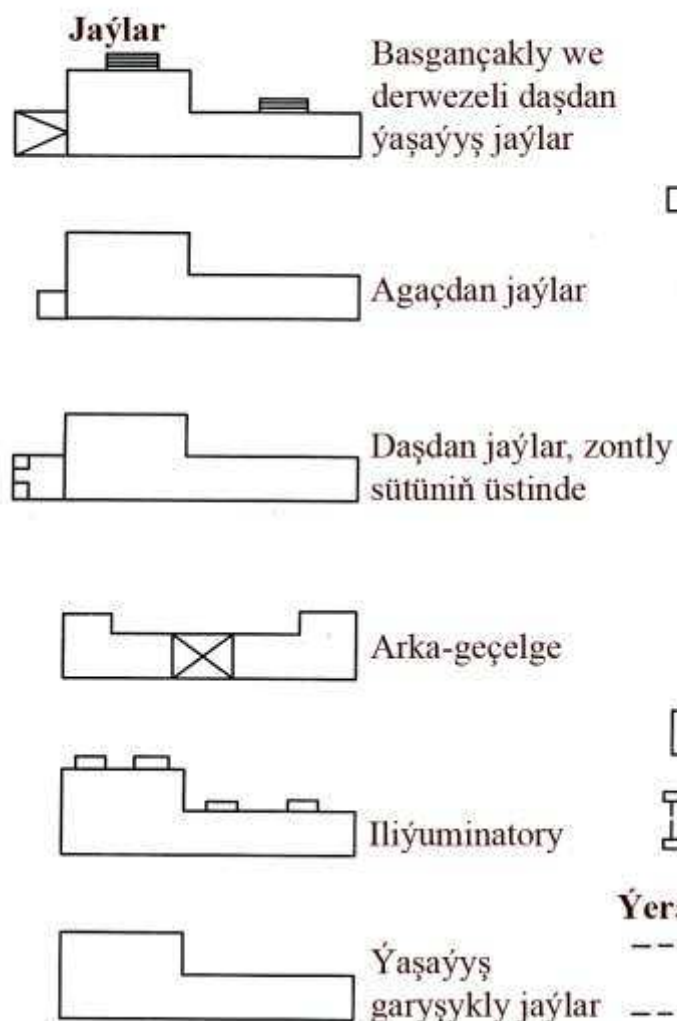
Ýeliň öwüsýän taraplary (ýeliň güli)

Dg – demirgazyk
 Dg – Gg – demirgazyk ý gündogar
 Gd –gündogar
 Go – Gd – günorta – gündogar
 Go – günorta
 Go – Gb – günorta ý günbatar
 Gb – günbatar
 Dg –Gb – demirgazyk – günbatar

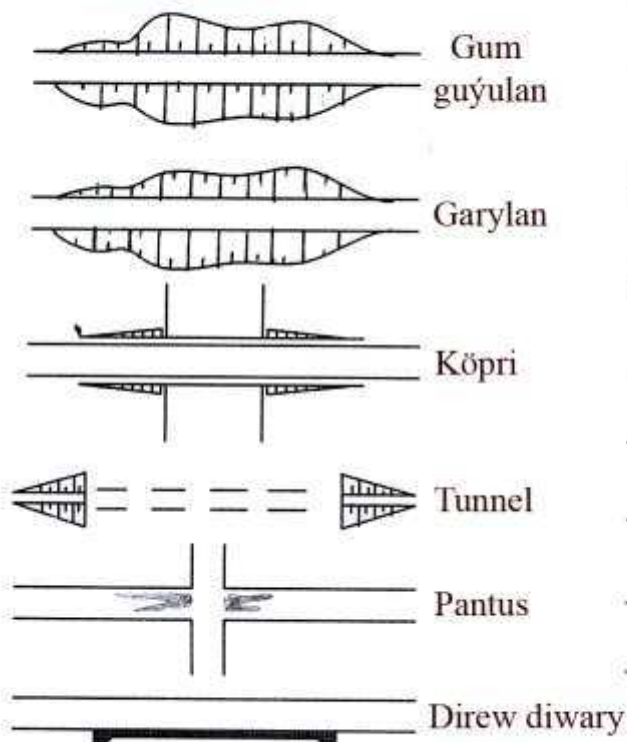
Topografiki şertleri. Topografiki kartalarda we meýilnamalarda ýeriň ýüzüni görkezýän relýefli çyzgylarda, tebigi we amaly obýektleri (derýa, kanal, ilaty oturm ýerler, jaýlar, ýollar we ş.m.).

Geologiki şertleri. Inžener – geologiki gözleg işleri geçirilmek bilen toplanan maglumatlar.

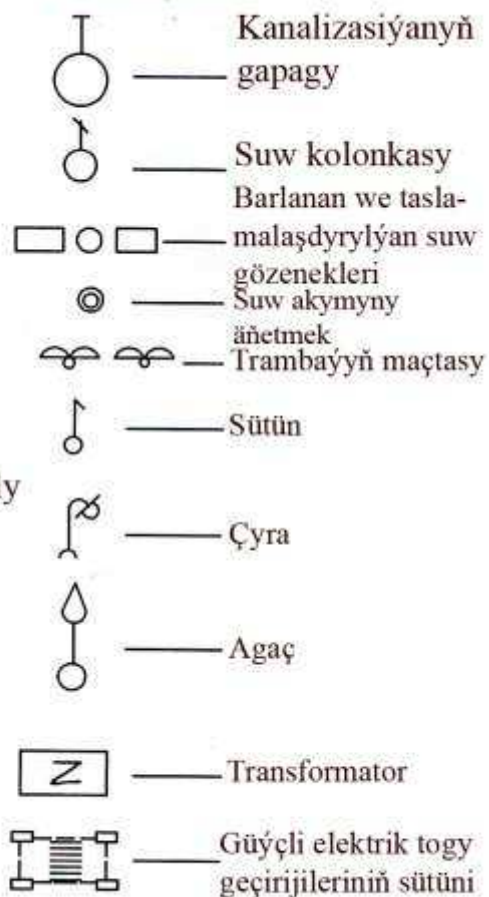
Gidrogeologiki şertleri. Topraklar, suwyň ýatymynyň çuňlygy, durlylygy, çöketlikler.



Ýer desgalary



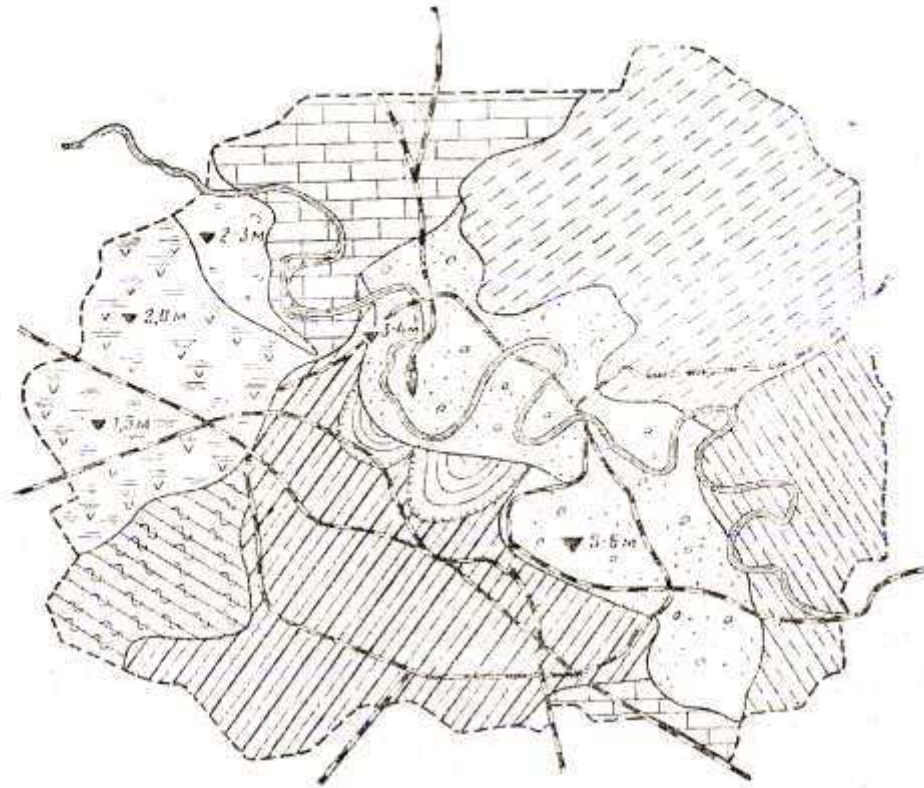
Ýerüsti şertler














Ýerasty şertler



Meýilnamada we topografiki kartalarda bellikler



Ýeriň karta shemasy

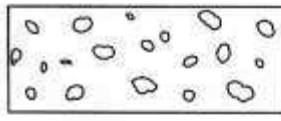
- | | |
|---|--|
|  Çägel toprak (3-4m. çuňlukda) |  Zeý suwlaryň çuňlugy |
|  Süýşme ýagdaýly meýdan |  Ýer üsti zeý suwy |
|  Gatly pugta toprak |  Çägel toprak |
|  Torf orta berkliginde |  Ýezleý çägel toprak |
|  Akdaş (izwestnyak) |  Çäge |
|  Taslama şäheriň çägi | |

Köwülme jülge, kenar, çaran			Batgalyk
Jaýyň düýbünň köwülmesi			Gözleg guýular: suwly
Ulalyan çaran			suwsuz
Süşme Häzirki wagtda hereket edýän			Arassalanan Guýy
Köne hereketsiz			Gözeg kärizi
Ýer çökme Täze çukurlar			Gözleg şanta
Köne çukurlar			Suwsyz guýy
Süýşme çäge Göçme çäge			Suwly guýy
Çukurlar we çäge sowurylan meýdan			Tejribe agramyny goýulýan nokat
Çeşmeler ýokaryk çykýan			Deňlemek we barlamak üçin topragyň alynan ýeri
Aşak düşýän			Gorünýän, çykyp duran meýdanyň häsiýetlendirilen nokady

Meýilnamalarda geologiki şertleri görkezilýän bellikler



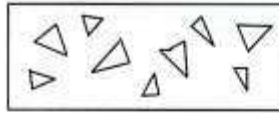
Gömülen toprak



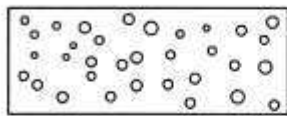
Çagyl



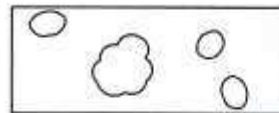
Ösümlük gat



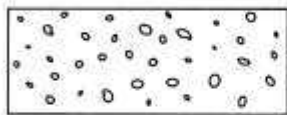
Mynjyadykan
daş



Iri çäge



Iri daş



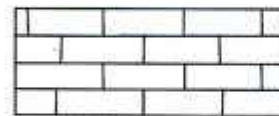
Orta irilikli çäge



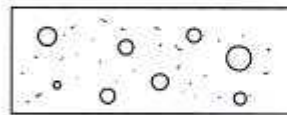
Mergel



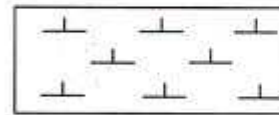
Ownuk çäge



Izwestnýak



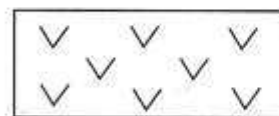
Her dürli
garyndy çäge



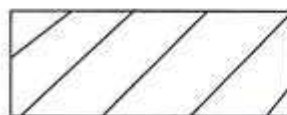
Pesçanik



Çägeli toprak



Torf



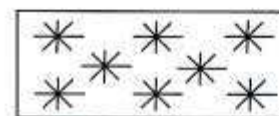
Çägeli toýun



Sapronel

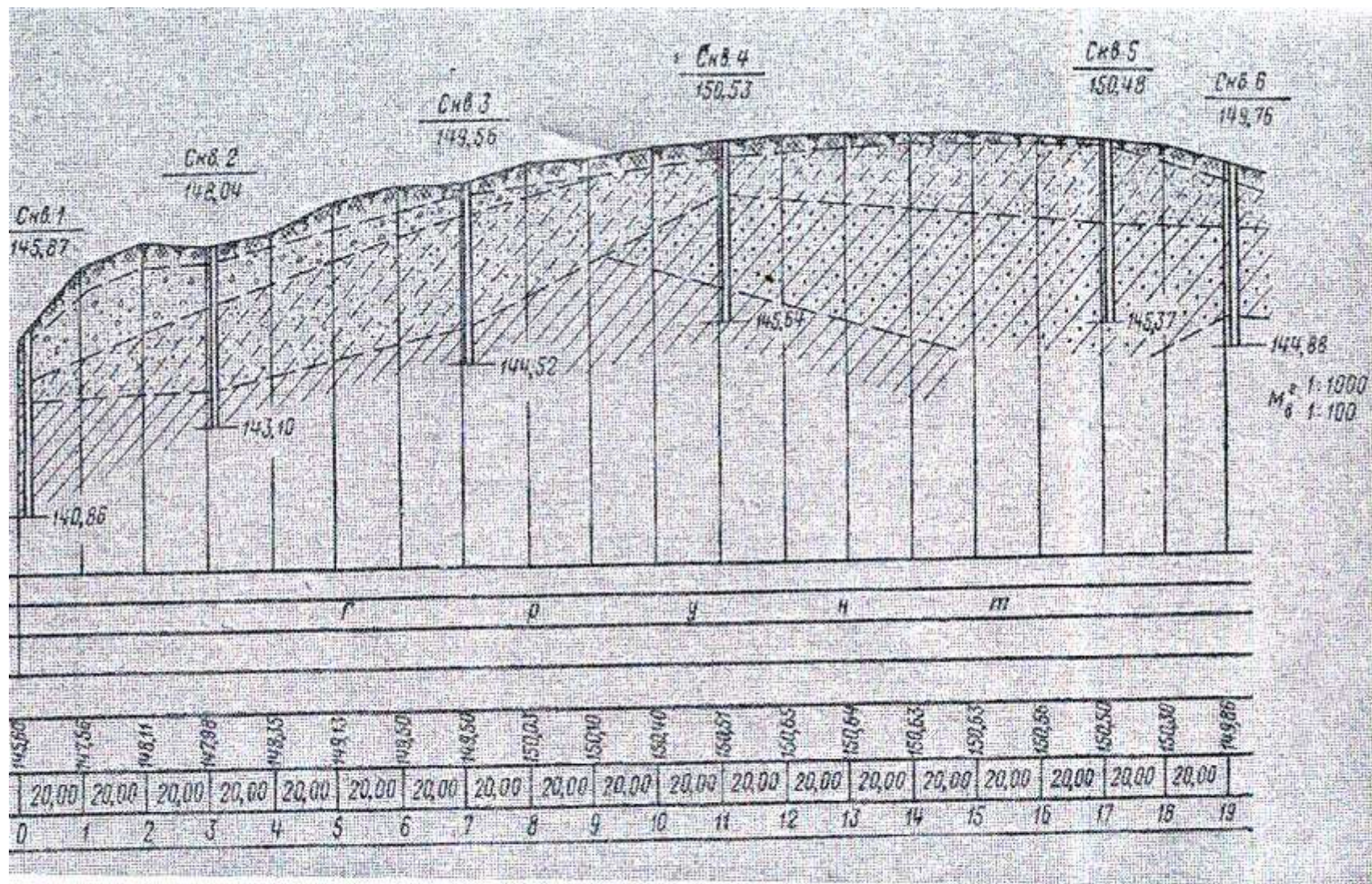


Toýun



Elmydamalyk
doňan ýer

Geologiki kesimlerdeki toprak görnüşleriniň
bellikli şertleri



Geologiki kesimlik bilen boýy profil.

1.2. Ýeri häsiýetlendirme

Täze ilatly ýerleriň etraplaryň we etrapçalaryň meýdançanyň saýlananda birnäçe takyky zatlar göz önüne tutulýar, eger-de olar hasap edilmese onda gurluşygyň bahasyny artdyrmagy we ýaşaýyş şertleriniň oňaýsyzlaşmagy mümkin.

Ýaşaýyş jaýlaryň gurluşygynda meýdançanyň ulanylyş derejesine görä tebigy şertiň häsiýetnamasy:

Tebigy	Tebigy şertler		
	Gowy	Erbet	Gaty erbet
Toprak (gysylma daýançlygy, kg/sm ²)	Çäge, çägel toptrak (1.5 ýokary)	Agyr gumly çäge, toýun (1-1.5)	Çökýän toprak, akýan gömge (birden az).
Jarlar (ulalmagy, ýapgytlaryň kertligi, çuňlygy).	Üýtgemeyän tekiz, çuňlygy 3m-den az	Üýtgeýän ýa-da çala üýtgeýän çuňlygy 3-10 m.	Üýtgeýän (ýa-da ulalýan ösýän, kert, çuňlygy 10m-den ýokary).
Batgalyklar (torf gatlagy m-lerde).	Batgasyzlyk	2-den az.	2-den köp.
Suw almasy (ýeri suw almagynyň ýygylgy).	Suw alyş ýok.	100 ý - bir gezek.	25 ý - bir gezek.
Kenarlaryň ýuwulmagy, gaýtadan salmak, olaryň ini, m.	Kenary suwyň ýykanagy	10-den az	10-den köp.
Süýşgün (оползны) (ýapgytlary)	Süýşgün ýok	Aýra süýşgün ýapgytlary	Köp sanly süýşgün ýapgytlary.
Karstlar (çöket ýerasty oýlar)	çöketlik ýok.	Aýry çöketler, oýlar	Köpsanly çöketli, oýy.

Ýerli tebigy şertler esasy takyky zatlar bolup durýar, olaryň dogry hasaplanylmagyndan we ulanylmagyndan taslama çözgüdiniň maksadalaýyklygyny kesgitleýär.

2. Bap.Dikleýin meýilleşdirme taslamanyň esaslary.

2.1. Ýeriň relýefini öwrenmek, ony ullanmak we üýtgetmek.

Ýaşaýyş ýerleriň we käbir meýdançalaryň, hem-de şol territoriýanyň, taslamasyny şeýle-de jaýyň ýerleşşi we şol gurluşyklaryň amala aşyrylmagy üçin hökmany suratda relýefiň ýerleriniň ähmiýeti–örän ulydyr. Relýefiň aýratynlygyny nädogry kesgitlemek, taslama meseleleriniň kynalyşmagyna, gurluşyk işleriniň

gymmatlygyna we jaýlaryň ýerleşmegini amatsyz ýagdaýyny berip, hem-de ulag we ýolagçy geçmeklik üçin kynçylygy döredýär. Şeýlelikde relýefiň ýerlerini ymykly öwrenip, geologiki taýdan, gidrogeologiya taýdan, klimaty taýdan we beýleki tebigy faktorlaryny öwrenip şol taslamanyň meselesini saýlap almak girýär.

Relýefiň ýerlerini plan görnüşünde görkezilýär we keseligine alynýar. Göz önüne getirilýän taslamany çyzgylaryň relýefiň ýokarsyndan geçýän keselik tekizligini, beýikligi bilen biri-birine garşydaş ýerleşendir. Keseligiň aşagyndan, ýa-da üstünden belentlik bellikleri (Baltika deňziniň derejesine görä) ýazylyp goýulýar. Bellikleriň goýulşynyň aýratynlygyny, goňşy keselikleriň düşüşine görä atlary bellenýär ädim boýunça ýa-da planda olaryň aralygy goýulşy boýunça kesgitlenilýär. Planda keselik ýok bolsa, onda olary belliklere, belentlik belliklerine görä goýulýar hem-de geodeziýa surat şekili berýär. Surat şekili näçe aýdyň, dogry boldygyça relýef hem aýdyň görünýär. Her bir keseligi nokatlar bilen goýýarlar, bar bolan bellikleri olaryň derejesine görä ýokardan ýa-da aşakdan belleýärler.

Şol çyzgylaryň nokatlary aşaky bellikleriň aralygynyň daşlygy

$$L = \frac{H_x - H_b}{H_a - H_b} L, \text{ niredede: } H_x \text{-bellikleriň gorizontallary geçirmek üçin gözlenýän } H_a$$

we H_b nokatlaryň H_a we H_b planda bolan ýokarda we aşakda durýan nokatlaryň belikleri; L -nokatlaryň arasyndaky daşlyk (10-njy suratda) ýeriň relýefiň dürli şertli meýilnamasy berlen. Oklar bilen iň uly ýapgytlaryň ugurlary görkezilip (perpendikulýar keselikler), şol ugurlar ýagyş we weýrän suwlaryň akymy görkezýär. Ýapgytlaryň, belentlikleriniň ýokarlaryny her bir seredilýän meýdançalara görä şeýle formula bilen görkezilýär.

$$L = \frac{\Delta h}{s}, \text{ niredede } \Delta h \text{-iki goňşy keseligiň aýralygy (gorizontalyň peslenmegi); } S \text{-}$$

änedelýän ugur boýunça gorizontallaryň biri-biri bilen aradaşlygy. Şeýlelikde ýapgydyň özünden görünýän sinusy, aşak egilmegiň çyzygyna ýa-da keseligiň tekizligi gatnaşygydyr. Köplenç şeýle ýagdaýlarda aşak eginiň ýokarylanlygy gaty bir ululykda bolmaýar we sinisun beýikligi we aşak eňnidiň burçlarynyň tangensleri bilelikde gelyär. Şonuň üçin şol rasçýotlaryň netijesi aşak eňnidi sinus bilen häsiýetlendirmän, aşak eňnidiň burçlarynyň ýokarlygynyň keselik tekizligiň proyeksiýasyna şertli ýagdaýda deňeşdirilýär. Beýikligiň absolýut tangensleri mydama azyrakdyr we droblara bölünip aňlatmalaryň sany bilen görkezilýär. Şeýlelikde aňlatmalar oňaly görkezilip tangensleriň sanlyklary, sany ýüz bütin (göterimde, %) ýa-da münlikde (promille ‰) alynyp, tangensleriň ähmiýetiniň ulalmagy bilen 100 ýa-da 1000 gezek diýlip alynýar. Häzirki döwürde aşak eňnidiň münlik bölekler bilen aňladylýar. Planda aşak eňnidiň aňlatmsyny tizlikde çykarmak üçin keseligi-inter-ekstropolýator ýa-da aşakda getirilýän mysallar boýunça ulanylýar. Iň uly çyzyklary kükrekler ýa-da gerişleriň (10-njy suratda) suwy bölmek bolup hyzmat etmegidir, aşaky meýdanda ýerleşen (çukur) çukurlarda we joýajyklarda ýerleşen (talweg adyny göterýän) ýokarky suw akymlyary bilen konsentrasiýa geçýärler. Suw bölüjiler, planda güberçek biri-biriniň yzyndan keseligine ýerleşýär. Suw bölüjileriň we talwegleriň häsiýeti bölünýär ýokary we aşak bellikleriň güberçek we uçutlylyk epgitlerine degişlidir.

Relyef ýeriň üstüniň deňsizligini häsiýetlendirýär–**düzlik, ortaça beýiklik – peslik, kynçylykly** ýa-da dagly ýerlere bölünýär

1. Düzlik ýerler-ýokarlarynda baýyrylyk bolmanlygy we tekiz bolanlygy üçin belli bolýandyr.

2. Ortaça ýerleriň relyefiň gurluşyşy ýapgyt daglyklardyr. Taslama ediljek obýektleriň meýdançasý relyefiň hasabatý boýunça saýlanyp alynýar we gurnamalaryň çärelerini göz önünde tutýarlar hem-de planyň meselelerine seredilýär we rasional usulda ulanylýar. Relyefiň ýerlerini üýtgetmek we taýýarlamak üçin köp çykdaýjy we köp serişde gerek bolýar. Käbir ýagdaýlarda şol ýerdäki jaýlary göçürmek ýa-da oturdyran ýaş agaçlary meýdanlary süýşirmeli hem bolýar. Şeýle hem gurluşyk üçin gerek boljak desgalary gurmaly bolýar. Şeýle hem relyefiň ýerlerini şol durşuna saklansa gowy bolýar we inžener desgalaryny meýdançalaryň territoriýasynyň oňaýly tarapyny saýlaýarlar. Şu ýerleriň relyefi tehniki-ykdysady taýdan gurluşyk işlerini geçirmäge amatly bolýar. Ýöne şu amatly ýerleri tapmak ýa-da amatly ýerleri tapmak mydama başartmaýar. Relyefiň ýa-da ýerleriň amatly bolmagy bilen ýene-de şol ýeriň klimaty hem-de gidrogeologiki we beýleki ýagdaýlary we suw howdanlarynyň bolmagy, gök-bakjaly massiwleriniň bolmagy hem hökmandyr. Territoriýa saýlanyp alnanynda dürli geofiziki prosesslara, ýeriň süýşmegine, opurulmagyna, karts gatlagy, ösýän jaýlar, kenar gaýalary bolmazlygyna çalyşmaly. Territoriýa saýlamagyň hasabatý şol faktorlary göz önünde tutulmalydyr. Territoriýanyň dikligine meýilleşdirmek maksady – ýaşaýan ýeriň we meýdançalaryň relyefiniň dogrylanmagy (mikromeýilleşdirmek,) ýa-da şol ýerleriň inžener islegleriň we binagär – meýilleşdirmek pikirleri, şertleri bilen deň gelmelidir. Ýapgytlaryň, çökertlikleriň gowlandyrylmagy sebäpli gurluşyk desgalarynyň, hem-de köçeleriniň, we ýolagçy geçelgeleriniň transport hereketiniň howpsyzlygy we ýolagçy geçelgeleriniň howpsyz bolmagy üçin ýaramlydyr. Dikleyin taslama meýilleşdirilişin işlenip düzülişine ýer işiniň göwrüminiň hem az bolmaklygyny üpjün etmeli:

1. Uly transport operasiýasynyň az bolmaklygy.

2. Ýer işleriniň grunt suwlary bilen baglanşygy üçin şol işleriň çykdaýjy serişdesiniň az bolmaklygyny bilmeli. Şeýlelikde şu işleriň taslamasynyň hasabatyny ýagdaýa görä balans edilmelidir. Şeýle hem şol gurluşykda gerek boljak fundament çukury hem-de ýer asty şetleriň gurluşygyny hem göz önünde tutmaly. Belli bir taslama edilýän obýektiň taslamasyny hem territoriýanyň ýerleşişine baglydyr. Şol meýilleşdirmek ýa-da meseleleriň rasional usul bilen çözülmegi, territoriýanyň dogry saýlanylmagy ýerliklidir. Territoriýanyň esasy normalary relyefiň ulanylşy, taslamany we diklik meýilleşdirmegiň normalary. (köçeler, ýollar we ýaşaýyş ýerleriň meýdany). TGN 3.02.0194 boýunça territoriýanyň relyefiniň häsiýetlendirilişi – ýapgytly ýerlikleriniň maksimal we minimal ululyklarynyň aralyklaryna degişlidir.

Şu territoriýalaryň iň oňaýly ýa-da amatlysy ýapgytlaryň senagat gurluşygy üçin – 0.5 %- 1.5 %; ýaşaýyş gurluşyklary üçin - 0.5-3 % çenli.

Şol gurluşyk territoriýasynyň abadanlaşdyrmaklygy, şol ýaşaýan ýeriň rasional ýerleşmegine we senagat etraplaryň, şäheriň merkezi, dynç alyş zonalary, guramak transport serişdeleriň amatly bolmagy hasabata almalydyr we şonuň bilen birlikde umumy binagärlik–meýilleşdirmek pikirleri, meýillnamalary tebigy şertler bilen

gabat gelmeli. Meýilleşdirmeginiň oňaly saýlawyny geçirip bu meseläni, birnäçe taslama görnüşlerini hödürleýärler. Ulag gatnaşyklarynyň dürli etraplar bölen ýol-köçe şertleriniň dogry ýoly goýulmagyndadyr. Esasy suwy akdyrýan kanallar ýa-da zeýkanallar ýapyk görnüşli (suw akdyryp) gurulmalydyr. Şäher territoriýasynyň suwlaryny belli bir akdyrmak üçin ýörite suw kabul ediji guýular guralýar. Trassa ýollarynyň ýa-da köçeleriniň trassa ýollaryny geçirmek üçin territoriýanyň ýapgyt taraplary hödürlenýär. Şu ýagdaýyň hödürlenmegi üçin köçeleriň ugrunda we ýollaryň ýapgyt ugurlarynyň geçiş tarapy 5 % bölegi (dogry, asfalt edilen we sementbeton ýol ýapyklygy ýa-da örtülenligi) – 4 % bolmalydyr.

Relýefiň şertlerine görä territoriýanyň jaý gurmak üçin amatlylygynyň häsiýetnamasy

Territoriýanyň amatlylygy	Ýeriň eňşalylygy, %	
	Yaşayyş we jemgyýetçilik jaýlary üçin	Senagt territoriýasy üçin
Amatly	0,5-10	0,3-3
Amatlylygy şertlenen	0,5 az, 10-29 (daglyk ýerlerde 30 köpiräk)	0,3 az, 3-5
Ýörite çäreler geçirilmese amatsyz	20kän (daglyk ýerlerde 30 köprük)	Eňşaksyz; 5 köp

Belentligiň maksimal aralyk ýapgytlaryny köçeleriň we ýollaryň kategoriýasy esasynda gurulýar, bu bolsa hereketiň howpsyzlygyny berýär we transport serişdesiniň tizlik hasabatyny çykarýar. Eger-de ýapgytlyklar ýerleriň bolmaly belentliginden geçýän bolsa, onda taslama edilmeli uklonlaryň, olaryň köçeler we ýolaryň, hasabaty ýokarlanmak we aşaklamak şol territoriýanyň gurluşyny getirilip guýulan gumlarynyň hasabyna bolup biler. Ýöne bu düzgün boýunça ýer işleriniň göwrümi bilen baglanşykly bolýar. Şeýle hem şol işleri etmek bilen şäher köçelerine gelşigi bolmaýar, we territoriýa girmek hem kynlaşýar. Şol territoriýa gumdyr guýuljak maýda çagyllary getirmek, hem şol territoriýanyň gök agaçlaryny ýok etmegine getirýär we köp işleri bitirmeli bolýar. Şeýlelikde köp halatlarda territoriýanyň meýilleşdirmek rasional çemeleşmek we dogry trassalary geçirmek köçelerde we ýollarda, işleri dogry esasyda alyp barmak bolýar.

Magistral köçeleriniň setiniň meselem meýilnamasyny getirýär, ol ýönekeý we kynçylykly relýefiň görnüşlerine getirilendir. Şu esasyda transport guramasynyň, beýleki etraplar bilen gatnaşyklaryny, hem-de şäher işler ýollarynyň gatnaşyklary göz önünde tutulýar. Ýol-köçe şetrleriniň taslamasyny kompleksleýin umumy meýilleşdirmek meseleleri bellenýär. Bu esasy mesele baş shemanyň – baş planyň işlenip düzülişidir.

Eskizler bilen esasy ýol köçeler şertleriniň esasy ugurlarynyň we umumy strukturasynyň magistral şertleriniň köçe we ýollarda görkezilýär.

Geljekde ýol-köçe şertleriniň meýilleşdirmeginiň, shemasynyň relýefiniň aýratynlygynyň hasabatyny, belli bir uçastoklarynyň territoriýasynyň köçe we ýol trassalarynyň, korrekt edilmegini we hereketiň ýagdaýyny gowlandyrmak maksady bilen diklik meýilleşdirmek işleri geçirilýär.

Magistral köçeleriň we ýollarynyň şertlerini–ýerli–hereketiň–şäher territoriýasynyň taslamany we meýilleşdirmek laýyklykda guralýar. Köçeleri we ýollary trassa edilmeginde şol territoriýanyň uly ýapgytlaryny göz önünde tutmalydyr.

Egrem-egrem-buýra daglyk ýollaryň (serpontini) – getirilendir. Trassa ugrynyň gözýetiminiň keseligi – aralyk ýapgytlaryň ýollarynyň aşaklanmagy bilen baglydyr. Eger-de aralyk ýapgytlaryň ýollarynyň aşaklanmagy bilen baglydyr.

Eger-de aralyk ýapgytlaryň – trassa meýdançalarynyň, goňşy keselige, şol bir nokadyň, beýleki nokada A şu nokatdan radiusyny geçirmeli R tä goňşy keselige kesip geçirmeli:

$$R = \frac{\Delta h}{i},$$

nirede Δh – dürli bellikler goňşy keselik (keseligiň ädimi)–(t)–i–birilen ýapgyt göni, birleşdirýän nokatlar keselikde – trassa ýolunyň berilen ýapgydyny görkezýär.

Aýlawlaryň, burçlarynyň trassalary egri goýulmalary ýumşaýar. Ýollardan aýratyn taslam edilen egrilikler burçlara girmeyärler, trassanyň uzynlygynyň gysgalmagyndan gaçyp, şeýle hem ýapgytlaryň ulalmagy, olaryň daşyndan aýlanýarlar. Daglyk ýerleriniň eňňitlikleriniň düşýän ýerleri taslamasyny (mydama)–egriçyzykly trassalary taslanýlar. Diklik meýilleşdirmeginiň esasy normasynyň belli bir elementleri–köçeler we ýollar–maşyn transporty geçilýän–trotuarlar, pyýada geçilýän ýollar tramwaý ýollary, welosiped ýollary, gazonlar – we şuna meňzeşler.

Taslamalaşdyrmagyň usullary we başlangyçlary

Wertikal meýilleşdirmäniň taslamasy, profil ýa-da taslama (gyzyl) gorizontallar usullar arkaly düzülýär. Bularyň bir görnüşi – bu kyrmyzy bellikleriň usulydyr. Bu usulyň manysy şundan durýar: gara bellikli we gorizontally meýilnama, häsiýetli nokatlarda gyzyl bellikleri çyzýarlar. Bu nokatlar we olaryň arasyndaky ýapgytlar, meýilnamalaşdyrylýan relýefi aňladyp, ýagmyr suwlaryň ternewlerini kesgitleýärler.

Inli nobatda nokatlary ýoluň we köçeleriň oklaryndan belleýärler. Kesişýän köçelerde, emeli binalarda we ş.m. ýerlerde taslama bellikleri kesgitleýärler. Taslama we bar bolan nokatlaryň tapawudy, emeli binalaryň beýiklik ýerleşişini aňladýar.

Meýilnamada bellenen nokatlarynda, territoriýanyň üstünde bellikleri interpolýasiýa usuly bilen tapýarlar.

Munuň üçin bu nokatlaryň üstünden, ýakynlykda ýatan gorizontallara perpendikulýar göni çyzyklary çyzýarlar. Gönülenýän nokatlaryň belliklerini şu formula boýunça kesgitleýärler:

$$H_x = H_b + (H_a - H_b) \frac{l}{L}$$

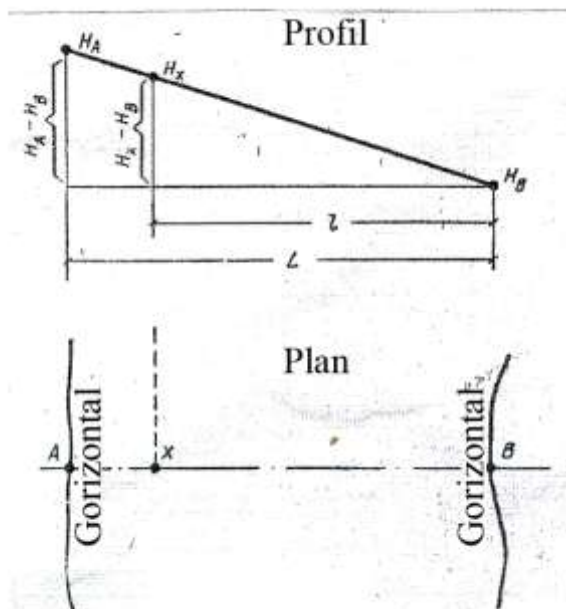
Bu ýerde

H_b – aşakda ýatan gorizontalyň belligi

H_a – aşakda ýatan gorizontalyň belligi

L – çyzylan göni çyzyk boýunça gorizontallaryň arasyndaky aralyk.

l – gözlenilýän nokatdan aşakda ýatan gorizontala çenli aralyk.



Gorizontallaryň arasynda aralyk nokatlaryň kesgitlenişini çözüň shema.

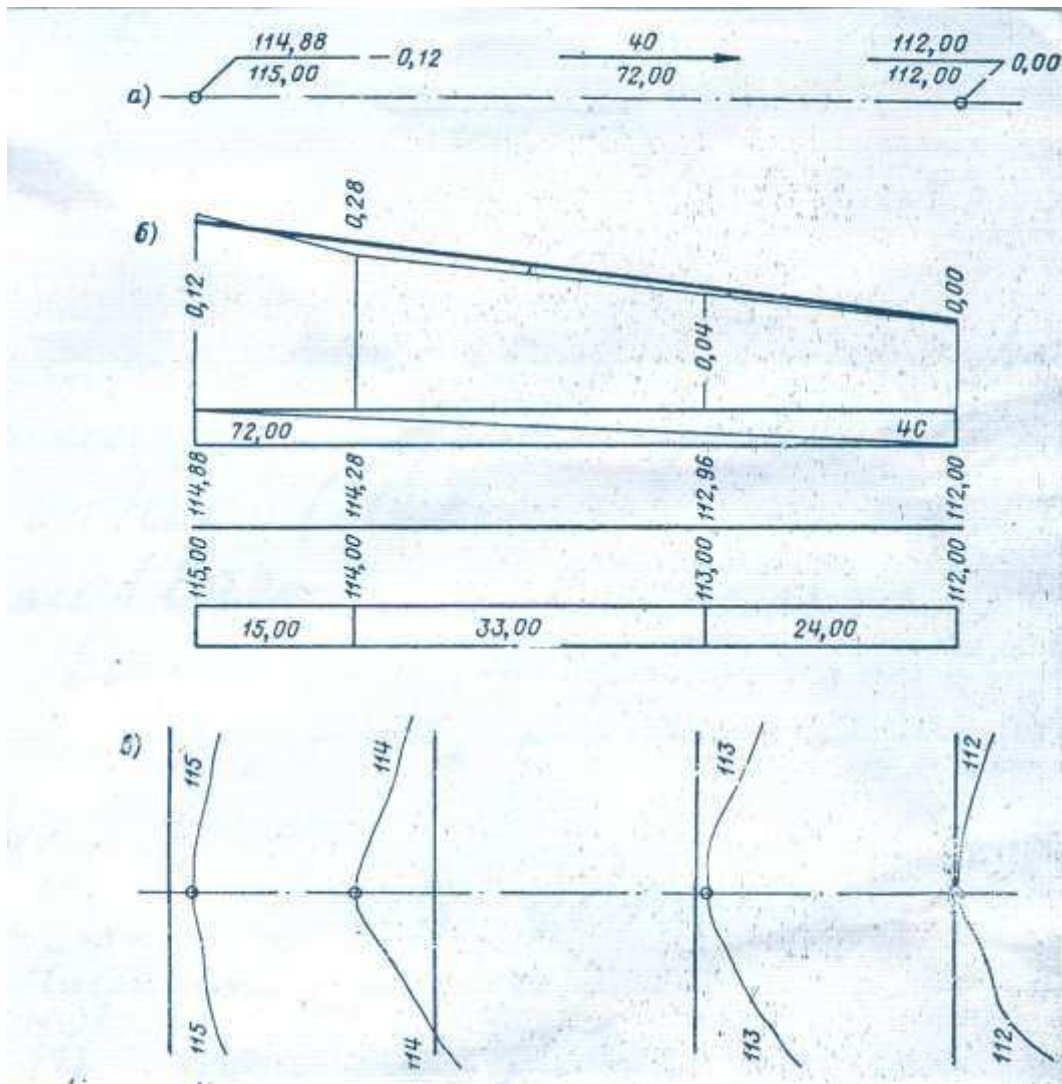
meýilnama

Profil usuly.

Çyzykly gurulmalaryň taslamasy düzülende ulanylýar: ýagny awtomobil we demir ýollar, tramwaý ýollar we ş.m. Ýöne territoriýanyň käbir ýerleri taslamalaşdyrlanda hem ulanyp biler. Bu usul çözülýän taslama çözülişleri barada aýdyň maglumat berýär.

Profiller bu bar bolan we taslamalaşdyrylýan üstleriň kesiklerini görkezýän çyzyklar. Bu usulyň şertliligi şundan ybarat: a) belli bolan bellikleriň we nokatlaryň arasyndaky relýef, gönüçyzykly üstler bilen aňladylýar. b) relýefi aýdyň görkezmek üçin masştabyny üýtgedýärler. Uza boýuna profiller üçin masştaby 1:10 ululykdy üýtgedýärler ýagny wertikal masştab gorizontaldan 10 esse uly. Köçeleriň we ýollaryň kese profiller üçin masştaby 1:2-kä deň diýip çyzylýarlar.

Uly meýdanlaryň taslamany we taslama çözügütlerini aýdyň görkezmek üçin taslama gorizontallaryň usulanyndan peýdalanýar. Bu usulyň manysy şundan durýar: geopodosnyly plana, meýilleşdirýän ýeriň relýefiniň gorizontallaryny çyzýarlar, usullaryň deňeşdirilişi.



Dürli usullar bilen düzülen dikleýin meýilleşdirmegi, taslama fragmentlary.
a-taslama bellikler usuly.

b-profil usuly ç)-taslama (gyzyl) gorizontallar usuly.

Seredilýän ýerde ýapgydyň ugry strelka bilen görkezilýär, strelkanyň üstünde – ýapgyt (%), aşagynda bolsa–bölegiň metrda aňladylan uzynlygy. Bar bolan üst, profilde inçe çyzyk aňladýar. Taslamalaşdyrylýan bolsa – ýagyn çyzyk aňladýar.

Şeýlelikde hem bar bolan relýefde inçe çyzyk bilen gorizontallar görkezilýär, ýagyn çyzyk bilen taslamalaşdyrlan.

Ýaşayyş ýerleriň gorizont we wertikal meýilleşdirmegiň taslamasyny bileleşikli düzmeli. Sebäbi şonuň ýaly şertlerde dogry çözgütler alynýar. Taslamalaşdyrlan territoriýalaryň meýilleşdirme esasynda – wertikal meýilleşdirmek general shemalary bolmaly. Bu shemalar düzülende, territoriýalaryň beýiklik ýerleşmesi, ýollaryň we köçeleriň relýefiniň şertlerine görä we üstünde suw aýrylar ýoly şertleri döretmeklik talaby göz önünde tutup tarassalaryň düzedilişi (düzedilişi) geçirilýär. Şonda hem ýoluň howpsyzlygy we amatlylygy, tygşytlylygy ýoly meseleler çözülýär.

Dik meýilleşdirmäniň jaýlaryň binagärlik – meýilleşdirme taslamasyna şu aşakylar girýärler: köçeleriň peýdaly, ýagny perspektiw profilleri, taslanylýan ýerleriň meýilnamalary 1:2000; 1:1000 ýa-da 1:500 masştablarda, gyzyly çyzykly ýa-da taslama bellikli çyzyklar.

Soňkylary ýoluň we köçeleriň oklarynda goýarlar. (biri-biri bilen kesişme ýerlerinde) we ýoluň gyzyly çyzyklary boýunça hem.

Dik meýilleşdirmek taslamalary bir ýa-da iki basgançakly düzýärler. Bir basgançakly taslama–çylşyrymly bolmadyk we uly bolmadyk obýektlerde ulanylýar. Köp halatlarda bolsa taslamany iki basgançakly düzýärler. Birinji basgançakda–taslama meselesi we finans–smeta hasaplamalary geçirýärler, ilkinji basgançakda–işçi taslamalar we smetalyk hasaplamalar.

Taslama meseleleri–bu territoriýalaryň ýa-da çyzykly binalaryň (gurulmalaryň) ýagny ýollar we köçeleriň detal meýilleşdirmesi. Taslama meselesini – ýollaryň, köçeleriň bir bölegi gurlanda ýa-da taslamalaşdyrlanda düzülýär.

Dikleýin meýilleşdirmäniň meýilnamalary, 1:2000; 1:1000; ýa-da 1:500 masştablarda işleýärler. Taslama taýdan çylşyrymly ýerler 1:200 masştabda düzüler ýaly rugsat edilýär. Şäher köçeleriniň taslamalarynda bar bolan ähli jaýlary we beýleki binalary, gök ösümlikleri, bölüji zolaklary bölümleri, trotuurlary tramwaýyň ýollaryny, ýerasty kominikasiýalary, guýulary, sütünleri we masştablary, we ş.m. zatlary görkezýärler.

Işçi çyzgylar üçin material (maglumat) hökmünde tassyklanan taslama meseleleri (işleri) ulanylýarlar. Dikleýin meýilleşdirmegiň gorizontaly usuly bilen geçirilende 1:500 masştabda işleýärler. Ýollaryň we köçeleriň dik meýilleşdirmäniň profil usuly bilen işlenilende, profilleri ýoluň ýa-da köçeleriň oklarynda, kese bolsa olara 20-50 metr aralykda perpendikulýär. Uza boýuna profilleriň masştablary gorizontaly – 1:500 ýa-da 1:1000, wertikal 1:1000 ýa-da 1:100 kesim profilleriň masştabyny 1:2000 (gorizontaly üçin) 1:100 (wertikal üçin) deň alýarlar.

Dik meýilleşdirmäniň başlangyç maglumatlary hökmünde gözlew işler maglumatlaryny we taslmanyň önünde düzülýän maglumatlary getirýär, kanolizasiýa shemalary emeli gurulmalar, we olara taslama talaplary (köpürler, tuneller, estakadalar, ýollaryň we köçeleriň dürli derejelerde kesişmegi). Dikleýin meýilleşdirmegiň taslama üçin grafiği materiallar hökmünde, gyzyly çyzykly (köçeleriň şertleri) meýilnamalary we takmynan beýiklik bellikli meýilnamalary alýarlar.

Meýilnamada şu aşakylar görkezilen bolmaly bar bolan relýef, ähli ýerüsti binalar gök ösümlükler, ýerasty inžener terlary we olaryň tehniki häsiýetnamalary. Taslama zonada bar bolan jaýlaryň we beýleki uly binalaryň inwentar wedomosty bolmaly. Bu maglumatlar tehniki pasportlarda getirilýär.

Rekonstruksiýa edilýän territoriýalarda geodeziki suratlandyrmak jikme-jik getirmelidir. Belliklerden we gorizontallardan başga jaýlaryň girelgeleri konalizasiýa, guýularyň gapdallary, ýol örtügi we ş.m. ownuk zatlar hem görkezilen bolmalydyr.

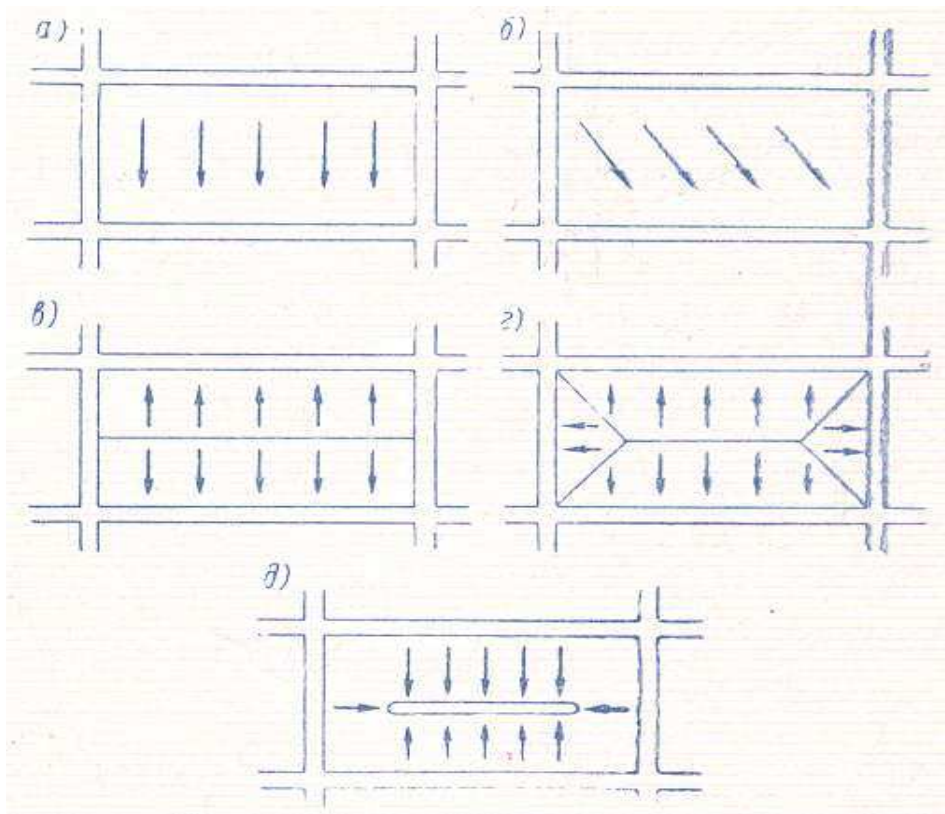
3. Bap. Territoriýadaky, köçeleri, ýollary we meýdançalary. Dik meýilleşdirme

3.1. Ilatly oturymly ýerler we olaryň etraplary.

Ilatly ýerleriň we olaryň etraplarynyň dik taslamalarynyň shemalaryny bir ilatly ýer ýa-da onuň etraplary, hem-de onuň aýry etrapçalary üçin düzülýär. Olaryň ölçeglerine we ýeriň relýefine baglylykda masştablar we shemanyň düzüliş anyklygy tapawutly bolýarlar. Adaty ýagdaýda dik taslama shemalaryny baş plan bilen bir ölçegde düzüýärler. Bu shemalara esas bolup köçe – ýol torlary hyzmat edýär. Suw kabul ediş we onuň aýryş desgalar laýyklykda kanalizasiýa torlary esasan ýollaryň we töwerekdäki territoriýanyň aşagyndan geçirilýär. Bu ýokarky suwlaryň akyp gitmegine we kanalizasiýany ulanmaga oňaýly täsir edýär.

Relýefe laýyklykda işlenilen territoriýanyň üstüni bir ýapgytly edýärler (168-sur. a,b.) 2 we 4 ýapgytly bolsa has hem gowy bolýar (16-sur. ç.d.) bu halatda ygal suwlaryň has çalt akyp gitmegi suw akýş torlarynda täze şahalar açylmazdan hem gazanylýar.

Ygal suw (поверхностные воды)



Mikroraýonyň meýdanyndan ýerüsti suwyň akymalaryny guramak.

a, b, - bir gapdally eňeşak, ç – iki gapdally eňeşak, d – dört taraply eňeşak ýer, g – peslik ýerlerinde

Dikleýin meýilleşdiriş shemadaky oklar ýollaryň we köçeleriň oklarynyň iki esasy nokatlaryň arasyndaky bolýan eňeşak ugruny görkezýär. Oklaryň üstündäki sanlar köçeleriň we ýollaryň taslama eňeşaklylygyny kesgitleýär, (% promille), oklaryň aşagyndaky sanlar bolsa esasy nokatlaryň daşlygyny (N). Esasy nokatlaryň

ýanyndaky sanlar aşagyňky ýeriň üstüniň hakyky belligini, ýokarsyndaky her nokatdaky bolan taslama we ortasyndaky işçi bellikleri görkezýär.

Položitel işçi (+) näçe guýmaly gumuň möçberini aňladýar, otrisatel (-) bolsa ýeriň ýüzünde näçe çuňluýyga çenli kesip aýyrmaly. Taslama eňeşaklygyny aşakdaky formula bilen kesgitlenilýär.

$$i = \frac{H_2 - H_1}{l}$$

Nirede H_1 we H_2 - garalýan nokatlardaky taslama belligi; l - iki nokat arasynyň daşlygy. Hasaplanyp tapylan “ i ” derejäni bir münlige çenli takmynlaşdyrylyp taslama bellikleri hem şoňa görä düzedilýär.

Taslama eňeşaklygy anyklaýan formula

Territoriýanyň in az isleg bildirilýän bölekleri ýapyk konturly bölegidir, ýagny golaýdaky ýollara gatnaşyklary pes bolan böleklerdir (sur. d.). Bu ýerlerinde suw ýygnaýjy çylşyrymly suw akdyryş torlaryny gurmaly bolýar. Emma bu halatda hem territoriýany suw almagy mümkin, esasanam kanalizasiýa dykylanda ýa-da güýçli ýagyşlar ýaganda. Şol sebäpli köçe-ýol torlarynyň meýillendirilişi we töweregindäki, territoriýalaryň taslamalary düzülende, ýerüsti suwlaryň, köçäniň boýundaky kanala aňsat akyp gitmegini berjaý etmelidir. Dik taslama shemalary düzülmezden öz relýef aýratynlyklary öwrenilmelidir. Materiallaryň öwrenilmeginden öň relýefiň hakyky ýagdaýy bilen tanyşmak zerurdyr. Dikleýin meýilleşdirme shemalary düzülende, ilkinji nobatda suwuň akymynyň örküjiniň ugruny we suwuň akýş ugruny kesgitlenýär. Olaryň ugruny belleýärler. Mundan soňra bu oklara görä meýdanyň ýapgytlar hem-de ýollaryň we köçeleriň ugurlaryny kesgitleýär. Eger-de bu ýapgytlaryň ululy ygtyýar edilen çäklerden çykmaýan üçin relýefi mümkin üýtgetmezlige çalyşýarlar.

Ýöne tebigy relýefi boldugyça taslamada saklanmagy makullanýar. Şeýlede bolsa, gerek ýerinde meýdanyň beýigräk ýerlerini gyrýarlar, pesräk (oýtak) ýerine gum gömülýär. Köçeleriň we ýollaryň ugurlary hem amaly desgalary goýmaly, hem göz önünde tutulýar, (tuneller, köpüler, beýiklikde suw geçirijiler) we taslamada görkezilýär.

Käbir halatlarda relýefiň üýtgedilmegi özboluşly binagärlik kompozision pikir bilen bagly bolup bilýär. Relýefiň üýtgediliş şertleri ýer üstüniň aýry böleklerine edilýän goşantlaryň ölçegi bilen häsiýetlendirilýär. Kesilip aýrylan ýa-da goşulan ýerleň ölçegi esasan iş bellikleri bilen häsiýetlendirilýär, bu bellikler aýry nokatlardaky bolan ýa-da taslamany işlenilýän bellikleriň tapawutlarynyň häsiýetlendirýär.

Bir ýeriň meýilnamasy düzülende ilki bilen dik taslamanyň esasy direniş nokatlarynyň ýeri anyklanýar. Bu nokatlar diýip relýefiň üýtgeýiş we saklanyp galyş şertlerine iň laýyk nokatlary hasap edilýär. Köçeleriň we ýollaryň tarassalarynyň daýanç nokatlary esasan olaryň merkezi oklarynyň kesişýän ýerlerinde bolýar. Haýsy bir daýanç desgalar bolan halatynda dik taslama usulyny olaryň beýikligine görä edýärler.

Her bir nokadynda (metropolýasiýa usuly bilen) bar bolan bellikleri anyklanýar, hem-de ýerüsti gurluşyk şertlerini gowlanmagy, ýerüsti suwlaryň aňsat akmagyny we ýolagçylaryň we ulaglaryň aňsat geçiş şertlerini göz önüne tutup taslamada ýapgyt nokatlaryny bellemeli.

Dik taslamalaryň shemalarynda ýollaryň merkezi oklaryň ugrynda geçiren görkeziji oklar daýanç nokatlarynyň arasyndaky ýapgytlaryň ugryny görkezýär. Aýnalaryň üstündäki sanlar ýollaryň we köçeleriň ugurdaş taslama ýapgytlaryny aňladýar. (müňlik bölümlerde), - oklaryň aşagynda bolsa goňşy daýanç nokatlaryň arasyny görkezýär (metrke). Daýanç nokatlaryň aşaky sanlary bar bolan ýer üsti belgileri, ýokarkylary taslama belgilerini, ortaklary hem iş belliklerini görkezýärler. (+) iş belgileri goşmaça guýlan topragy, (-) kesilip aýrylan topragy görkezýärler.

Taslama ýapgytlarynyň ululygyny $t=H_2- /1$ formulasyna görä kesgütlenilýär. Bu formulada H_1 we H_2 seredilýän nokatlaryň taslama belliklerini aňladýar.

l-olaryň arasyndaky uzaklygy aňladýar.

Adatça alnan ululygy müňlik bölege çenli tegeleklenilýär.

3.2 Şäher köçeleri we ýollary.

Uzaboýun we keseligiň belentligi köçeleriň we ýollaryň ýapgytlylygy we belli elementleriň – gurluşyk normasy we düzgüni boýunça köçeleriň we ýaşaýyş ýerleriň berilendir. Uzaboýun ýapgytlaryň hasabyny tizlik hereketiň we köçäniň we ýolyň kategoriýasyna görä taslamasy düzülýär. (4 tabl).

Bilelikdäki geçýän köçeleriň we ýollaryň derejesine hödürlenýär – şolaryň uzaboýun ýapgydy 20-30 % geçmeli däl. Köprüler üçin ýapgyt 30 % - aralyk (ýagdaýly) amatly bolýar.

Awtobus we demir ýollary ýapgytsyz 10 m (aralyk)–her tarapa demir ýoldan (we geçmiş) 20 m aralygy bolmalydyr. Maşyn transport geçilýän köçelerde ýa-da uzaboýun aralyklary egriczykly (goýulmalar)-kömegi bilen geçirilýär. Dikligiň egriligiň radiusynyň goýulşy hereketiň howpsyzlygynyň hasabatyny göz önünde tutylýarlar. Gerekli egrilik ýazylýar algebra aýratynlygy ýa-da tapawutlylygyň ýapgydy 5 % - tizlik ýollarda – 7%, magistral köçelerde umumy şäher ähmiýeti 10 % - magistral köçelerde etrap ähmiýetli 15 % köçelerde, ýollarda ýerli hereket içki kwartal geçelgelerinde.

Ýapgytlaryň takyklygynyň görkezijiler

Köçeleriň we ýollaryň kategoriýasy	Hereketiniň alynýan tyzlygy km/sagatda	Uzaboýun ykrar edilýan ýapgytlar, ‰
Tizlik ýollary	120	40
Umumy magistral ýollar we köçeler yzy üzülmeyän hereketli	100	50
Rejeli hereketli	80	50
Etrap ähmiýetli	80	50
Ýük daşalýan ýollar	80	40
Ýerli ähmiýetli köçeler we ýollar ýaşaýyş köçeler	60	80
Senagat we kommunal- ammar etraplaryň ýollary	80	40
Geçelge (proýezdi)	60	80
Piýada köçeleri we ýollary	-	40

Bellik-1 uzaboýun ýapgyt magistral köçe we ýollar ýük göteriji trasport.

2. Daglyk we kyn ýagdaýdaky, hem-de rekonstruksiýa geçýän territoriýasyndan uzaboýyn ýapgytdan, görkezilen 10 ‰ – 20 ‰ şeýlelikde hereket howpsyzlygyny üpjün etmek.

3. Köçelerde we ýollarda radiuslar 50 m aýlawlar (geçelgeler we köprü ýakyn geçelgeler) uzaboýun ýapgytlaryň belrutligi (uko) radiusyň 50m – ýa az belentligi – radiusyň 5 ‰ – her bir 5m belentliginiň azalmagyna barýar ýa-da getirýär.

Ýapgytlaryň berilmegi ýokarky suw ugurlary, şeýle formalar bilen berilýär

$$t_p = \sqrt{t_{pr}^2 + t_{pop}}$$

nirede t_{pr} we t_{pop} – uzaboýun we in ýapgydy.

Uzaboýun ýapgyt trotuarlar, düzgün boýunça 60 ‰ geçmeli däl. Ýapgytlarda 60 ‰-80 ‰ trotuar aýratynlyklary goýulyp, olar arasynda basgançaklaryň kömegi bilen birleşýär. Basgançaklar 10-15 (aralygy) ploşadlary giňişliginiň aralygy 1-metrden köp bolmaly däl. Basgançaklaryň giňişligi ini 38 sm beýikligi 12 sm az bolmaly däl, keselik ýapgytlarynyň trotuarlarda 10-tä 15-20 ‰ bolmalydyr.

Uzaboýun ýapgytlaryň welosiped ýodajyklary 50 ‰ ýokary bolmaly däl, keselik geçýän ýapgytlyklarda tä (1:1.5, tä 1:2 bolmalydyr.) 20-25 ‰ bolmalydyr.

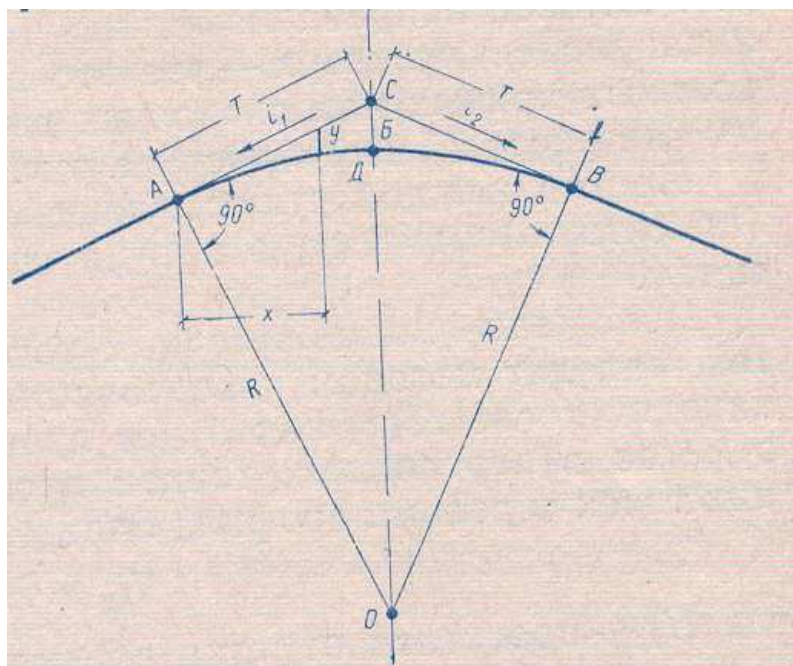
Gazonlaryň keselik ýapgytlary köçelerde tä 5-tä 50 ‰. Eňňitleri keseräk ýapgytlardan tä 1:1.5 çenli 1:2.

Tramwaý ýollaryny uzaboýun ýapgytlyklaryň, ýekelik wagonlaryny ýokardan durmaksyzlygy ýekelik wagonlaryň 90 ‰, iki wagonlyk sostaw 80 ‰ we üç

Kočelerin diklik planirowka proyěkti profil metod ýa-da keselik proyěktidir. Uzaboýun profili esasy maşyn transport geçilýän köçelerin we ýollaryň – oklarynda proktlenilýär. Meselem uzaboýun profil şäher köçesi 18 suratda berilendir. Esasy mydama gabat gelýän masştaby – uzaboýun profiller meýilleşdiriş detalynda keselik 1:10, diklik 1:00. Gidrogeologiýa ýagdaýy şerti bilen çyzygylaryň uzaboýun profili köçeleriniň we ýollarynyň geologiki profilleri (böleklere) bilen birleşýär.

2. Gyra deň bolmadyk ýerli relýefiň beýikli – pesli – uzaboýun profili köçeleri –ýollary–şeýle usul bilen käbir kesip geçýän meýdançalary toprak we çagyl bilen gömmeli hem-de tekizlemeli (relýefiň mikroplanirowkasy)

4. Döwülyän nokatlardan uzaboýun profilleriň aralygyny esasanam, aýratynam köçelerde we ýollarda awtomobil hereketiniň ýokarlandyrylan tizliginiň sanyny berýär. Şonuň bilen birlikde ýapgytlaryň üýtgedilmeginiň ýalňyslyklara getirýär.



**“Pyçgy” görnüşli ýer üstiniň beýik nokatlarynyň arasy uzaboýun ugurda
2 T-den az bolmaly däldir. T-dikleyin tegelegiň tangensi**

25

6. Köçeleriň we ýollaryň rekonstruktirmek üçin – kapital desgalarynyň saklamagy, ýoluň üstüni ýapmak we beýleki elementlerini saklamakdan ybaratdyr. Şeýlelikde ýollaryň duruş şertiniň gowlanmagy ýokarky asfalt gatlagga beton asfalt gatlagy guýulmandyr.

7. Uzaboýun profiliň iň soňky nokatlary–(nol bellikleri)-nol işçi bellikleri taslama çyzyklaryň bellikleri ýokarlaşyp birleşmelidir. Burçlaryň döwürleri uzaboýun profil bilen diklik egriligiň ýazylyşy birikdirlendir. Diklik egriligiň esasy elementi tangensdir we biýesektrisi egridir.

Egri tangensler diýlip – meýdançanyň ýokarsyndan döwürligiň uzaboýun (m) profili tä başyndan aýagyna çenli aýdylýar. Tangensiň beýikligini diklik egriligiň formulasyny şeýle berýärler.

$$T = \frac{i_1 - i_2}{2} R$$

Nirede radius egriniň R-bu i_1-i_2 (goňşy ýapgytlaryň) algebra tapawudy.

Egri bissektisa bolsa $B = \frac{T^2}{2R}$ bolýar.

In profiller taslamany konstruktiň tipli (berilen köçeleriň ýa-da ýollaryň) – keselik profiliň–(relýefiň hasabatly gapdaldan geçilýän territoriýanyň we beýiklikdäki ýerleşen jaýlaryň we desgalaryň gapdaly taslama edýän köçeleriň). Trotuarlar we gazonlar bir taraplaýyn akytly ýokarlygy berýärler. Köçeleriň we ýollaryň oklarynyň perpendikulyär aralygy 20 m bolup olar birek–birege seredýärler. Ýük geçirilýän ýollara iki taraplaýyn akytlyklary berýärler. Weloýollara iki taraplaýyn akytlyk berilýär. Trotuarlar we gazonlar we beýleki köçelerde geçilýän ýerlerde mydama birazrak ýokarrak galyp 15 sm durmaly, tunellerde trotuar ýokary geçiji böleklerde 25 sm, köprülerde we ýokary çykarylan ýerde 30 sm, bolmalydyr. Uzaboýun ýapgytlyklarda 20 % awariýa bolmazlyk maksady bilen geçilýän böleklerde 45 sm çenli bolmalydyr.

Çöketlikleri–geçilýän böleklerde deňleýärler. Keselik ýapgytlyklar çöketligiň 10-20 % – kese ýapgydyň geçilýän bölegine goşýarlar.

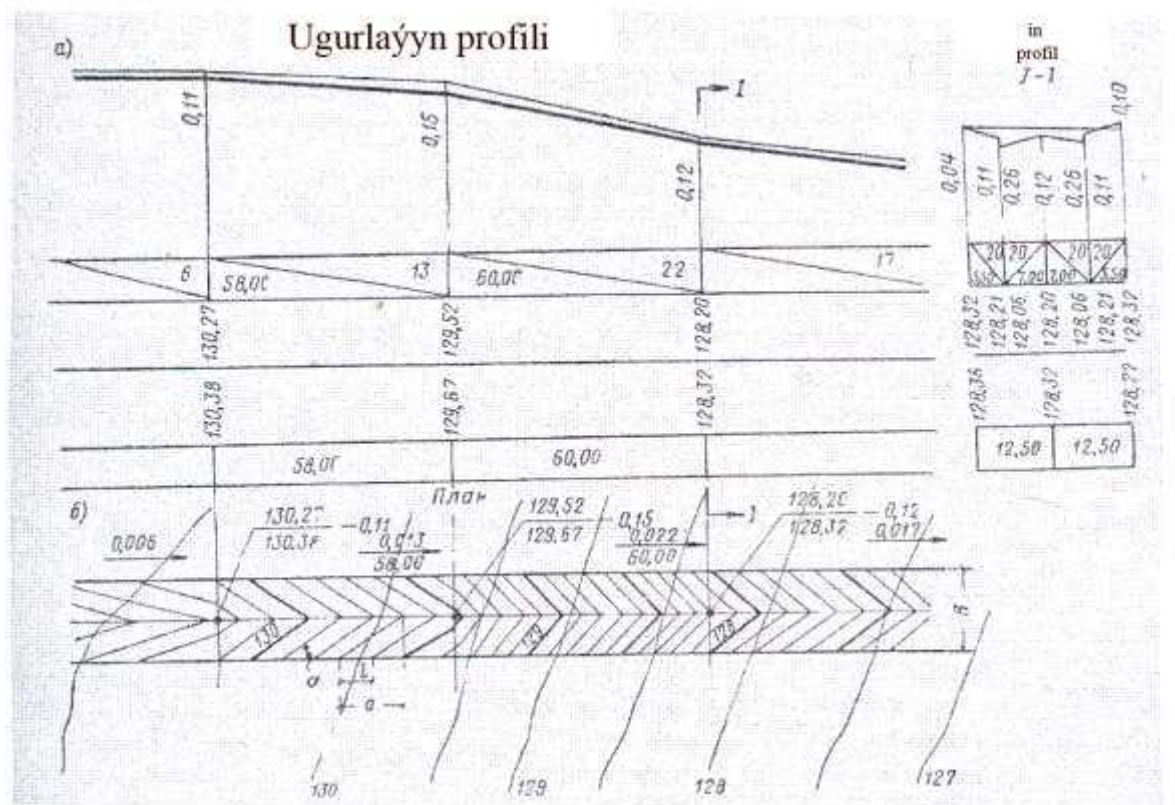
Taslama gorizont (gyzyl) usuly bilen taslamany işläp çykarylmakda relýefiň dogry gelmegi–esasy iň wajyp zat territoriýada kiçi ýapgydyň ýokarlary şeýle hem kyn relýefiň hem ýapgydyny alýarlar.

In kesim usulyna goşýarlar: meýilnama we profili dürli seredilýän meýdançalar, şonuň bilen birlikde keselik we diklik meýilleşdirilen meýdançalary we olaryň amatly we hemme taraplaýyn meselesiniň çözülmegine seredilýär.

3.3. Köçeleriň we ýollaryň uzaboýun we in kesimleri.

Taslama gorizontallar usulynda taslanylan bölekleriň gorizont we wertikal (in we dik) meýilleşdirilişi bir wagtyň özünde çözmäge we kompleks hasaplamalarynyň has tygşylygyny gazanmaga mümkinçilik berýän, dürli seredilýän kesişmelerden meýilnamany we profili gabat getirýärler.

Profilleriň we taslama gorizontallaryň usulynda ýerine ýetirilen köçäniň geçilýän (transportly) böleginiň meýdanynyň wertikal meýilleşdirilişi ýerbe-ýer goýulan taslama hasaplamalary hödürleýär.



Taslama gorizontallary goýmazdan öň kesgitleýärler: a) mümkin boldygyça bellikleri saklanyp galýan meýdanyň bölümleri: desgalaryň girelgelerinde, kapital desgalarda, köçeleriň we ýollaryň geçilýän bölekleriniň kesişýän üstlerinde, tramwaý ýollarynda, ýaşyl, gök ekinleri saklaýan böleklerde we ş.m. b) suw bölüji liniýalary we ýerli meýdanyň has peselen böleklerini; w) üstleriň ýapgytlarynyň çalt üýtgedýän ýerlerinde. Bu ýagdaýda aýratyn gabat getirilýän bölekleriň ýapgydynyň ululygy we ugryny we öňünden bellenen kesimleriň we olara seplemeleriň ugryny kesgitleýji bölümlerini kesgitleýärler.

Direg nokatlary bellemek hasaby bilen şeýlede ýer işleriniň minimal göwrümini üpjüm etmek bilen nokadyň geçilýän böleginiň boýlaý profiline döwürmegine we olaryň ugryny kesgitleýji taslama belliklerini belleýärler. Soňra bu nokatlaryň arasyndaky aralygy we ýoluň olaryň arasyndaky boýlaý ýapgytlaryny kesgitleýärler.

Müňli paýlaryň bütin sanyna çenli tegeleklenen taslama ýapgytlary geçilýän bölegiň okuna çenli ýetirilen we taslama ýapgytlaryň ugryny görkezýän diliň üstüne ýazýarlar, döwürme nokatlaryň arasyndaky aralygy bolsa diliň aşagynda. Ähli döwürme nokatlarda bar bolanlary we taslama belliklerini ýazyp alýarlar. Kabul edilen ýapgytlary hasaba almak bilen formula boýunça döwürme nokatlaryň taslama belliklerini takyklaýarlar:

$$H_2 = H_1 \pm L_1 i$$

bu ýerde H_1 we H_2 – seredilýän bölekdäki döwülme nokatlaryň taslama bellikleri, 4-olaryň aralygyndaky aralyk; i -taslanan boýlaý ýapgyt.

Taslama gorizontallary kanun bolşy ýaly 10-20 sm dikligine geçirýärler (eskiz meýillemde 20-50 sm.). Meýilnamada taslama gorizontallarynyň arasyndaky aralygy:

$$l = \frac{\Delta h}{i} \text{ formula boýunça kesgitleýärler,}$$

bu ýerde Δh – gorizontallaryň ädimi ýa-da peselmesi *itas* ugurlaýyn ýapgyt.

Egerde $\Delta h = 10$ sm barabar bolanda taslama gorizontallaryň aralygy jendwel.

i ýapgydy ‰	l gorizontalaryň aralygy	
	Hakykatda (m)	1:500 meýilnamada (mm)
5	20	40
10	10	20
20	5	10
30	3.33	6.67
40	2.5	5
50	2	4
60	1.67	3.33

6 Jedwelde käbir ugurlaýyn ýapgydyň meýilnamasynda gorizontallaryň arasyndaky aralyk getirilen. (5‰ bölünýän)

Taslama gorizontallaryň geçmeli nokatlarynyň geçmeli nokatlaryň geçilýän bölegiň okunda ýerleşýän ýeriniň kesgitlenişi aşakdaky ýagdaýda amala aşyrýarlar. Ilki bilen bu nokatlaryň biriniň ýerleşýän ýeriniň kesgitleýärler (köplenç öňünden gurnalan taslama bellikli boýlaý pfiliniň döwülme nokadyna has ýakyny). Seredilýän iki nokadyň arasyndaky aralyk deň:

$$L_1 = \frac{\Delta h}{i};$$

bu ýerde Δh , -gözlenilýän gorizontalyň we oňa ýakyn boýlaý profiliň döwülme nokadynyň bellikleriniň tapawudy; i – taslama ýapgydy.

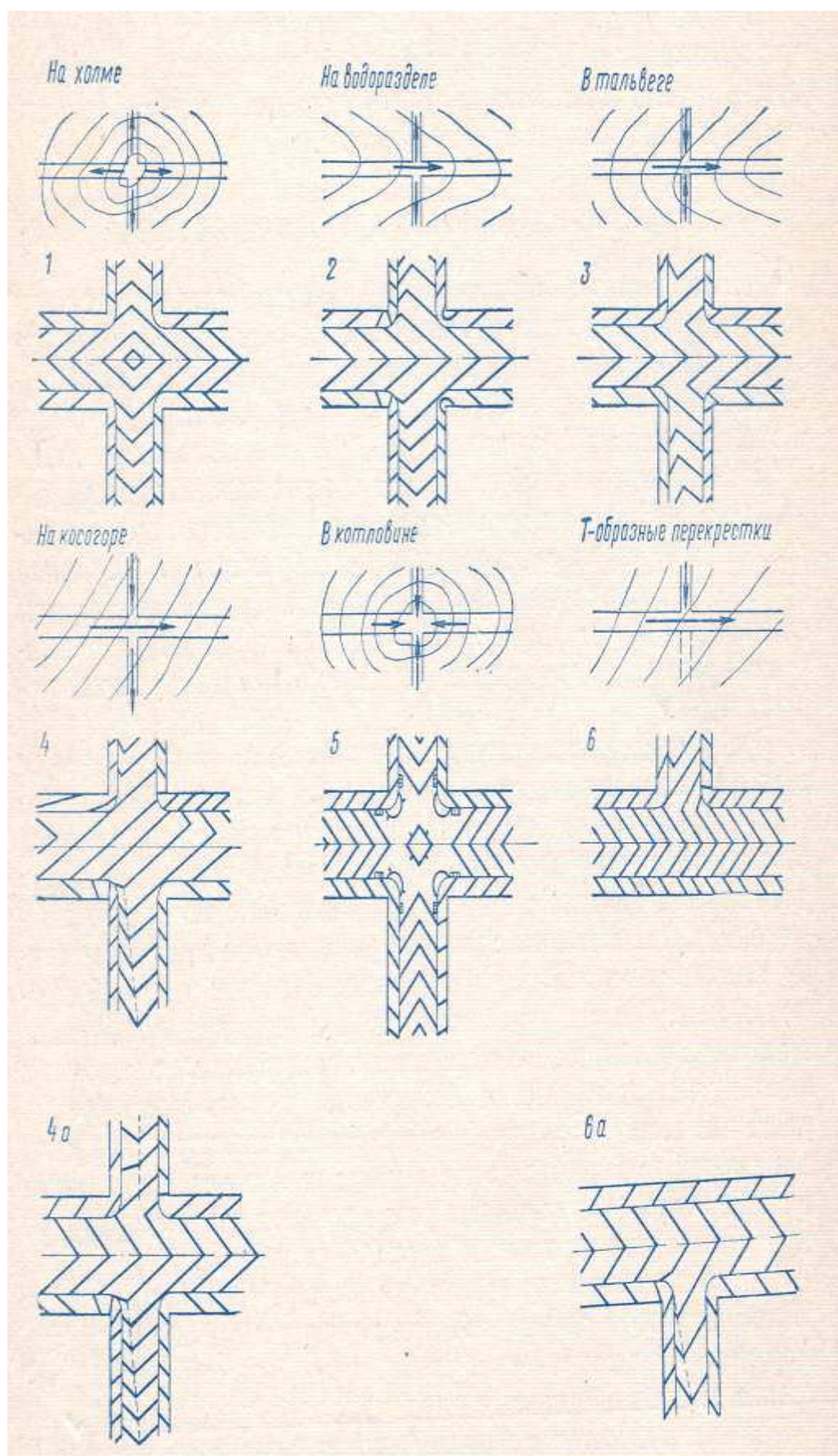
Boýlaý profiliniň döwülme nokadyň taslama belliginde, (gorizontalyň ädimine galandy syz bölünýän) gorizontallaryň biri bu nokatdan geçmeli.

3.4. Köçeleriň we ýollaryň bir gatda kesilşi.

Köçeleriň we ýollaryň beýikli-pesli meýilnamasy çatrygyň konfigurasiýasyna, olaryň üstünde hereket döredýän serişdelere, relýefe, käbir halatlarda çatrygyň boýunda jaýlaryň ýerleşşi we beýikli belgileri meýilnamanyň çözgüdine täsir edip biljek nähilidir ymaratlaryň barlygyna baglylykda iň dürli bolup biler.

Çatrygyn beýikli–pesli meýilnamasynyň ýönekeý görnüşleri görkezilýär. Suw ertiji üçin iň oňat şertler, çatryklary suw bölüji meýdançalarda ýerleşdirlende amala aşyrylýar. (1.2). Emma bu hadysalar şäherlerde guýanynda seýrek duşýar, sebäbi köçeleri köplenç territoriýanyň aşaklan ýerlerinde taslaýarlar. Tiz-tizden çatryklary oýlarda (3) ýap-da territoriýanyň birýapgytly ýerlerinde ýerleşdirýärler. (4).

Oýlarda köçe çatryklarynyň ýerleşişinde sütün guýulmasy ýokarda ýatýan böleginden aşagyna, esasan ýörelýän böleginiň üstünde döreýän ownuk ganawalardan amala aşyrylýar. Bu ganawalary şeýle hasaplama bilen taslaýarlar, ulagyň hereketi üçin az pasgelleri döretmek we pyýada geçelgeleriň ýerlerine suwuň gelmezligi üçin edilýär. Köçeleriň ýokary ýerleriniň suwuny saklamak üçin, pyýada geçelgeleriniň önünde ýerasty suw akymly toruň suwalýan guýular. Territoriýanyň ýokarky we aşaky ýerlerinde ýeleşýän guýulma birleşen suwly ganawalar, ýollaryň we köçeleriň ýörelýän böleginiň kese profili, ýerasty suw akymlynyň barlygyna görä üýtgäp biler, çatrygyn ýokarky ýeriň kesişýän köçeleriň ýörelýän bölekleriň baglanşygy 30-njy suratda görkezişi ýaly amala aşyrylýar. (5-nji ýerleşiş).



Ýönekeý çatyryklaryň dik meýilleşdirilişiniň myssalary

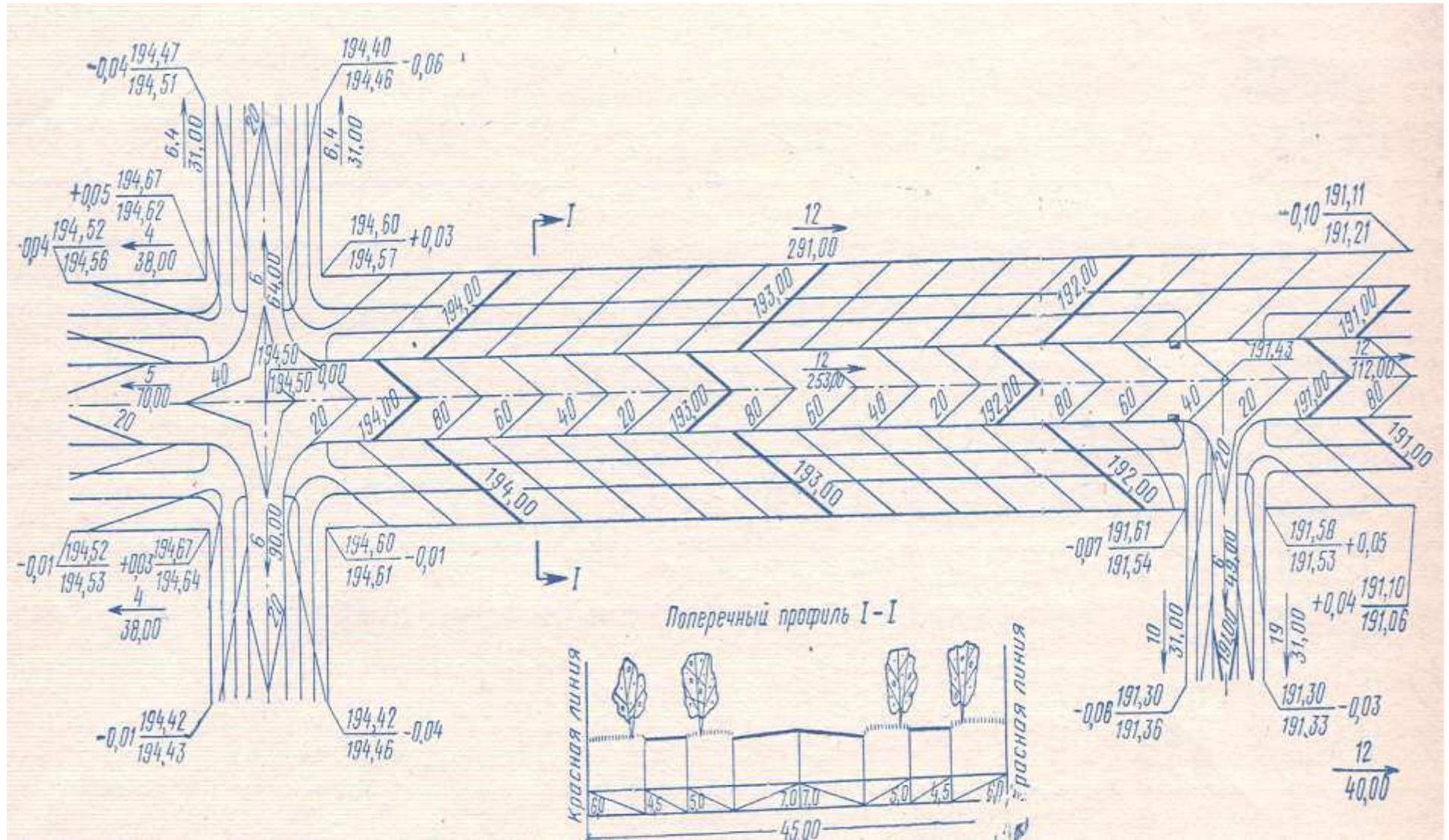
Çatrygyň ýapgyt dagda (4) ýerleşşi boýunça, ýörelýän ýeri köplenç bir ýapgytlykda oturtýarlar. Ganawyň (4a) boýundaky gurulgy iki ýapgytly profil çatrykda saklanyp biler, esasy köçe boýunça iki derejeli esasy köçäň kesişmeginiň gapdalynda.

Iki ýapgytly profilden bir ýapgytla üýtgemegi ýa-da tersine saldamly amala aşyrylýar iki ýapgytly profiliň (2-4) daragynyň süýşmegi ýaly ýa-da böleginiň üstüniň bir tarapynyň tekizliginiň utgaşdyrma çenli onuň okuna garaýşy boýunça aýlanma ýaly (4a ýokarky). Bir ýapgytly iki ýapgytly profile çenli ýa-da tersine (i) geçirme ýeriniň uzynlygyny 10 ‰ – ly ýapaşyk (umumy dik ýapaşygy garaman) ganawyň çyzygynyň saldamly galdyrmanyň hasabyndan takyklaýarlar. Iki ýapgytly ýörelýän bölegiň ini 14 m we kese ýapaşygy 20 ‰ bolanda uzynlygy şuna deň bolar:

Çöketli ýagdaýda çatryklaryň ýerleşme hadysalary has islenilmeýän bolýar (B). Bu wakada zaýasyz sudur amala aşyrylýar, şondan diňe ýapyk suw akymly toruň kömegi bilen suň sowujy amala aşyrylyp biler. Her niçikde bolsa suw akymynyň barlygyna garamazdan şeýle çatryklar suw basmakdan doly üpjün edilenok. Şonuň üçin territoriýanyň beýikli-pesli meýilnamasyny we taslanýan ýol-köçeleri toplaryň, çatryklaryň bu ýerleşişinden, mümkinçilik bolsa gaçmaly.

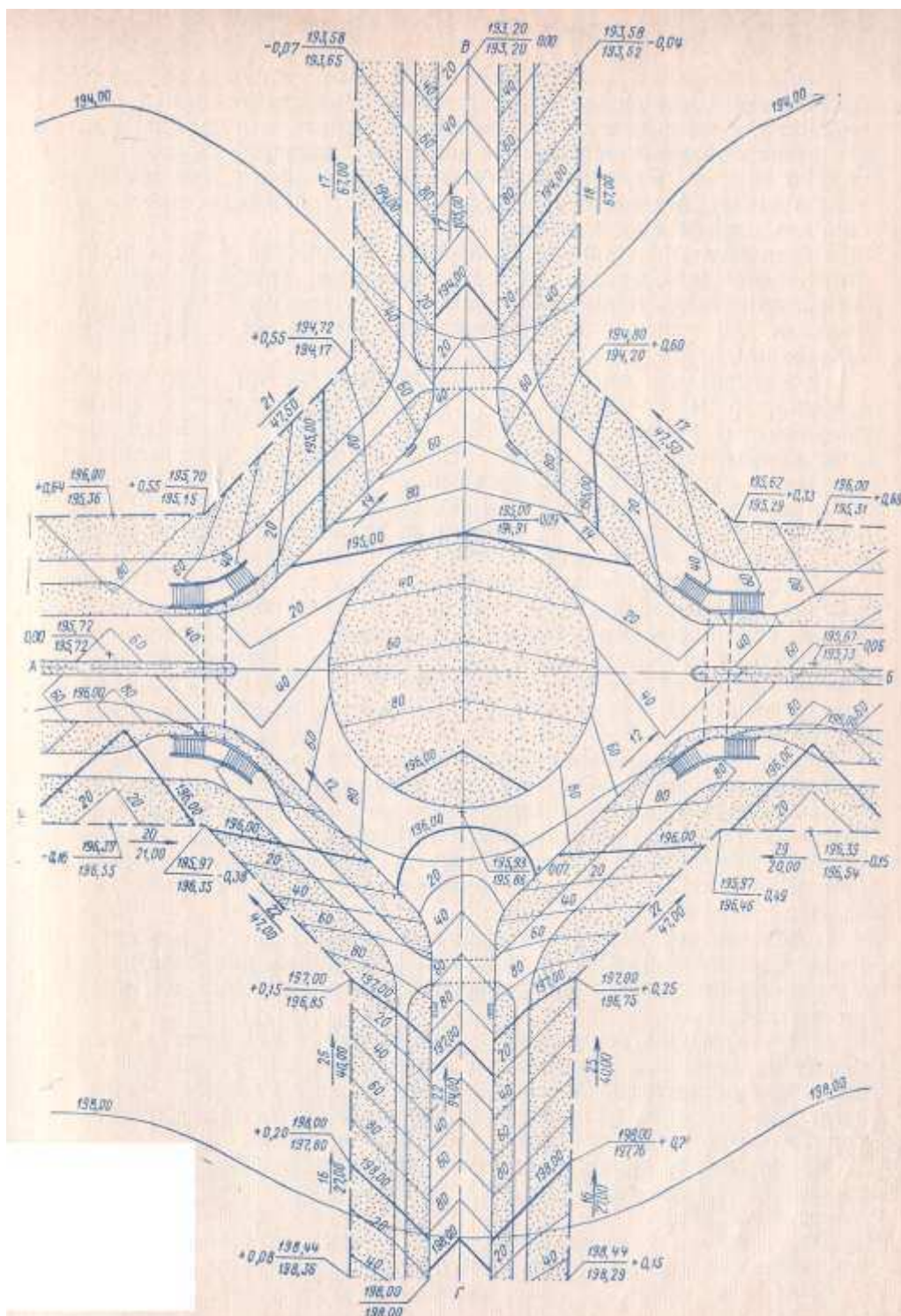
(6 we 6a ýerleşşi) çatryklaryň III-aýdyň dik meýilnamanyň mysaly görkezilýär.

X we T-aýdyň köçe ýerleriniň dik meýilnmasynyň mysaly görkezilýär.



X we T görnüşli çatrykly köçäniň böleginiň dik meýilleşdirlişi.

Çatryklarda gönükdiriji adajyklaryň ýa-da howpsyzlyk adajyklar barlygynda dik meýilnamaň garaýşy üýtgänok, we bu wakada köplenç ýokarky görkezilenlere ýakyn çözmeli kabul edilýär.



Merkezli gönükdiriji adajykly dik meýilnamaň çatrygyň görkezmesi berilýär, onuň töwereginde halka geçimini, hakykaty aýdaňda, bu çatryk ulag meýdança geçýär. Şonuň üçin görkezilen we soňky göreldeleler hem öz-özünü düzetýän hereketi ýa-da çatryk–halkaly meýdançalaryň taslamalaryň hereketiniň esasynda tapawutlandyryýar. Başdan relýefiň gurulmagyny we üstündäki akymynyň üpjün etmekligiň şertlerini belleýärler. Şonuň bilen birlikde üstündäki akymynyň göz

öňüne tutýan tarapynda üsti bolan ýapgytlygy takyklaýarlar. Meýilnamada ýapgytlygyň taraplaryny çyzygyň komegi bilen görkezilýär. Ýapgytlyklaryň ululygyny, onuň aýratyn ýerleriň berilýän ahyrky nokatlaryň arasynda ýa-da ýerleriň uzynlygynyň aralygyna tapawydynyň garaýşy ýaly hasaplaýarlar.

Ýapgytlary ýörelýän bölekleriniň oklaryndan ýa-da ganawlarda takykklap bilerler. Eger-de dik ýapgytlar şäherleriň ýollaryň we köçeleriň ýerleriniň kesişmeginde ýa-da B-den 30 ‰ çenli aralykda ýerleşse olar tehnik talapa laýyk bolsa, onda beýikli-pesli taslamasy relýefiň düzetmegine we onuň üstüne saldamlylygy bermekde alyp barýar, şeýle hem kese ýapgytlyklaryň, ýörelýän bölekleriň ganawlaryna ýerasty suwlaryň akymyny üpjün edýär. Kesmeli ýa-da onuň aýratyn ýerleri üstüne seýpilýänli relýefiň täze meýilnama boýunça gurmany amala aşyrýarlar, eger-de bar ýapgytly mümkinçilikler köp ýa-da az bolsa.

Köçeleriň bellikleriniň, çatryklaryň ýa-da meýdançalaryň düýpli üýtgemegi şäherli şertlerde territoriýanyň ýanaşan üstleriniň üýtgemegiň gerekligini döredýändigini, hökman hasaba almaly. Şonuň üçin çatryklaryň beýikli-pesli meýilnamasy ýanaşan kiçi etraply ýerleriň beýikli-pesli meýilnamasy bilen toplumly amala aşyrmaly.

Häzirki wakada seredilýän çatryk çuňdäl oýlarda ýerleşýär: GB tarapyndan ýer üsti suwlaryň akymyny bellenilýär.

Göz öňüne tutulýar, taslanýan ýer suw akymly tory bilen abzallaşdyrylýar we aşaklanan nokatlarda ýer üsti suwlar suw alýan guýularyň gönekleri bilen tutuşdyrylýar. Özünden hasaplaryň saklanmagy bolup biljek, ýa-da ýagyş ýa-da ereýän suwlary, çagba kanalizasiýanyň hapalanmagynyň ýagdaýynda suw alynýan ýapyk giňişlikleriň döremesi bolmaz üçin, meýdanyň ýa-da çatrygyň territoriýasynda suwuň erkin akymynyň üpjün etmekligine şeýlede bolsa okgunly bolmaly. Beýikli - pesli meýilnamaň kese ganawsyz çözümesi haçanda, ulagyň hereketi üçin ýörelýän bölekleriň gowy baglanşygy üpjün edip biler.

Aýratyn ýerlerde taslanýan bellikleri we ýapgytlary oturdylandan soň, taslanýan (gyzyl) gözýetimi meýilnamada belleýärler. Birinji nobatda meýdana ýa-da çatryga girýän köçeleň agzalaryna gözýetimi belleýärler. Gözýetimleri ilki berlen görkezijilere laýyk taslaýarlar.

Ulag serişdeleriň we pyýada hereketiň rahatlyga we howpsyzlyga ýeter ýaly, ýer üsti suwlaryň akymalarynyň ugryna amala aşyrylmagy we çatryklaryň üsti binagärlik-meýilnamalary talaplara kanagatly bolmagy şu şertleri bilen beýikli-pesli meýilnamaň taslamasyny geçirmeli. Ilkinji iki şert, gerekli bolup üstüniň kese ýapgytlygy we olaryň baglanşykly ýerlerde birsydyrgynly üýtgemegi bilen üpjün edilip ýetirilýär. Soňky şert, çatryklara (esasan onuň merkezli böleklerinde ýanyodalaryň arasynda) mümkin bolsa tekiz üstüniň goşmaklygy, bir deň ikisiniň kesişýän köçeleriň we ýollaryň (oýlarda ýa-da suw bölüjilerde çatryklaryň ýerleşşi boýunça) oklaryna ýa-da bir oka gatnaşygyna ýa-da birakymly (ýapgyt dagly ýerlerde çatryklaryň ýerleşşi boýunça) goşmaklygy boýunça ýetirilýär. Şu şertler berjaý edilende gözýetimler, düzgün boýunça, meýilnamada owadan suraty döredýär.

Bir ýapgytly ýerleriň golaýynda göz ýetimler biri-birinden dürli aralykda durmaly. Üsti üýtgeýän ýapgytlaryň hadysasynda aýratyn çapgylmada gözýetimlere ýelpewaç ýerleşşi berilýär. Şonuň bilen birlikde gözýetimlere egri göni çyzykly şekil

berlip biler, suw berýän ganawlary döretmegi üçin olar gerek burçuň baglanşygy olaryň goşulma ýerlerde ýan diwarlarda üpjün etmegi üçin.

Gözüetimleriň gurnamasyndan soň ýörelýän böleklerde galdyrylýan ýerlerde (ýagdaýlarda, urukdyryjy adajyklarda) gözüetimler belleýärler, ýörelýän böleklerinde adatça 15 sm. soňkylar galdyrmagynyň hasabynda alynýar.

Köçeleriň beýikli-pesli meýilnamasynyň taslamany olaryň çyzyklaryň çäkleriniň arasynda getirýärler, kä wagt, haçanda bar bolan we taslanýan bellikler biri-birinden ähmiýetli tapawutlanýarlar; we ýanaşýan ýerlerde, polly işlenýän bölekleriň ýerlerinde meýilnamaly territoriýany çäkleri geçirmek üçin.

Beýikli-pesli meýilnama taslamalarynyň esasynda, profilde ýa-da meýilnamada onuň döwgüniň hemme nokatlarda gyzyň çyzyklaryň golaýynda taslama bellikleri gurýarlar.

Territoriýanyň beýikli-pesli meýilnamanyň sadaly alnan, söýget bellikleriň barlaglaryň, meýdanlaryň ýa-da çatryklaryň we köçeleriň meýilnamasyny bu bellikleriň daňmasyna getirýärler. Beýikli-pesli meýilnama taslamasyny meýdanlaryň we köçeleriň täzeden gurlanda, käbir jaýlaryň söýget bellikleri we beýan edilen, hödürlemä laýyklykda gurnamalaryň hasaby bilen amala aşyrylýar.

Beýikli-pesli meýilnamanyň taslamasy düzedilenden soň, meýilnamada suw alýan guýlaryň suw akymynyň ýerleşişini belleýärler. Guýlary şeýle ýerleşdirýärler, olary çatryklaryň üstünde gutarşyň çykardyşy we ýokarda ýatýan territoriýalarda onuň gözenekleri suwy saklamagynda. ýerasty piýada geçelgeleriň önünde suw alýan guýlaryň ýerleşdirilişiniň göreldesi görkezilýär.

Tarazlarda, oýlarda we ýapgyt daglyk ýerlerde ýerleşýän çatryk-halka hereketli çatryklaryň beýikli-pesli meýilnama taslamasynyň göreldesi görkezilen. Gönükdiriji adajykly we düzetýän hereketli T-görnüşli çatrygyň beýikli-pesli meýilnama taslamasynyň göreldesi. Öz-özünü düzetýän hereketli Y-görnüşli çatrygyň. Merkezli adajykly çatrygy üçin ýokarda görkezilen göreldesi ýaly, bellenen çatryklaryň beýikli-pesli meýilnamanyň esasy edil şolar ýaly saklanýar.

3.5. Köçäniň we ýollaryň çatrygynyň her dürli derejede kesilişi.

Köçeleriň ýa-da ýollaryň ýörelýän ýerleriň kesişmeginde, köprüň aşagyndaky desga gabaritiniň hasabyndan ($h=4.5$), olaryň üst derejeleriň tapawudy 6-m deň diýip alýarlar, şäheriň çaltlyk ýollarynda we magistral köçelerinden – 5 m, we desganyň gurluşyk beýikligi (ýol örtügini hasaba alyp) $b=1-1.5$ m.

Demir ýoluň üstünden awtomobil ýollar ýa-da köçeler gurlanda, olaryň beýiklikde ýerleşmegini, gurulmanyň gabaritlerini hasaba alyp TS boýunça kesgitleýärler. Elektrofisurlenen demir ýollaryň peregonlerynda, rels başjagazlaryň we ýörelýän üst derejeleriniň takmynan tapawudy 7.5 m diýip alsaň bolar, stansiýalarda bolsa – 8 m.

Köçe ýa-da ýol özara kesişmesinde iň zada ykdysady çözümlere ýetmek üçin olaryň biri talwegde geçmeli. Köp halatlarda dürli derejelerde kesişmelerigurmak üçin işleri, relýefi täze meýilnamalaşdyrylmagy (oýuklary ýa-da ýasama depeleri emele getirmek) ýa-da tunelleriň, estakadalary gurulmagy bilen baglanşykly bolýar.

Dürli derejelerde kesişýän ýollaryň ýa-da ýörelýän köçeleriň böleklerinde uza boýuna profiliň shemasy (üsti gorizontaý ýerde).

$H=h+S$ -kesişýän ýerinde ýörelýän bölekleriň derejeleriniň tapawudy bu ýerde h -tonel deşiginiň ýa-da ýol geçirijiniň aşagyndaky aralygyň beýikligi.

δ =gerim kontruksion gurulmanyň ýogynlygy.

Adaty hasaplamalarda $H=5+1=6$ m. diýip alynýar.

Egrileriň tangens bahalaryny $T_1=T_4$ we $T_2=T_3$ diýip alsak, panduslarda ýa-da rompalarda, ýapgytlary bolsa $i_1=i_2$, onda dikligiň egriligini hasaba alyp, kesişme bölekleriň uzynlygy şuňa deň:

$$L=2\left(\frac{B}{2}+T_1+T_2+\frac{H}{i}\right)$$

Ýoluň ýa-da köçäniň kesişýän böleginiň önünden çepesine ýa-da sagasyna $L/2$ ululygy C nokadyndan çyýup a we e nokadynyň ýerleşýän ýeriniň tapýarys. Indi g nokadyndan $\frac{B}{2}+T_2$ we $\frac{B}{2}+T_3$ ululyklary goýuşdyryp, f we k nokatlaryny tapýarys.

Bu nokatlaryň ýerleşigini bilip kesişme gurmalyk işlerinde bölüp işleri amala aşyrmak ýeňil bolýar.

Kesişmeleriň hasaplama shemalar, ugurda üstüniň meýdany gorizontaý bolmasa, shemalar kynlaşýarlar. Bu ýagdaý tejribede köp duş gelýär.

Suratda getirlen meselä serediň.

Ýeriň üsti-bir ýapgytly, we kesişýän köçelere ýa-da ýollara görä deň ýapgytly. Şonuň üçin kesişmäniň görnüşini relýef boýunça däl-de hereketiň şertleri boýunça kesgitleýärler.

Kesişmäni erkin territoriýada taslamalaşdyrýarlar we hereket şertleri boýunça “klewer list” çözügüniň iň rasional diýip alsak; onda bir köçäniň (ýoluň) ýörelýän bölegi—BT—üstünden gurulýar; beýleki bolsa AB—oýukda.

BT—ugurdaky uza boýuna profil AG ugurdaky, uza boýuna profili şu aşakdaky tertip boýunça taslamalaşdyrýarlar: önürti AB ýol (köçe) bilen kesişýän ýerinde “c” nokadynda, BT ýoluň (köçäniň) taslamalaşdyrylýan üstde (H_c) belligini goýýarlar.

Soň başga derejede ýörelýän bölegiň belligini kesgitleýärler. Üst suwalary äkidiler ýaly, ýolgeçirijiniň aşagyndaky ýörelýän bölegine gerekli uza boýuna egrilik döretmeli. Adaty bu egrilik, ýer üstüniň egirine ululyk we ugur boýunça deň ululygyna boýunça kesgitleýärler. Ýöne bu egrilik $2/3$ deň geçmeli däl. Minimal egrilik 4^0_{00} diýip alynýar. Şonuň üçin, taslamalaşdyrylan ýoluň. Emeli gurulmalaryň çäklerinde bu bahalar, ýollaryň kesişme okunyň bahalaryndan $\frac{B}{2}i_3$ ululyga tapawutlanýarlar.

Kesişme uýastogunda, ýörenilýän böleginiň bellikleri, onuň emele gurulmanyň iň uly nokadynyň belliginden ugur alyp, formula boýunça kesgitleýärler.

$$H_f=H_c-(h+\delta)+\frac{B}{2}i_3$$

“k” belligi:

$$H_k=H_f-Bi_3.$$

Indi emeli gurulma tarap, panduslaryň çäklerinde n -y we m nokatlaryň ýerleşişigini kesgitleýärler. Bu ýagdaýda f_m we k_n , T_2 we T_3 egirleriň tangenslaryna deň bolarlar. Soňkylary kesgitlemek üçin, panduslaryň ýa-da rappalaryň ýapgytlary bilen peýdalanýarlar. Soňkylaryň uzynlygyny azaltmak üçin, ýoluň ýa-da köçäniň predel rugsat edilýän ýapgtlara ýakyn, ýapgytlar bermeli.

Adaty, emeli gurulmalaryň iki tarapyndaky pandus ýapgytlary biri-birine deň bolanlary alýarlar.

Ýeriň ýapgytlaryny (i_1) we pandus ýapgytlaryny [i_2 we i_3] bilseň, kyn bolmadyk geometriki hasaplamalar arkaly b we d nokatlaryň ýerleşişigini bilmek bolýar. Ýöne köp halatlarda bc we cd uçastoklaryň dowamynda bu ýapgytlar üýtgeýärler, bu bolsa hasaplamalary örän kynlaşdyrýar. Mundan başgada b we d nokatlaryň ýerleşişine ýokary takyklygy uly roly oýnamaýar. Şonuň üçin olary grafigi usul arkaly tapmak bolýar, munuň üçin m we n nokatlaryndan i_2 we i_3 ýapgytly çyzyklary geçirmeli. b we d nokatlaryň ýerleşmegini bilip we olardan, tangenslaryň daş taraplaryna wertikal egirleri T_1 we T_4 goýuşdyryp L kesişme çäklerinde ýörenilýän böleginiň doly uzylygy kesgitlep bolýar. T_1 T_2 T_3 T_4 tangenslaryň ululyklaryny, getirilen formula arkaly kesgitlep bolýar. Şonda ýoluň ýa-da köçäniň ýapgytlaryň we wertikal egrileriň radiuslaryny hasaba almaly.

Uza boýy profilden başgada ýollaryň ýa-da köçeleriň şahalandyrylma profillerini düzýärler. Uza boýy profillerden bilen başgada in profilleri hem düzülmelidirler.

3.6. Şäheriň meýdançalaryny meýillemek.

Şäher meýdançasyny diýlip dürli ölçegdäki ýerler we formalar meýdança görä berilýär olaryň gurulmaly ýerleri ýerleşdiriş ugurlary, ýerleşişiniň şertleýin köçe we ýol şertiniň hem-de beýleki sebäpli faktorlar üçindir. Meýdançalaryň dik meýilleşdirmekde ýa-da meýdançalaryny, taslamany gurulanda ýeke bir göniligine däl-de ýol hereketine, ýapgyt we suw joşmalaryna üns bermän onuň binagärlik kompozision çözgüdine uly üns bermeli.

Mundan başgada meýdançada ýollaryň düzediş işlerini geçirmeli (ýagny – demonstrasiýa, ýa-da ýörüş, agşamky gezelenç ýerlerini we ş.m.). Maşyn ýollaryny we geçelgeleri düzetmeli, galan ýerleri gök meýdança öwürmeli.

Ýöriteleşdirlen gök meýdançaň bir bölegini bolsa toparlaýyn hereket üçin düzetmeli.

Uzynlygy boýunça şäher meýdançasynyň eňnidi – 30 %, maşyn duralgasynyň eňnidi – 20 % bolmaly. Wagtyň geçmegi bilen meýdançaň çökyän ýerleriniň üstünden täze örtük bilen örtüp önki kaddyna getirmeli.

Relýefleýin ýerleşiş boýunça hem-de ýapgydynyň meýdançadan aýrylmany boýunça dürli forma berilmelidir. Suw ýapgytly berlen meýdança bir, iki ýa-da dört gatlaýyn örtügi etmeli.

Birinjiden meýdançada suw ýygnaýar ýagyn bolan mahaly ýagyş suwlary meýdançaň çökgüt ýerine ýygnaýar hem-de hereketiň kynlaşmagyna zyýan berýär, ikinjiden ýagyş suwlarynyň üýşýän ýerine ýagny meýdançaň ýapgyt ýerinde demir

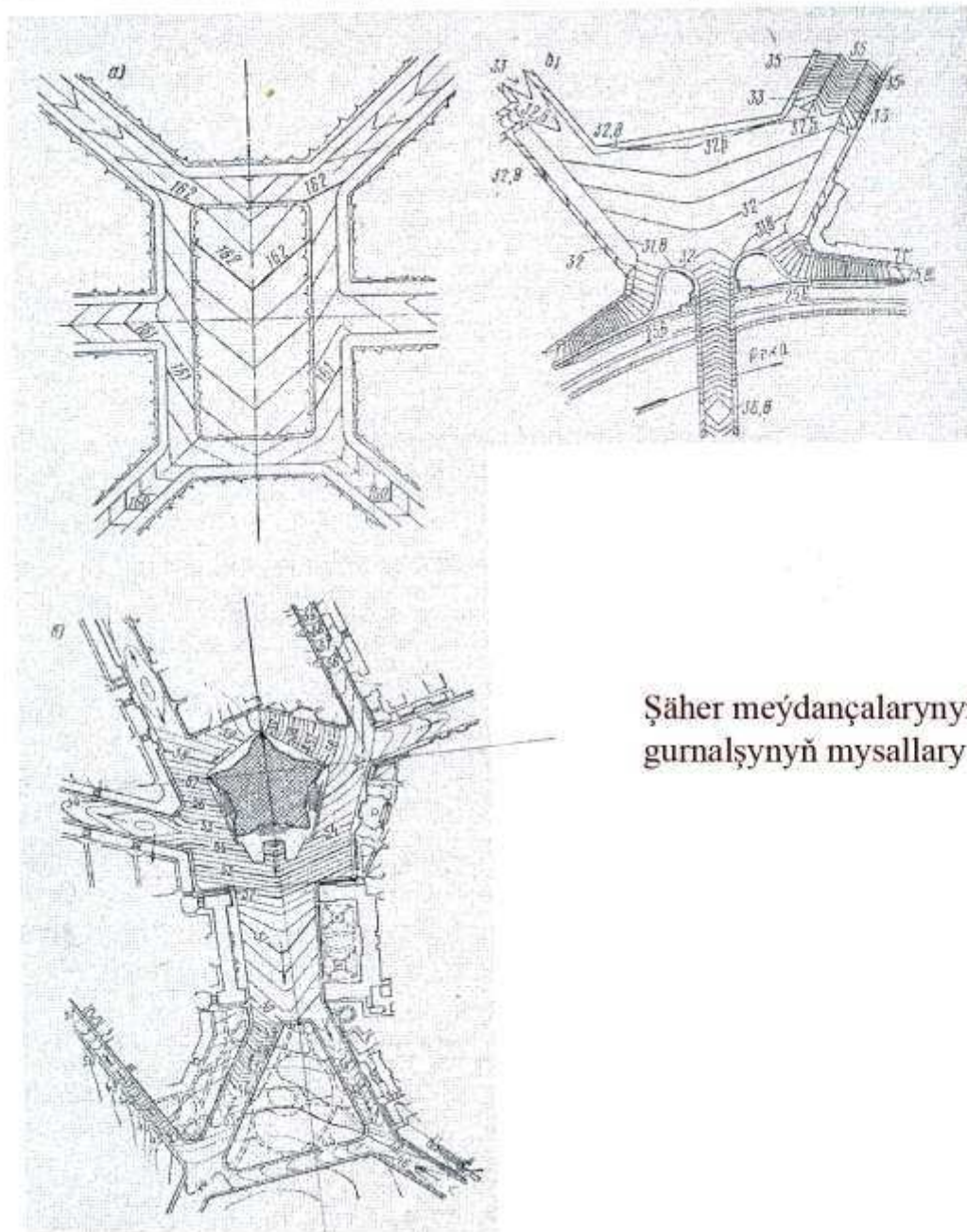
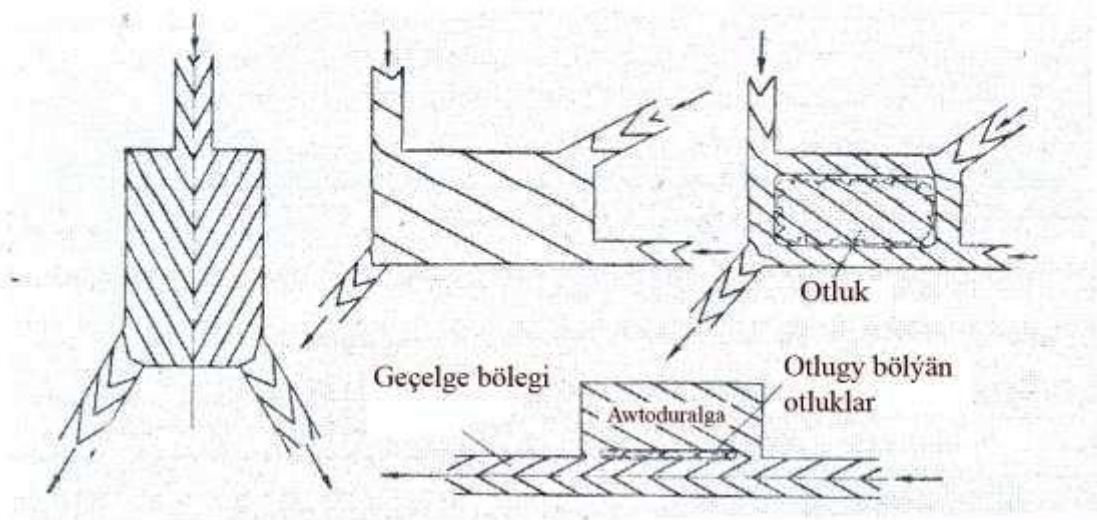
gözenekli suw soryjyny goýmaly, elbetde bu meýdançaň ýagyn suwlarynyň ýynanmazlygyna kömek eder. Ýöne ol meýdançaň görkünü pozýar hem-de ýagyn köp ýagan mahaly suw joşgyny bolar.

Meýdançalar gurlanda her bir tebigy hadysalary göz önüne almaly. Binagär özüniň planynda şol ýeriň suw toplumynyň çözgüdini hem göz önüne almaly.

Iki ýa-da dört örtükli ýerleriň ýapgytlygy (10-15 ‰) bolmaly, sebäbi meýdançaň görkünü pozmaz ýaly hem-de jaýlaryň düýbüne suw üşmezligi üçin. Meýdançaň iki gapdalynyň ýapgydy 20-25 ‰ bolmaly. Iki gatly örtük meýdança gönüburçly formany berýär. Iň esasy zat meýdançaň gönüligi bolmaly.

Meýdançaň formasyny ilki bilen meýdançada gurulýan jaýa görä bolmaly. Jaý gurulýan meýdançada suw tutmekleri bolmaly däl. Meýdançalaň nusgasy 48-nji suratda görkezilen. Çözmesi kyn bolan relýefde mümkin bolsa joýa görnüşinde gök ekin ekmeli, gök ekin joýalar hem ýoluň gyrasyna owadanlyk berer weplan boýunça relýefi hem-de suw tümmekleriniň bolmazlygyny ýeňleder.

Meýilnamada diklikgän meýdança mysal bilen 32-35 çyzgylarda görkezilen. Meýdançada awtomobil maşynlarynyň saklanýan bir gatlaýyn görnüşü berlen. Awtomobil maşynynyň saklanýan ýerindäki suwlary suw gidýän demir gözenege aýyrmaly. Meýdançada awtomobil maşynlarynyň saklanýan ýeriniň gapdalynyň ýapaşaklygy hökmän 15 ‰—den geçmeli däl. 49-njy suratda şäher meýdançalarynyň suratlary dikligine çyzylyp görkezilendir, her kim şol surat boýunça özüniň çögüdini orta atýarlar we şolaryň içinde has oňalyşyny saýlap alýarlar.



3.7. Kiçi etrapçanyň meýdançasý

Kiçi etrapçanyň meýdançasý dikleýin meýilleşdirmede gyzyl çyzygy we düýpli bellikleri göz önünde tutmalydyr.

Şuny düzmek üçin baş shemalary hem-de beýikli-pesli planlaşdyryş shemasyny ulanylýar. Mikroraýon territoriýasynyň girýän ýeriniň brlligini hem-de aralykdaky. Nokatlaryň otmetkalaryny tabşyrylýan düýpli bellikleri bilen hem-de köçeleriň taslama eňşaklygy bilen işläp çykarylýar. Ýeriň beýikli-pesli planlaşdyrylyşynyň taslamasyny ýokardaky görkezilen bellikleriň esasynda binagärlik giňişlik çöülmeleri jaýlaryň tipleri we jaý toplumlarynyň şertlerine görä düzülýär.

Mikroraýonyň territoriýasynyň beýikli-pesli taslamasyny düzlende ýagyş we gar suwlarynyň akymyna golaý duran köçelere tarap akdyrar ýaly edip, şol ýerdäki suw ýygnaýan guýylara düşer ýaly edýär. “Eger mikroraýon territoriýasy köçä” garanyňda peslikde ýerleşendeiçki proýezdleriň ugrynda hem-de piýada ýollaryň we aýry-aýry peslik ýerlerde suw ýygnaýan guýylar goýylar goýulýar. Eger-de mikroraýon territoriýalary köçäniň suw akdyrylýan ýaplaryna garanyňda peslikde ýerleşende, eýsem gaty eňşak böleklerinde bu ýagdaýda ýer üsti akym suwlary. Mikroraýon territoriýasynda düşmeýän suw akdyrylýan shemalary düzülýär.

Şonuň üçin golaýdaky duran mikroraýonyň territoriýasyndaky proýezdleri köçeleriň suw akdyrylýan lotoklaryna garanyňda ýokary galdyrylýar.

Ýörite girelge bortlaryny goýup, proýezdleriň 20-25 m. uzynlygynda köçe tarapyna eňşak edilýär (10-20 ‰)

Trotuirlaram köçeleriň maşyn ýöremeýän ýollaryna garanyňda ýokary galdyrylýar (15 sm çenli) we gapdal köçä tarap eňşaklyk berilýär.

Kwartallaryň içindäki köçelere garanyňda pes ýerlerde örküç suw böldüriji çyzygynyň taslamasynyň edil köçäniň gyzyl çyzygy ýaly ýa-da jaý toplumlarynyň çyzygy bilen seplesdirilýär.

Mikroraýonlaryň proýezdleri köçäniň gyzyl çyzygy ýaly ýa-da jaý toplumlary bilen seplesilýän ýeriniň uzynlyk eňşaklygy 20-30 % - den köp bolmaly däl.

Mikroraýonyň territoriýasy taslamanyň kesgitlenşine görä beýikli-pesligine seretmezden onuň ýaşyl meýdanyna tasyklaýarlar.

Mikroraýonyň içinde jemgiýet üçin baglar we seýilgähleri gurulýarlar.

Uçastogyň çylşyrymly ýerinde tejribe üsti bilen beýiklige peslige seredilýär. Çylşyrymly ýerde binanyň guruljak ýerine hökman üns bermeli.

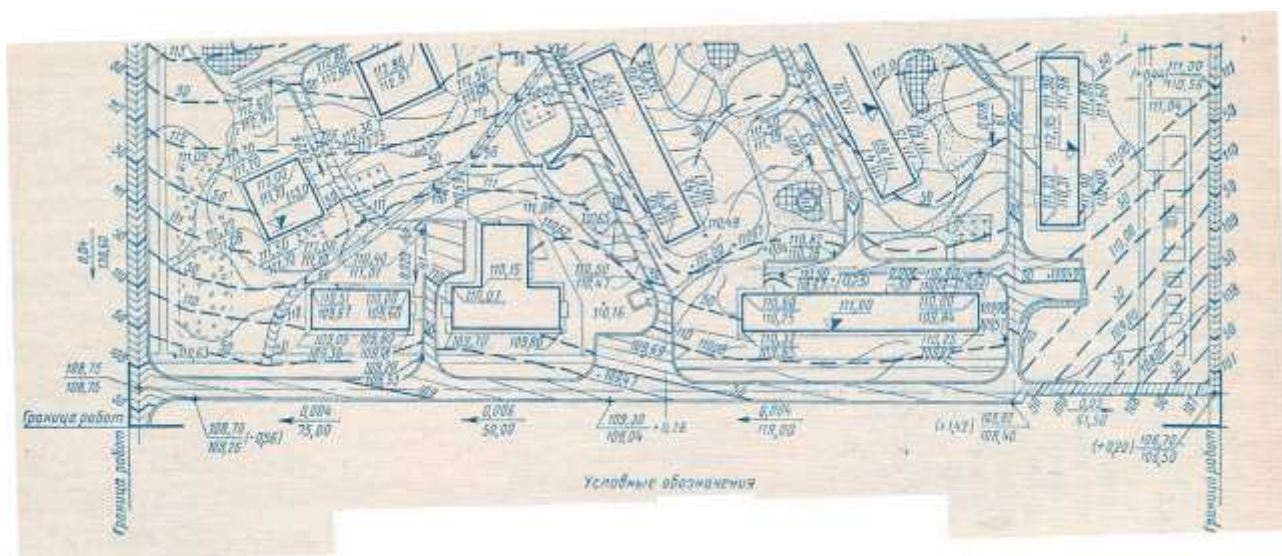
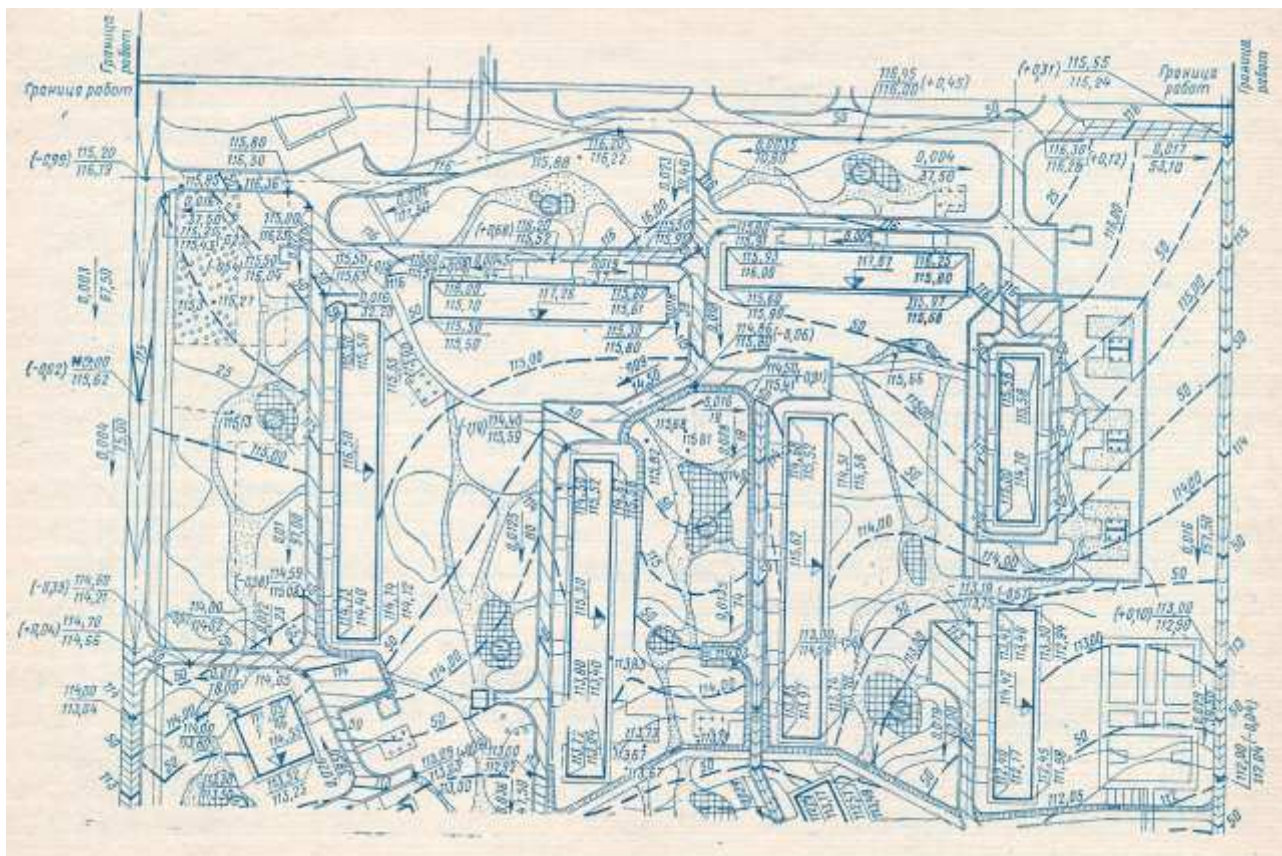
Binagärlik – planlaşdyrylyşdan başgada kompozision çözüşi hökmän üpjünçiligine oňalylyga binalara girmäge şol zatlary göz önünde tutylýar. Egrelme üstiki binalardan belli bolşy ýaly proýezd taraap esasanam sokol atly binalardan gaçyrak taslaýarlar. Binanyň sokol gatynyň arassa polunyň belgisi otmoskanyň islendik nokatdaky belgisinden ýokary bolmalydyr 0.85 m – den az bolmaly däl.

Sokol gatlarynyň pollarynyň belgili şertlerinden gelip çykyşy ýaly binanyň gapdalynda ýokarky taslamaly planlaşdyrılan bellikdigi hasaba alyp goýulýar.

Mikroraýonyň proýezdi we trotuaryň oňaly howpsyzly hereketde hasaba alyp we üstiki suwlary aýyrmagy üpjün edilip taslamaly.

Proýezdiň we trotuaryň eňşaklygy predelden geçmeli däl. Mikroraýonyň territoriýasynda dürli ploşadkalary we gazonlary başga uçastoklary taslananda onuň eňşaklygy ýagyş we başga suwlaryň luka düşmegini göz önünde tutýarlar.

Mikroraýonyň territoriýasyndaky dürli bellenen ploşadkany aýratyn üst formasy bilen taslaýarlar köp ýagdaýda hojalyk ýa-da çagalar meýdançasyny 1-2 gapdal akymly edýärler 2-30 ‰ eňşaklygyna çenli.



4. Bap. Dik meýilleşdirmede ýüze çykýan aýratyn şertler.

4.1.Çylşyrymly relýef.

Çylşyrymly relýefiň territoriýasyny özleşdirmek üçin onuň saklanyp galan şertinde mümkin, kiçiräk üýtgeşmeleri bilen ýa-da ýüzleýlik radial täzeden planlaşdyrmak. Soňky çözülgä uly çykdaýjy bilen baglanşykly, şonuň üçin ol tehnik-ekonomiki hasap bilen esaslandyrmaly. Köp ýagdaýda relýef düpli üýtgeşikleriň zerursyzlygynda teklipe edilenok. Käwagt diňe aýratyn depelerini kesme aýlawly ýa-da jarlary we çöketlikleri gömmeli. Praktika görkezýän territoriýasynda, jaý oturtmasy, içki kwartal ýollarynyň we trotuarlaryň geçirilmeg, gök ösümliklerini ekip ýerleşdirmegi iň kyn territoriýalaryny özleşdirmegi mümkin onuň relýefini düýpli üýtgetmän.

Çylşyrymly relýefde, onuň iň az derejede üýtgeşdirilen mikroraýonlarynyň uçastoklarynyň, planirowkasynyň meselemleri görkezilýär, üstiütine-de onuň tebigy şertleri doly saklanyp galýar, hem rekonstruktiv çäre bilen başglaňşykly çydaýjylary az derejede gysgaldýarlar.

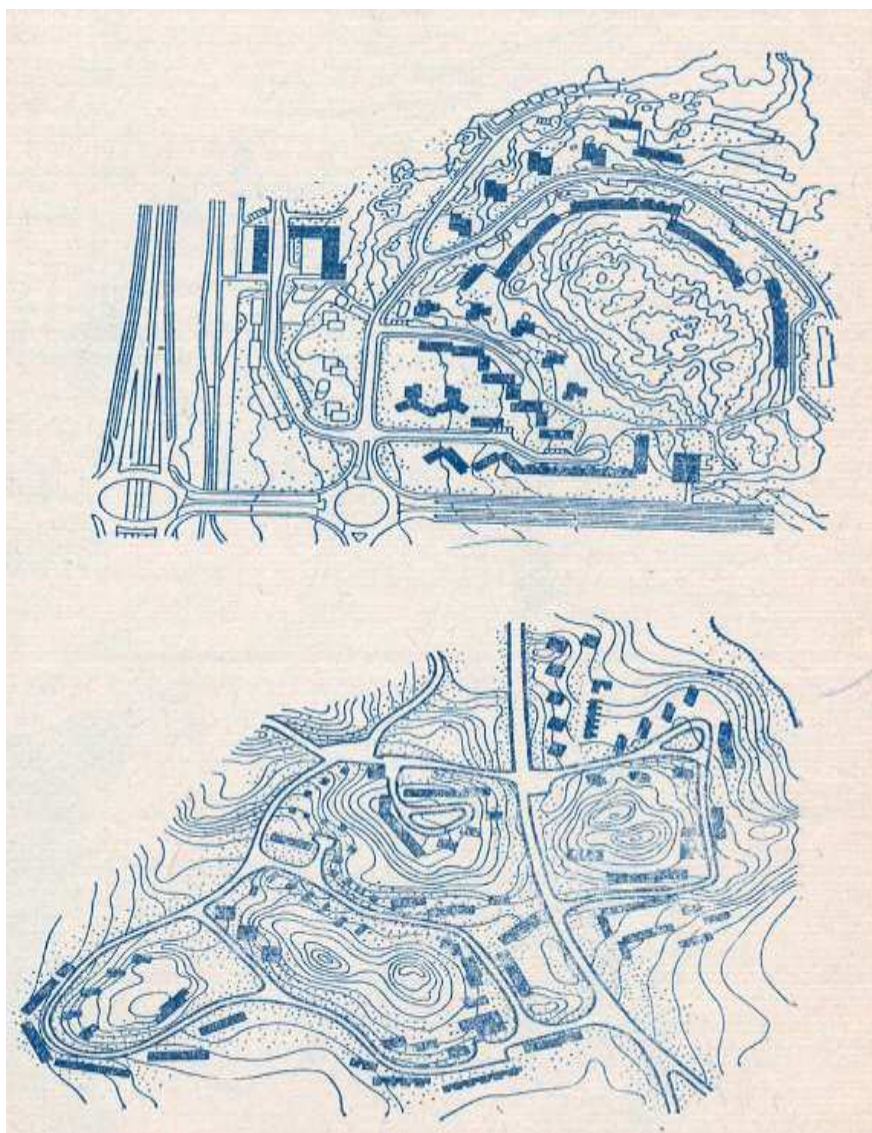
Jaýlaryň ýerleşdirilýän şertleri onuň hili bilen başglaňşykly, piýada ýöreyänleriň ýollary, proýezdleri hem territoriýalary planlaşdyrmak, hojalyk, sport hem-de başga meýdançalary ýerleşdirmegi, jaýlaryň ýagta garşy hem başga faktor kesgitlenýär. Az çykdaýjy relýefiň täzeden planlaşdyrma bilen baglaňşykly, eger-de jaýlary uzyn taraplaýyn uly däl buçdan gorizontala garşy gurulsa.

Emma bu çözügüt elmydama amala aşyryp bolanok. Şonuň üçin çylşyrymly relýefli meýdançalary mümkinçilik bolsa, düzgün boýunça uly däl aralykda jaýlary gurmaly, ýagta garşy açyp olary tapawutlanýan relýefa plan boýunça ulanylmasa degişli ýerleşdirmäge mümkinçilik berýär.

Sokol etažly jaýlar, epesli aralykda belli bir maksat bilen ýerleşdirmek burçyň şeýle astynda gorizontala garşy, relýefiň gatla ululygy jaýlaryň meýdançalary uzynlygynda, birinji etažyň holyň bir meňzeş belliginden 1-1.55 uly bolmaly däl, eňşaklygyň dikligi jaýlaryň uzaboýunda ýerleşýän trotuarlaryň 40-50 % ýokary geçenok. Tiplý jaýlaryň ulanylmagy esasan düzlik ýerleriň şertine degişli, eňşaklygyň 100-120 ‰ çenli mümkin.

Çylşyrymly relýefiň şertlerine degişli, ýa-da jaýlar şu şertlere öwrenişen eňşaklykdan bellenilen jaýlary göz önüne tutýarlar. Kesip geçýän relýefda amatly ulanmak minara tiplý bir seksiyaly jaýlary, şeýlelikde stolba görnüşli jaýlary.

Ikinji tiplý jaýlary ulanylanda bir etaž poluň bir meňzeş beligini saklanyp goýulmagy mümkin, şu jaýlaryň meýdançalaryň boýunda ýerleşende eňşaklygyň dikligi aňladýar, şeýlelikde şu jaýlaryň aşagyndan geçmegi we sürmegi mümkinçilik berýär. Şeýle jaýlaryň gorizontala garşy ýerleşdirilmegi jaýlaryň aşagyndaky boş ýerleri ulanmaga mümkinçilik berýär, has-da maşynlaryň duralgasy üçin jaýlary dik ýapgytda ýerleşdirmek, ýapgytly ýa-da ýapgytsyz territoriýada mümkin. Birinji alyş uly göwrümlü ýer işleri bilen hem çykdaýjy bilen baglanşykly has-da mese – mälüm ýapgytly gruntlaryň işledilmegi. Ýöne ýapgyt guralanda, onuň üstünde her hili tiplý jaýlary ýerleşdirilmegi mümkinçilik döreýär. Şeýlelikde trotuar we proýezdler gurunmaga, maşyn duralgalaryny ýerleşdirmäge amatly şertleri döreýär.



Minara tiplý bir seksiyaly jaýlary çylşyrymly relýefiň şertinde ýerleşdirmek bolýar, ýapgytly şeýlelikde ýapgytsyz guralanda. Köp seksiyaly jaýlary dik ýapgytlaryň üstünde ýerleşdirmek aýratyn seksiyalaryň ýerini üýtgedip dikligine, ýa-da basganjak tiplý jaýlary ulanylmagy amatly. Içki mikroraýonlaryň geçmelerini planlaşdyrmasy ýoreşiň howpsyzlygyny hem hemme jaýlara garşy podýezdiň rahatlygyny döretmeli. Piýada ýöreýänler üçin ýollar, trotuarlar mikroraýonyň içinde piýada ýöreýänleriň amatly hem howpsyzlygyny döretmek üçin, şeýle-de ýakynky ýollara golaý hem jemgiýetiň transport duralgalarynyň şeýle proyektlenýärler. Ýollaryň hem trotuarlaryň eňşaklygynda has beter ygtyýarly (160-80 ‰) basgançakly bolmaly.

Kiçi ýapgytly meýdançany dik meýilleşdirilişi.

Suwuň akymyny päsgelçiliksiz üpjün etmek üçin eňşagyň üstüni ýüzleýligine ýetirmeli (14 ‰ az däl). Suw sowyjy gurma tarapyna aýratyn gögerýän meýdançalaryň territoriýalary yssy klimatyň şertlerinde düzülmegi mümkin, şeýlelikde suwy soryp başarýan suw syzdyrýan grunt bilen. Eňşagyň ýetmezlik wagty territoriýany täzedan planlaşdyrylýar, üstüne sepme we gruntyň kesmesi bilen.

Eñşaksyz meýdançalaryň territoriýalarynda ýollary we köçeleri çekdirende, olara byçgygörnüş profili üstüne ýetirip suw soryjy, ýagys kanalizasiýaň ýasamasyny aşaky ýerlerde ýerleşdirýärler. Uly aralyklarda bellikleriň arasyndaky döwme profilde ep-esli üýşme ýer işleriň uly göwrümlü çykarmasy ýüze çykýar; ýygy-ýygy üýtgeşikler eñşaklaryň ugrykdymalarda transport üçin oňaýsyz şetler emele gelýär. şonuň üçin ujypsyzly eñşaklaryň meýdançasynnda ýa-da kese çyzyk meýdançalarda (meselem kenarlarda) byjgygörnüş profili diňe suw äkidýän nowajyklaryň uzaboýunda proyektlendirýärler, dowaň edýän eñşaklyk bolsa ötegçi bölegiň oky boýunça dogry eñşaklaryň ýerinde bolupsaklanyp galýar. Şu ýagdaýda ýüzleý ötegçi böleginde üýtgeýän kese eñşaklygyň görnüşini üstüni ýetirýärler.

Tekiz we suwuň akmaýan ýerlerinde nowajygyň üstünden uzaboýunda profil görkezilen we ýoluň ötegçi bölegiň gorizonta bölegiň byçgygörnüş profiliň plany.

Oýyrak ýerlerde nowajyklaryň ýerinde suw soryjy gözenekleriň gurnamasy görkezilen.

Bortlaryň iň az ulaldylanda ötegçi bölegiň nowajyklaryň üstünde, suw böldürýän ýerlerde, $h_1 = 10$ sm deň, iň köp (suw soryjy gözenekde), $h_2 = 18$ sm den we nowajyklaryň uzaboýunda eñşaklygynda 4 ‰ den suw soryjy gözenekleriň azasy bolan.

$$L = 2 l = 2 \frac{h_2 - h_1}{0.004} = 2 \frac{0.18 - 0.10}{0.004} = 40m$$

Aýratyn ýapgytlaryň meýdançalaryny öz aralygynda otkos bilen ýa-da diregli diwar bilen baglanşdyrýarlar.

Maksat bilen bezemek üçin olary gök ot bilen eñşidirýärler ýa-da gataldýarlar. Ýapgytlaryň uzaboýunda, daglyk tarapyndan ýüzleý suwlar akýan göterme nowajyklary gurnaýalar hem olary suw akdyrýan gözeneklere urykdýarlar.

Senagat kärhanasynyň territoriýasy.

Zamana laýyk senagaty köp halatlarda binalaryň uly (kopr) korpuslaryny talap edýär, käwagt olaryň meýdany onlarça müň m² hem ýetýär. Kärhananyň ulanylmagy sehleriň birleşmegi, senagat önümçilik etrabyňa seplesikli kärhananyň goşulmagy, tehnologiýa prosesleriniň umumy özara baglanşygy, çig malyň birmeňzeş başlangyç ulanylyşy ýa-da guramaçylykly yzygider ony işläp çykarylmanydyr.

Tehniki – ekonomiki çözüdi kabul edilýän esaslandyryjy wariantlaryň her dürli deňeşdirme esasynda senagat kärhananyň meýdançasyny saýlaýarlar. Şol bilen birlikde kärhananyň talaby önümçilik tehnologiýasy hasaba alynýar, senagatyň özara ýerleşdirilmegi we şäherçäniň ilatly ýeri transport şertleriniň hyzmat edilmegi, kärhana çig malyň alynmagy we göýberilmegi hem-de taýýar özümi amala aşyrmak zerurdyr. Kärhana üçin meýdança saýlanymyzda şu şertleri hasaba almaly: energo we suw üpjünçilik, kanalizasiýalaşdyrma hem-de tebigy faktorlar. Tebigy faktorlara şular degişlidir: ýerasty suwlary we dereje adaty iri kärhana üçin relýef zerurdyr.

Tehnologiýa prosesleriň korpuslarynyň taslamasy edilende köp halatlarda otaglaryň pollarynyň beýiklik ölçegleri birmeňzeş ýa-da ep-esli tapawutsyz bolmaly.

Şonuň üçin senagt kärhananyň ýerleşdirilişi uçastogy ep-esli ýapgytlary düzgüne görä, territoriýanyň täzeden planlaşdyrylmagy we ýer işleriniň uly göwrüminiň ýerine ýetirilmegi bilen baglanyşyklydyr.

Taransport aragatnaşygy daşky demir ýoly hem-de awtoýollary bilen suw magistraly şeýle hem sey zawod içindäki awtoýollary, aýratyn ýagdaýlarda demir ýol ugryny kärhana hökmany ýagdaýda öz içine alýar.

Eger-de aýratyn senagat kärhana kompleksi özünde ep-esli territoriýany tutýan bolsa, şolaryň arasynda açyk ýoly projekteýärler hem-de şäher territoriýanyň oturymly ýerleriniň her bir kärhananyň transport aragatnaşygyny amatly üpjün etmelidir. Kärhanalaryň aýratyn ýerleşýän sehleri bolanda olar üçin 30 ‰ (ýapgytly) we 100 m uzynlykly meýdançalar adatça tarassalar, çykgynsyz ýagdaýda bolsa daýançly pagsalar bilen meýilleşdirilýär. Trassalaryň arasyndaky panduslaryň 60 ‰ uly bolmadyk (ýapgydy) bolmaly. Sebäbi olardan agyr ýük awtomobilleriniň, awto we elektrokarlaryň geçirlişini hem hasaba almaly.

Dürli taarpdan girip bolýan şäherleriň önünden geçýän senagat kärhanalaryň ýollarynyň wertikal planirowkasynyň taslamasy bu jaýlaryň birinji gatynyň pollarynyň belgileri bilen geçirilmeli. Bu ýollary minimal gýşarma bilen taslamagy talap edýär. Kä wagtlar ýollary ýapgytsyz, diňe geçilýän böleklerineýapgyt berip ýerleşdirilýär.

Kärhananyň çäginde demir ýol şahalar gorizont alýa-da 2.5 ‰ gýşarmaly ýerleşdirilýär. Haçanda platformanyň we skladyň polunyň derejesi gelýän demir (ýollaryň) ýol wagonlary polunyň derejesi bilen deň düşmeli bolanda skladlaryň ugryndaky ýollar gorizont alýerleşdirilýär. Ähli görkezilenler territoriýanyň wertikal planirowkasyny kynlaşdyrýarlar 5 ‰ ýapgytly territoriýanyň daşky akym bilen üpjün etmek üçin senagat meýdançasynyň suw getiriji we akidiji gurallaryň ulgamyny gowy planirlemeli. Senagat meýdançalary ýapyk suw akdyryş ulgam bilen abzallaşdyrylýar. Açyk suw akymly diňe wagtlaýynça goýlup bilner.

Wertikal planirowkanyň taslamalary gorizont alaslama usulda ýerine ýetirilýär.

Täzelenýän ýerler.

Täzelenýän territoriýalarda gorizont alwe dikleýin meýilleşdirimek beýiklik boýunça çäklenýän daýanç obýektleriň barlygy bilen kylaşýar.

Dikleýin meýilleşdirimegi taslananda aýry binalaryň belgileri we yza gaýdys (otstupleniye) belgiler hasaba alynmaly. Mysal üçin, käbir ýerasty binalaryň beýiklik belgileri (eger şol binalaryň çuňlygy minimal rugsat edilen bolsa) diňe ýokarlandyrlan bolup bilerler. Başga tarapdan padwally we ýarym podwally aýnaly jaýlaryň ugryndaky ýodajyklaryň belgileri beýgildilmeli däl. Ýöne, rugsat edilýän ululygy jaýyň fundamentiniň görnüşine we çuňlugyna bagly ýagdaýda olaryň käbir peselmesi mümkin. Görkezilen şertler ýerine ýetirmek mümkinçiligi ýok wagtynda çylşyrymly planirowka çözüwine gelýärler ýa-da rekonstruktiv çäreleri edýärler. Ýagny podwallary boşatmak bilen jaýyň rekonstriksiýasy, girelgäni üýtgetmek, içki basgançaklary gurnamak ýerasty şertleri goýmak we ş.m. Ýöne bu çäreler gymmat bolany üçin olardan ýüz öwürmeli we ähli daýanç gurnamalar saklanyp galýan

wertikal we gorizontal palanirowkalar tapmaly. Aýratyn ýagdaýlarda territoriýany terrassirmek olaryň goňşy ýerlerini birleşdirmek bilen amala aşyrylýar.

57-nji suratda rekonstruksiýa ýollaryň (kese) önünden profili görkezilen. Rekonstruksiýa ýollaryň hereket böleklerini giňeltmek gerekligi bilen bagly. Galan ýerlerde ýol gurluşygynyň ugrynda belgileri saklamak bölme gurallar ýoluň ähli inine däl-de, diňe hereket böleklerini göz önünde tutulýar. Uly ýollarda jaýlara barmak we mikroraýona girmek üçin şaýolynyň ugrynda ýerli geçelgeler ýerleşdirýärler. Şeýlede ýerli geçelgeleri merkezi şaýollardan bölünip goýulýar. Ýoluň ininiň çäkliligi sebäpli beýle mümkinçilik bolmadyk wagty mikroraýonlara we jaýyň golaýyna barýan geçelgeler beýleki ýollaryň üsti bilen geçirmek göz önünde tutulýar.

4.2. Ýer işleriniň möçberini hasaplama

Ýer işleriň göwrümi.

Ýer işleriň göwrüminiň hasaplamasyny olaryň bahalaryny kesgitlemek üçin zerurdyr, işi geçirmegiň serişdeleriniň we usullarynyň saýlawyny kesgitlemek we şeýle-de topragyň ýa-da onuň galyndylarynyň planlaşdyrylan işleri üçin gerek bolan mukdaryny gurnamak maksatlary bilen ýerine ýetirýärler.

Toprak ýetmedik ýa-da artykmaçlyk eden ýagdaýynda ilki bilen ony alyp bolaýjak in ýakyn gurluşyk ulgamlaryny ýa-da meýdana sepmek üçin ulanyp bolaýjak topragy göz önünde tutmaly. We diňe zerur bolan topragyň ýakynnda gurluşyk alyp barýan ulgamlarda bolmadyk ýagdaýynda ýa-da toprak gurluşyk talaplaryna gabat gelmese topraklaryň alynmagy karýerlerden göz önüne tutulmaly, topraklaryň artykmaçlary bolsa-hapa zyňylýan ýere äkidilmeli.

Görkezilşi ýaly, ýer işleriniň bahasynyň has köp düzüjisi köplenç ulag çykdaýjylary bolup durýar. Şonuň üçin dikligine planlaşdyрма dürli ulgamlarda gum üýşürmeleriň we çykarmalaryň göwrümi balansirlener (sazlanar) ýaly we ýer işleri ýer-aragatnaşyk maşynlaryny ulanmak bilen (buldozer, awtogeýder we skreptorlar) aşa ýüklenme operasiýasyz geçiriler ýaly ýer agramlarynyň minimal ornuny üýtgemesi hasaba almak bilen geçirilmeli. Bu ýagdaýda jaýlaryň esaslarynyň, geçilýän bölekleriň, pyýada geçelgeleriň aşagyndan alynýan topraklaryň göwrümi göz önüne tutulmaly.

Kese profil boýunça ýer işleriniň
hasaplamasynyň wedomostynyň mysaly.

Jedwel

Kese profil №	Kese profil- leriň aralygy m	Kese kesigiň meýdan		Ýer işleriniň göwrümi, m ²	
		Gum düşegi m ²	Üýşürme m ²	Gum düşemesi	üýşürme
1	20	0.56	3.12		
2	20	4.15	-	47.1	31.2
3	12	0.22	-	43.7	-
4	8	-	1.14	1.3	6.9
5	20	7.22	0.27	28.9	5.6
6		0.34	0.64	75.6	9.1

Uza boýuna we kese profiller usuly bilen dikligine planlaşdyrma taslanylanda ýer işleriniň göwrümiň goňşy kese profilleriň arasyndaky böleklerde (düşme we üýşürme üçin aýratynlykda) işeriň göwrüminiň jemi ýaly kesgitlenilýär. Hasaplamalaryň takyklyk derejesi kese profilleriň ýerleşme ýygylgyna bagly. Kese profilleri uza boýuna profilleriň ähli döwürme nokatlarynda, we şeýle-de olaryň arasyndaky aralyklarda (köplençler 20 m), şol sanda has kiçi we has uly bellikli ýerlerde taslanýlar. Her bölümdäki ýer işleriniň göwrümini aşakdaky formula bilen kesgitleýärler.

$$W = \frac{F_1 + F_2}{2} L$$

Bu ýerde F_1 we F_2 – seredilýän kese profillerdäki gum düşemeleriniň (ýa-da üýşürmesiniň) kese kesiginiň meýdany; 4 – bu profilleriň arasyndaky aralyk.

Ýol bezegli meýdanlardaky ýer işleriniň göwrüminiň hasaplamasynda ulagly geçilýän bölekleriň çägendäki işçi bellikleri ýoluň esasyna esaslanyp kesgitleýärler.

Ýerler boýunça ýer işleriniň göwrüminiň hasaplamasynyň berlenlerini, üýşmeler üçin we düşmeler üçin aýratynlykda hususy göwürümleri jemlemek bilen wedomosta girizilýär.

Göniçyzykly däl böleklerde profiller boýunça ýer işleriniň göwrümi kesgitlenilende (planlaşdyrylýan meýdanlaryň uly ölçeglerinde) hasaplamany iki özara perpendikulýar ugurlarda alyp barýarlar, we bu iki hasaplamanyň orta bahasyny alýarlar.

Dik planlaşdyrma keseler usuly bilen taslanylandaky ýer işleriniň göwrümini planlaşdyrýan meýdanyň bölünýän ýerleri boýunça hasaplaýarlar. Munuň üçin köplenç taraplary 20 m bolan dörtburçlyklaryň totyny gurýarlar (uly meýdanlarda we hol üstlerinde dörtburçlyklaryň taraplary 50 m çenli ulaldylýar, agyr üstlerde bolsa 10 m çenli kiçeldilýär). Bu torda ýer işleriniň kartogrammasy taslanýlar. Kartogrammany köplenç dik planlaşdyrmanyň plany işlenip düzülen masştabda ýerine ýetirýärler. Kartogrammany gurmak üçin dörtburçlyklaryň burçlarynda gara we gyzy (bar bolan we taslanýlýan) bellikleri ýazýarlar, olary interpolýasiýa usuly bilen belliklerden tapýarlar. Gara bellikleri seredilýän nokatlardan sagda, aşakda, gyzy bellikleri bolsa – ýokarda ýazýarlar. İşçi bellikleri, ýagny düşmäniň (“+” bellikli) ýa-da kesimiň (“-” bellikli) ululygyny häsiýetlendirýän gara we gyzy bellikleriň ýanynda ýazylýar.

Dürli belgileri bar bolan, işçi bellikli nokatlaryň arasynda, dörtburçlyklaryň taraplaryndan nul nokatlar tapylýar. Bu nokatlar özara göni çyzyklar birikdirilip, düşümleriň we üýşürmeleriň meýdanlarynyň şekili düşnükli bolar ýaly ştrihlenip bilner (köplenç ölçegleri kiçi meýdanlar ştrihlenilýär). Käbir ýagdaýlarda gistogrammalarreňklenip hem bilner. Düşümleriň meýdanlaryny köplenç sary reňk bilen, üýşürmeli bolsa açyk gyzy (gülüne) ýa-da gyzy reňkler bilen reňkleýärler.

Nul nokatlaryň ýerleşişini interpolýasiýa usuly bilen tapýarlar. Eger goňşy dürli atly işçi bellikleri we H_2 bilen bellesek, nul nokatdan H_1 işçi bellikli nokada çenli aralyk aşakdaky deň bolar:

$$X = \frac{H_1}{H_1 + H_2} l$$

Bu ýerde l-belli işçi bellikli seredilýän nokatlaryň arasyndaky aralyk.

Ýer işleriniň göwrüminiň aşakdaky ýagdaýda hasaplaýarlar.

Dörtburçlyklaryň burçlary boýunça bir atly işçi belliklerde her dörtburçlykdaky ýer işleriniň göwrümini prizmaňky ýaly kesgitleýärler

$$W = \frac{\Sigma H}{4} F$$

Bu ýerde, H_{1-4} – dörtburçlygyň burçlary boýunça işçi bellikler; F-bu dörtburçlygyň meýdany.

Taraplary 20 m bolan dörtburçlykda, $W=100 \Sigma H$. Nul çyzyk bilen dörtburçlygyň gapma-garşy taraplary kesilende her şekiliň ýer işleriniň göwrümi aşakdaky formula bilen hasaplanylýar:

$$W = \frac{\Sigma H}{4} F_1$$

Nul çyzyk bilen dörtburçlygyň goňşy taraplary kesilende bir şekiliň göwrümi

$$W = \frac{\Sigma H}{3} F_1;$$

Ikinji şekiliň göwrümi

$$W = \frac{\Sigma H}{5} F_3;$$

Ýer işleriniň hasaplanylýan görümini töwereklerdäki kartogrammalardan ýazýarlar: ýokardan şekiliň tertip bahasyny (dörtburçlygyň ýa-da nul bellikleriň çyzygy bilen kesilen onuň böleginiň), aşakdan bolsa, bu şekiliň çägendäki ýer işleriniň göwrümini ýazýarlar.

Ýer işleriniň göwrüminiň jemleýji hasaplamasyny 8 gözenekde görkezilen wedomostyň mysalynda geçirýärler.

Kartogramma boýunça ýer işleriniň göwrüminiň
hasaplamasyny wedomostyň mys.

Şekil №	Şekiliň meýdany m ³	Orta işçi bellik m.	Ýer işleriniň göwrümi, m ³	
			Düşeme	Üýşürme
1	2500	-0.50	-	1250
2	2020	-0.20	-	404
3	480	+0.16	77	-
4	800	-0.11	-	88
5	1700	+0.25	425	-
6	97	-0.08	-	8

Meýdany boýunça uly bolan ýerde ýer işleriniň göwrüminiň takmynan hasaplamasy aşakdaky formula bilen kesgitlenip bilner:

$$W=Hor F,$$

bu ýerde Hor – göz önünde tutulýan düşmäniň ýa-da kesigiň orta ululygy, F- düşmäniň ýa-da kesigiň amala aşyrylýan ýeriniň meýdany.

Olaryň beýikligi ýa-da çuňlugy takmynan hemişelik bolup durýan çäklerindäki düşmeleriň ýa-da üýşürmeleriň göniçyzykly böleklerinde, ýerişleriniň göwrümi:

$$W=FL,$$

bu ýerde F – taslanylýan düşmäniň ýa-da üýşürmäniň kese kesigiň meýdany, L-olaryň uzynlygy.

Konsentirlenen işlerde (meselem, çuň fundament çukurlary düşelende) ýer işleriniň göwrümi, şekili boýunça emele gelen üýşürmä ýa-da düşmä ýakynlaşýan görnüşüň görnümi ýaly kesgitlenip bilner (parallelepiped, prizma we ş.m.).

5. Bap.Ýer üsti suwyň akuwygurmak.

5.1. Tebigatda suwuň öwrülşi we atmosfera çökündileri.

Gün energiýasynyň täsiriniň netijesinde ýeriň üstünden suwuň hemişelik bugarmasy bolup geçýär. Ýer tegeleginde çyglylygyň has köp mukdary (88%) ummanlaryň üstlerinde we has az mukdary (12%)-gury ýeriň üstünden bugarýar. Bugaran suw howa akymlyry bolup ummanlaryň we gury ýeriň üstlerinden bugarýarlar. Howanyň sowuk akymlyry bilen duşanynda bugaran çyglylyk ummanyň ýa-da gury ýeriň üstüne ýagyş ýa-da gar görnüşinde kondensirlenip düşýär. Gury ýeriň üstüne düşen ygal, ýuwaşlyk bilen bugarýar, ýuwaş-ýuwaş topraga siňýär, käbir bölegi bolsa ýapgytlar boýunça üstleriň has çuň ýerlerine çeşmeleri, ýaplary we derýalary iýmitlendirmek bilen akýarlar, olar bolsa öz akymyny ýene-de deňizlere we ummanlara alyp barýarlar.

Tebigatda suwuň aýlawly hereketiniň çatgysy.

- 1-ummanyň üstünden bugarma;
- 2-ummana düşýän ygal;
- 3-gury ýere düşýün ygal;
- 4-gury ýeriň üstünden bugarýan suw;
- 5-intiltrasiýa;
- 6-ummana çeşme akymy;
- 7-ýerasty akym.

Doly utgaşmadyk aýalwly çyglylygyň orun üýtgemesinde (umman-atmosfera-umman) suwuň tebigatda kiçi öwrülşi bolup geçýär. Ähli düşen ygallaryň bugarma bilen ýitýän ýerlerine akymсыз ýerler diýilýär. (Kaspiý deňzine ýakyn ýerler, Sahara çöllügi we ş.m.).

Gury ýeriň we ummanyň arasynda suwuň hemişelik aýlawly çalşygynda gury ýere düşen ygalyň umumy mukdary (x), bugarma üçin ýitgileriň mukdaryna (z), ýerasty akymyň (y_1) we ýerüsti akymyň, mukdaryna (y_2) deň bolmaly.

Suwyň deňlemesi aşakdaky formula bilen aňladylyp biliner:

$$x = z + y_1 + y_2$$

ýa-da $y = y_1 + y_2$ kabul edilip,

alarys $x = z + y$

Öňki Söwet Soýuzynyň ýerinde položitel suw balansy bar, ýagny, ygallaryň orta ýyllyk mukdary şol birliklerde aňladylan ortaça ýyllyk bugarmanyň mukdaryndan köp. Bu ýurtda kiçi we uly derýalaryň we olaryň ýapalarynyň ösen torunyň barlygy bilen tassyklanylýar. Bularyň hataryna diňe ygalyň ortaça ýyllyk kadalaryndan olaryň peselmegine tarap üýtgemegine gözegçilik edilýän aýry-aýry ýerler girmeyärler.

Suw damjalarynyň emele gelmeginiň çaltlaşmagyna birnäçe şertler ýardam edýär, olardan: howa howdanlarynyň senagat kärhanalarynyň ýangyç önümleri bilen, şeýle-de şäher tozany bilen hasaplanmagy bellemek bolýar.

Hasaplanmadyk howa howdanly ýerlerde, dynç alyş ýerlerinde (daça), şäheriň daşyndaky we oba ýerlerinde ygalyň düşmegi uzak wagt görülmeýän wagtynda, senagat etraplarynyň we uly şäherleriniň merkezleriniň üstünden köplenç gysga intensiw jalalar geçýändigini gözegçilikler esasynda bellenen.

Topragyň üstüne düşen ygallaryň mukdary göniçyzyklaryň we göwrümleriň birliklerinde ölçenilýär. Göniçyzyklaryň birliklerinde berlen, klimatiki sebit üçin häsiýetli, düşen ygalyň ortaça ýyllyk, ortaça aýlyk we maksimal mukdary, we şeýle-de mm/min aňladylan, ýagyşyň ortaça intensiwligi ölçenilýär. Tehniki hasaplamalarda 1 ga-da, l/sek aňladylýan ölçegiň göwrüm birligi q kabul edilýär. Bir birlikden beýleki birlige geçmek üçin $q = k$ l/sek 1ga-da bolan baglansygy ulanýarlar, bu ýerde $k=166,7$ —geçiş göwrüm koeffisienti, ýagny, 1ga-da l/sek-da akymyň göwrümi, il i mm/min intensiwligi düşen ýagynda alynan.

Görkezilen koeffisienti aşakdaky aňlatmadan kesgitleýärler:

$$k = \frac{0,001 \cdot 10000 \cdot 1000}{60} = 166,7 \text{ l/sek 1-ga}$$

bu ýerde 0,001 – m-de aňladylan, ygal gatlagynyň beýikligi; 10000—m²-da aňladylan, 1 ga-nyň meýdanynyň birligi; 1000—1m³ göwrümi, 1 aňladylan; 60—1min-da sekundyň mukdary.

Ýagyşlary özbaşdak ýazyjy abzal—ýagyş ölçejiler bilen hasaba alýarlar, olar t min wagt aralygynda düşen ygalyň gatlagynyň beýikligini h mm belleýär. Wagt birliginde düşen ygalyň mukdary, ýagyşyň intensiwligini kesgitleýär. Ölçegiň göni çyzykly birliklerinde aňladylan, ýagyşyň ortaça intensiwligi:

$$i = \frac{h}{t} \text{ mm/min}$$

Her bir ýagyş intensiwligi bilen häsiýetlendirilýär (i ýa-da q), ýagny, wagtyň birliginde düşen ygalyň mukdary bilen, minutlarda ýagyşyň dowamlylygynyň döwri bilen (t) we onuň düşmeginiň ähtimallygy bilen, ýagny, gözegçiligiň şol ýa-da beýleki döwründe ýagyşyň gaýtalanmagynyň ähtimallygy bilen (p) ýyl. Tejribede ýagyşyň intensiwliginiň gaýtalanmagynyň ähtimallygyny kabul edýärler: $p=1$ ýyl, $p=3$ ýyl, $p=10$ ýyl we ş.m.

Gözegçiliklerden görnüşi ýaly, ýagyşyň intensiwliginiň we onuň dowamlylygynyň arasynda kesgitli baglanşyk bar, ol aşakdaky formula bilen aňladylýar:

$$q = \frac{A}{t^n} \text{ l/sek 1 ga-a}$$

bu ýerde q —maksimal intensiwlik 1 ga-da, l/sek, t —jalanyň dowamlylygynyň döwri, min; A we n —klimatiki sebite, ilatly punkta we kabul edilen döwürde p bagly ululyklar.

Getirlen baglanşykdan görnüşi ýaly, uly dowamly ýagyşlar kiçi intensiwligi eýe we tersine. Atmosfera ygallary diňe bir işletmäniň we abadanlaşdyrmanyň şertlerine täsir etmeýärler. Olar şeýle-de ösüş döwründe ösümlükler üçin wajyp orny eýeleýär.

Ýer üstüniň dürli klimatiki sebitleri üçin ygallaryň umumy mukdary birmeňzeş däl we giň araçäklerde üýtgeýär. Ýer tegeleginde ygallaryň has uly ortaça ýyllyk mukdary Hindistanda (Çerrapundži)—12655 mm, has kiçi mukdary çilide (Kainaps)—8 mm ýylda bellenen.

Öňki Söwet Soýuzynyň ýewropa territoriýasynyň merkezi bölginde ygallaryň ortaça ýyllyk mukdary günbataradan gündogara süýşdigiçe gitdigiçe peselýär. Öňki Soýuzyň günbatar çäklerinde ygallaryň ortaça ýyllyk kadasy 700-650 mm. Ýyla ýetýär, gündogara tarap gitdigiçe peselip 500-400 mm ýyl ýetýär. Ural dag gerşiniň günbatar ýapgytlarynda ygallaryň ortaça ýyllyk kadasy ýene-de 600-700 mm. ýyl çenli köpeliýär. Daşky gündogarda ygallaryň mukdarynyň azalmasy Ýuwaş ummanynyň kenarlaryndan Ural daglarynyň gündogar ýapgytlaryna çenli geçýär.

5.2.Ýer üsti akuw, olaryň emele gelmegi we gurnalyşy.

Üsti akuw suwlaryň (gurluşy) düzümi, ýeriň beýikligi pesligi bilen bagly, akymyň möçberi suwuň ýygnaýan ýerine degişli we onuň ulanylyşyna garaşly. Suw ýygnaýan meýdanyň çäklenmesini relýef bilen kesgitleýär we suw bölýän gerşlerinden geçirilýär, olaryň ýapylary suw ýygnaýan baş talwege ugradylýar.

Üsti akuw suwlar hemme suw ýygnaýan meýdanyň tarapyndan baş talwegiň basseýine düşýär. Ýygnaýan suwlar hemmesi derýa ýa-da pesliklere barýar. Suw ýygnaýan meýdanyň içinde çagba akymy döredilýär we ýaz gar suwlary hem şolaryň içine girýär. Şäher gurluşyk usulyna ýer üsti suw akym guramalary kiçiräk suw ýygnaýan meýdançany we çagbadan emele gelýän suwlary hasaba alynýar.

Tebigy şertlerinde ýer üsti suwuň akymy hiç jaý gurulmadyk ýerde suwlary talwegde akdyrylýar. Jaý gurulanda we abadançylyk işleri geçirilende şäheriň meýdanynda tebigy akymlar bozulýar. Şonuň deregine täze suw akýan ulgamlar emele gelýär. Basseýiniň baş kollektory jaý gurulmadyk ýerde goýulýar, emma köçäniň gyzyl çyzgysyny içinde, ýa-da ýörite munuň üçin goýulan tehnik zolagda. Bu zolag basseýiniň talwegine tarap akdyrylýar. Bu şerti şäheriň planlaşdyrylyşynda göz önünde tutulýar. Gapdal tarap suw akymlar taslamada şäheriň meýilnama boýunça düzülýär. Şäherleriň ýerinde köp jaýlaryň bolmagy we abadanlaşdyrylan meýdançalaryň sebäbinde ýer üsti suwlar köpeliýär.

Köçeleriň we kwartalyň içindäki ýollaryň taslamasyny düzülende hemme ýaşayyş kwartallaryň ýer üsti suwlaryny şäheriň köçelerine ugradylýar we ýer üsti suwlaryň ugry baş talweg tarapyna gönderilýär.

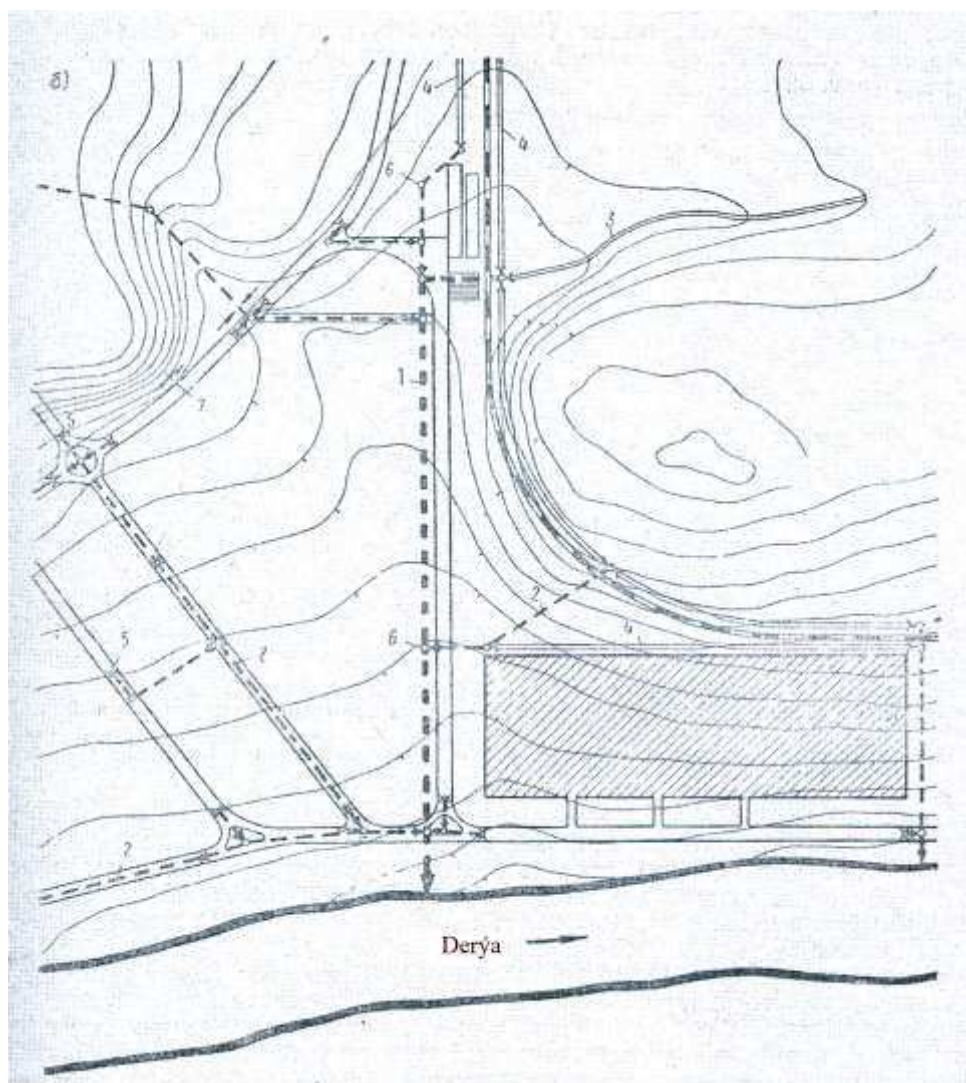
Şäher gurluşygynda ýer üsti suw akymlary şonuň ýaly derejeli bolýar.

Birinji ýagdaýy

Ýer üsti akymlar kiçiräjik meýdançalaryň jaý gurulýan ýerlerinde düzülýär. Bu ýagdaýda ýer üsti suw akymlar üçin ýer asty suw akdyrylýan turbalar gurulýar. Jaý salynan ýerlerinde bolan kiçijik akymly ýa-da akymsyz suw howuzlaryny saklamaga ýagdaý bolmaýar, sebäbi tebigy çeşmeleri üýtgedilýär we olaryň sanitar ýagdaýy pese düşýär.

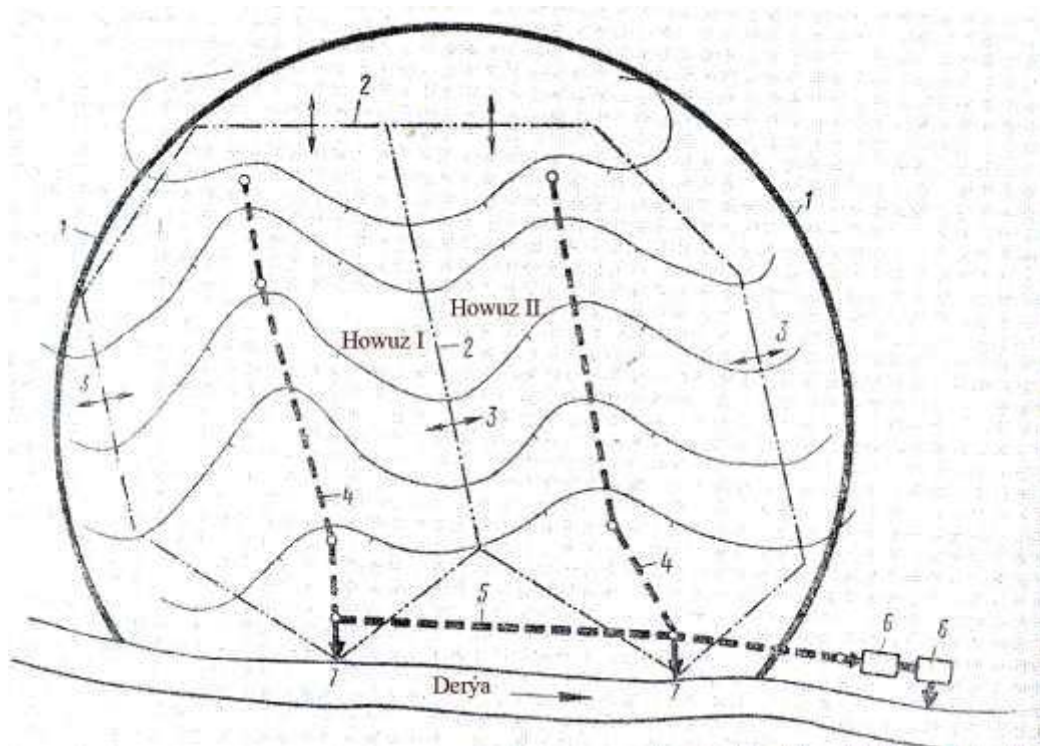
Bu howuzlara jaý salnan ýerleriň içinde dörän suwlar şu howuzlara düşýär. Olary howuzyň suwuny doldurmak üçin ulanmak bolmaýar, ýer asty suwlaryň derejesi örän pese düşýär.

Ýer üsti akym suwlary hökman turbalara salynyp akdyrylýar. Suw akymsyz howuzlara ýörite suwdan doldyryýan turbalara goýulýar, ýa-da gerek bolmadyk ýerinde olary gurmdan doldyrylýar.



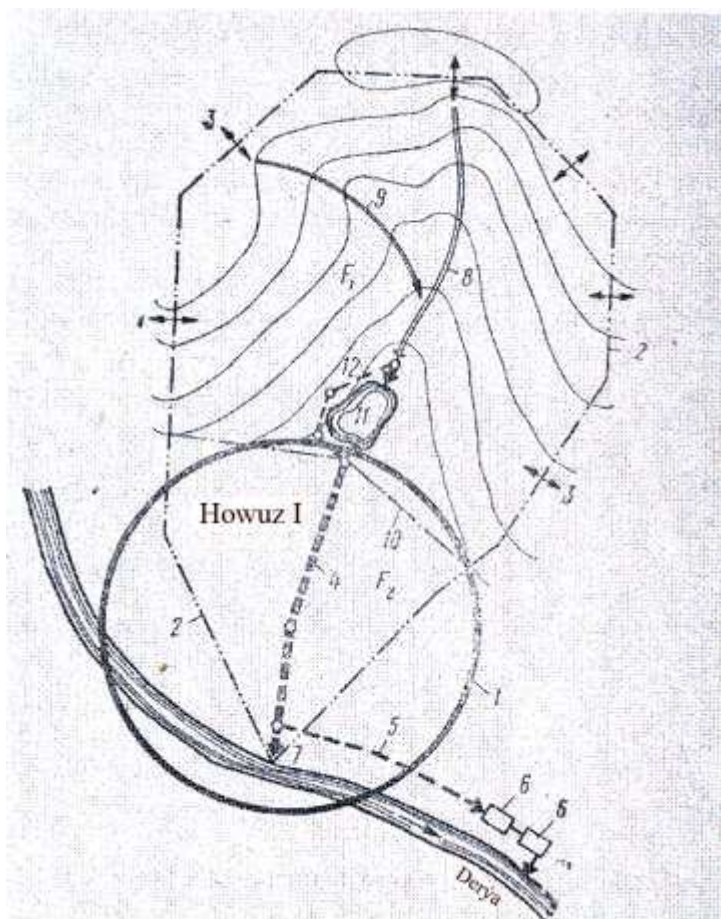
Suw akdyrym ulgamy.

- a) tebigy
- b) ýapyk (gurnalan)
- 1) basseýiniň baş kollektory
- 2) gapdal akymlar
- 3) jaý salynmadyk ýerde talweg (eňňit)
- 4) taslama ýaplary
- 5) ýagyş suwuny ýygnaýan guýular
- 6) gözegçilik guýylary
- 7) suw bölýän örküjüň çyzygy



Jaý salnan ýerleriň suw akym shemasy.

- 1) şäheriň çäklemesi
- 2) basseýiniň baş çäklemesi
- 3) suw bölýän örküç
- 4) baş kollektor
- 5) kenar kollektory
- 6) tehniki durlandyрма howuz
- 7) ätiýaç (awariýa) suwyny göýberilýän ýer



Peslikde jaý salynýan ýerleriň ýer üsti suwlary akdyrmasyň shemasy; ýokarky bölegi tebigy görnüşde saklanylýar.

1) şäheriň çäklenmesi

1-7

8 – basseýiniň baş talwegi

9 – gelýän suw (goly)

10 – basseýiniň aýratyn araçäge

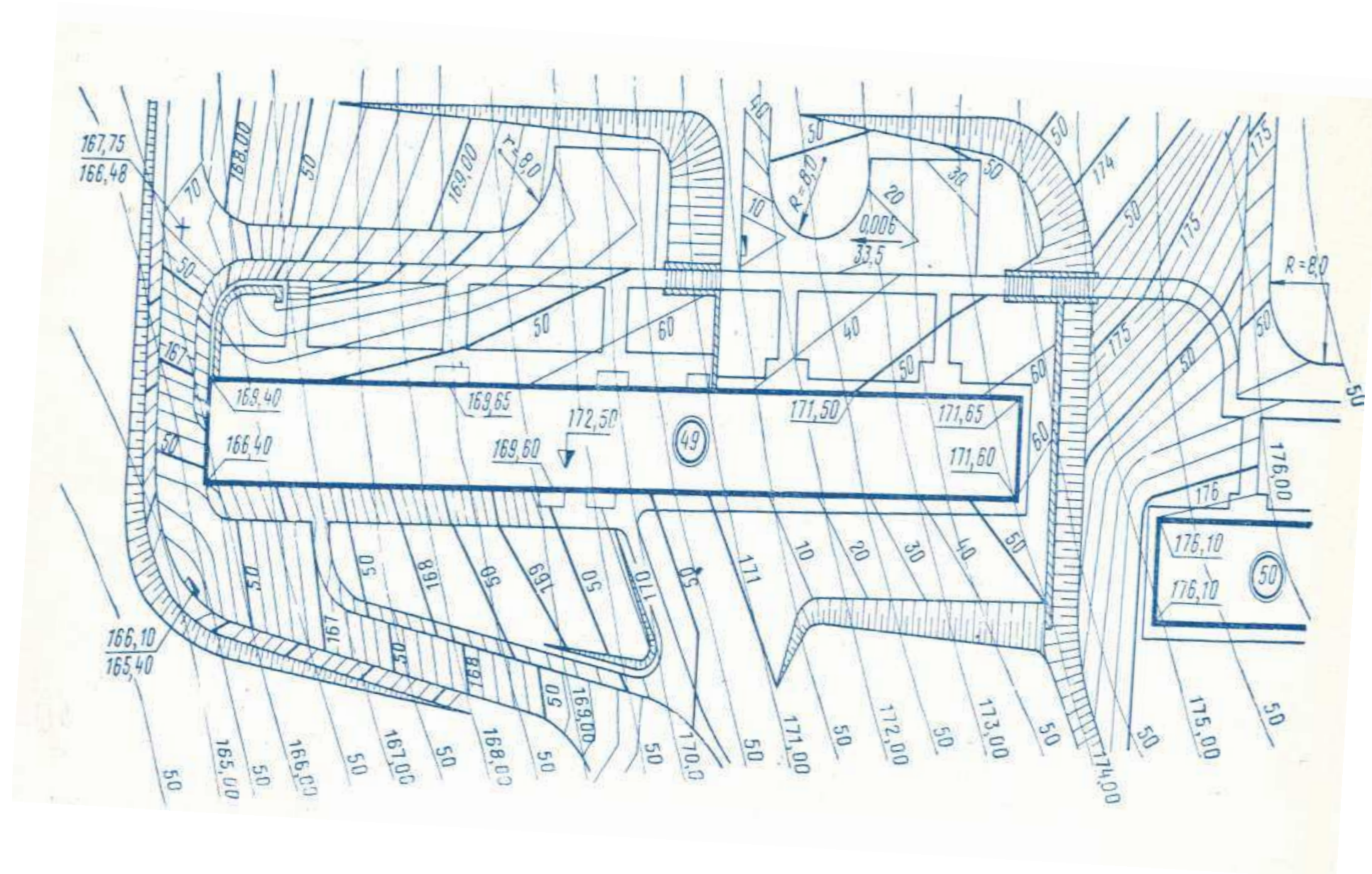
11 – taslamada rejeleşdirilýän göwrüm

12 – daşyndan geçirilýän ýap

F_1 – basseýiniň jaý salynmadyk ýeri

F_2 – basseýiniň jaý salnan bölegi

Ýapyk suw akdyrylýan turbadan derýalara suwy göýberilişi ýa-da ýörite salynýan kenar kanallary, şäheriň daşyna ýer üsti suwlary çykarylyşy. Hapa suwlar kenar kanallaryndan suw saklanylýan tehnik ulgamlaryň üsti bilen geçirilýär we bu suwlar arassalanylandan soň derýa göýbermek mümkindir.



Етрапçаныň меýданyny диклеýин меýилнамасы

Ikinji ýagdaýy

Ýer üsti akymlar uly meýdançalardan ýygnanylýar. Bu ýerde ýeke bir şonuň basseýiniň pes bölegine jaý salmak üçin ulanylýar.

Ýokarky bölegini tebigy görnüşinde galdyrylýar. F_1 akym akym jaý salynmadyk ýerde emele gelýär. Iň ýokarky suwuň akuw möçberi çagbadan emele gelýär we ýene-de ýazyň gar suwlary emele gelýär. Her haýsynyň hasabyny aýratyn çykarylýar.

F_2 suw akymalary jaý salnan ýerlerde emele gelýär. Şonuň üçin F_1 meýdançasyndan gelýän suwlar şäheriň kollektoryna düşüp tä derýa göýberilýän ýere çenli akdyrylýar. Şäher kollektorynyň diametri F_1 we F_2 suwuň möçberi almagynyň esasynda hasaplanýar. Kollektorlaryň diametrleri kiçeltmek şäheriň jaýa salnan ýerleriniň araçäğine rejelişdiriş howuzy gurulýar.

Şäheriň planlaşdyrylyşynda bu suw göwrümi her hili ullanylyp bolar, ýöne onuň kenarynyň beýikligi suwuň ýüzi, kenaryň peli rejelişdiriş howuz üçin ullanmak derejede kesgitlenilýär.

Üçinji ýagdaýy

Haçan şäheriň jaý gurlan ýerleri derýanyň ýa-da kölüň kenaryndan daşda duranda. Şäheriň araçäginden derýanyň kenaryna çenli boş ýer galýar. Munuň ýaly ýagdaý bolýar haçanda derýanyň kenaryndan golaýda bolan ýerleri ullanmaga mümkinçiligi bolmanda.

Şäheriň jaý gurlan ýerlerinde ýer üsti suwlary, ýer asty turbalar bilen geçirilýär. Basseýiniň ýokar böleklerinde şäheri goýulanda ýer üsti suw akymalarynyň guramasynyň shemasy.

- 1 – şäheriň çäklenmesi
- 2 – basseýiniň baş çäklenmesi
- 3 – suwuň bölüji örküç
- 4 – baş kollektor
- 5 – suw ýygnalýan kollektor
- 6 – aýyk ýaplar
- 7 – awariýa suwy akdyryjy
- 8 – esasy däl çäkleme

$F_1 - F_2$ – öňki surata äňet

Umumy abadançylyklaşdyrma üçin boş territoriýadan aýyk дренаž ulgamyny gurulýar we onuň suwlaryna baş kanala goýulýar. Aýyk дренаž ulgamlaryna şäheriň kanalizasion suwlary guýmak bolmaýar (sanitar şertleriniň talaby).

Şonuň üçin şäherden çykýan ýokary akym suwlary üçin ýörite ýapyk kollektor gurulýar.

Ýapyk kollektoryň ululygyny ýagan möçberiniň esaslarynda hasaplap çykarylýar. Jaý gurlan territoriýalarda ýer üsti suw akym guralmasy düzülýär.

Şäherçelerde, daça gurlan ýerlerde we parklarda suw ýaplary ulanylýar, dar kerpiç bilen ýa-da betondan suw ýaplary durulýar.

Ýaplaryň çüňlygy – 0,8-1m bolmaly däl. Iň kiçi ýabyň düýbünüň giňligi 0,4 m. Aýyk suw ulgamlary – bu iň arzan we gurluşyk materiallary olara gurmada az sarp edilýär.

Aýyk ulgamda köçeleriň giňligini gyzyň çyzgylaryň arasynda ýabyň giňligine görä ulaldylýarlar.

Köçelerde ýaplaryň ulgamy

- 1 – küweti (ýap)
- 2 – geçelgedäki turbalar
- 3 – ätiýaçlyk üçin goýulýar

Şäherlerde aýrallykly kanalizasiýa seti gurulýar. Ýaşayyş kwartallaryň territoriýasynyň ýagyş suwlary ýollaryň, podýezdleriň, ýaplary bilen köçäniň Küwetleri bilen seplesdirilýär.

Territoriýanyň suw bölüş örküçinden 75 – 250 m daşlykda birinji suw ýygnaýan güýji goýulýar. Köçeleriň lotoklarynyň suwdan dolmagy 8 – 10 sm-dan köp bolmaly däl. Eger-de bardür daşynyň beýikligi 15 sm we suwuň akuw tizligi 2m/sek. Ýagyş kanalizasiýasy basseýiniň baş kollektoryndan we olar köçeleriň ýaplary bilen seplesdirilýär.

Ýaplaryň seplesiklerinde ýa-da turbanyň ýogynlygy eňeşaklygy hem-de üýtgände äň edilýän guýular goýulýar.

Ýoluň lotoklarynda we köçäniň çatlyklarynda ýagyş suwy ýygnýan guýulary goýulýar. Guýularyň biri-birinden daşlygyny piýadalaryň ýa-da awtomobilleriň ýöremegine päsgel bermeýän ýerlerde goýulýar. Esasanam şäheriň we transportyň meýdançalaryny hem-de çatraklaryny ýokary akym suwlardan goramaly. Suw ýygnaýan guýularyň özara daşlygy 50 – 60 m.

5.3.Ýagyn kanalizasiýa şertlerini hasaplamak prinsipleri.

Ygal suw kanalizasiýasy şertleriniň hasabat möçberiniň formulasy.

$$Q = F \psi q \text{ l/sek}$$

nirede

Q – bu hasabatlanylýjy möçberi

F – bu suw ýygnaýlýan basseýiniň meýdany. /ga

Ψ (ksi) – akym koeffisenti, şu meýdandan akýan suw möçberini ýagyn suwlarynyň möçberine bölmek.

q – ýagşyň hasaplama güýji l/sek.

Jaý salmadyk ýerlerde suw ýygnanylýan meýdanyň çäklendirmesini düzeldip bolar, eger-de suw akdyrylýan kanalizasiýany taslamasy beýikli pesli planlaşdyrylyşa deňeşdirmekde.

Akymyň koeffisienti ψ (iksi) örtügiň suw geçirişine bagly, hem-de suw ýygnaýan meýdanyň ululygyna bölünýär. Tebigy meýdanlaryň akymyň koeffisienti 0,10 – 0,15.

Abadanlaşdyrylan territoriýada akymyň koeffisienti 0,45 – 0,50. Her hili örtükli ýerleriň akym koeffisienti şu tablisada görkezilýär.

Örtügi görnüşi	Akymyň koeffisienti
Jaý üsti	0,95
Asfalt örtükli ýerler.	0,9
Daşdan ýaplar ýollarda	0,6; 0,45
Baglyk ýerdäki ýollarda we meýdançalarda	0,3
Güm üsti	0,2
Çemen	0,1

Hasaba alynýan wagty şulardan ybarat.

$t_{\text{ýygnaýyş}}$ – ýagşyň ýer üsti ýygnaýyş wagty/min;

T_L – ýagyş suwlarynyň akmagy köçelerde 1-nji suw ýygnaýar guýa çenli/min.

$T_{\text{dowam}} - 1$ – hasaplanýan turbanyň böleginde ýagyş suwlaryň akym dowamy (min).

Hasaplanýan ýagyşyň dowamy.

$$t = t_{\text{ýyg}} + T_{\text{ýap}} + 1,20 T_{\text{dow}}$$

$$T_{\text{ýyg}} - 5 \text{ min}$$

Ýabyň uzynlygy suw akma üçin hasaplamakda 150m.

$$T - t_{\text{ýyg}} + T_{\text{ýap}} = 5 + 5 = 10 \text{ min.}$$

Umumy ýagyşyň dowamy

$$t = 5 + \frac{L_{\text{ap}}}{V_{\text{ap}}} + 1,20 \sum \frac{l_t}{V_t} \text{ min}$$

nirede $k = 120$ – düzediliş koeffisienti.

$$T_{\text{ýap}} = 1,25 \frac{l_{\text{эap}}}{V_{\text{эap}}} \text{sek}$$

Ýagşyň güýji her ýeriň klimatynyň görä aşakdaky formula bilen işläp çykarylýar.

$$q = \frac{A}{t^n} \text{ litr / sek 1ga}$$

ýa-da

$$g = \frac{20^n g_w (1 + c 1_g p)}{t^n} \text{ litr / sek 1ga,}$$

niredede A we n – ýerli klimatynyň parametrleri.

q_w – çagbanyň güýji litr/sek 1ga, şu alynan klimatynyň şertlerinde 20 min, dowamynda we 1 ýylda 1 gezek gaýtalanýar.

t – çagbanyň dowamy minutda.

c – klimatynyň koeffisienti.

p – hasaplanýan ýagşy güýjüniň bir gezekde bolýan wagty – ýyllar.

Parametr c – 1,2.

Sözlük.

Suw ýygnaýan meýdança – водосборная площадь

Çagba – ливень

Örküç – гребень

Esasy däl çäkleme – частная граница

Örtük – покрытие

6. Bap. Şäheriň suw desgalary we abadanlaşdyrma işleri.

6.1. Derýalar

Gadymy zamandan bäri biziň ýurdymyzyň derýalarynyň kenarynda uly hem kiçi şäherler ýerleşipdir. Häzirki zaman şähergurluşyk praktikasynda hem derýalara uly uns berilýär. Uly we kiçi derýalaryň kenarlarynda, gowy sanitar we tebigy şertleri esasynda şäher ilaty üçin dynç alyş ýerlerini gurýarlar. Şäheriň üpjünçilik agyz we hojalyga gerek bolan suwy etmese, derýalarda ýasama suw gorakhanasyny gurýarlar. Ýasama suw gorakhanasy uzak wagtyň dowamyna gurmak bilen kenary gaýtadan işlän ony gury ýerlere çykarmaly bolýar. Bu işleri kenar zolaklaryny ulananlarynda şähergurluşyk maksatnamalarynda göz önüne tutmaly. Derýalary ulanyş häsiýetlerine görä şäher meýilnamasynda kenar zolaklarynyň inžener abadanlaşdyryş häsiýetlerini görkezýärler. Kenarlaryň golaýynda ýaşaýyş gurluşyklar üçin zerur şertleri döredýärler seýilgähler, plýažlar gurýarlar. Derýalaryň giňligini, çuňlygyny we kenar berkidiji işlerini derýalaryň suw tertibiniň belgisi oýunça bilýärler. Derýalaryň tertibi barada bilip, şähergurluşyk binagäri kenar zolagyny ulanmagy üçin dogry şertleri döredýär. Şu ýokardaky aýdylanlar uly we orta derýalara degişli, sebäbi

olaryň çeşmesi uly suw ýygnaýan meýdançasýnda döreýär. Düz ýerlerde döreyän derýalaryň esasy fatorlary erossion prosesi bolýar. Derýanyň suw astnyň böleginiň gurluşy barada görkezmek üçin, derýaň çyňlygyny gurmak üçin derýanyň göni we kese profilini düzýärler. Dik profili gowy ulanmak üçin dürli kese we dik masştablarda edýärler. Derýanyň dik profili görnüşi çuňlygyna görä, göni çyzykdyr.

Derýanyň asty aýna garanynda ýokarda dürli bolup ýerleşýär. Derýada çuň hem pes suwly ýerleri bolup bilýär. Derýanyň pes suwly ýerlerine beýik hem pes däl ýerleri diýilýär.

Howa şertleri, gün radiasiýasy, hem-de derýanyň iýmit çeşmesi derýanyň suwuna uly temperaturany berýär.

Düz ýerlerindäki akýan derýalaryň şerti kiçi tizlikde akýarlar we aýnanyň ýokarsyndan doňýarlar. Uly tizlikde akýan derýanyň çeşmesini hem doňdyrýar, şonuň derýa kenaryndan çykyp bilýär. Şonuň üçin ýagdaýlary göz önüne tutup suw astnyň gurluşygyny inçe meýdanlarynda derýany gurmaga maslahat berilýär.

Akymyň esasy häsiýetlendirmesi.

Akymy hasaplamasynda gidrotehniki hasaplaryň tejribesine aşakdaky görnüşler ýaly bolaýar.

1. Derýada suw akymy Q , suwuň nowadan akýan wagtyň ölçegi Ω m² orta tizlikde V_{sr} m/sek/, aşakda görkezilýär

$$Q = \Omega V_{sr} \text{ m}^3 / \text{sek}$$

2. Akym möçberi W , kesgitleniň wagtyň geçýän (gije-gündiz, on gün, aý, ýyl) – m³ ýa-da km³.

3. Akymyň moduli – orta hasapda köp ýyllyk suw akymy M , bir möçberli akym F km² suwuň ýygnaýan meýdany, indiki formula bilen:

$$M = \frac{1000Q}{F} \text{ l / sek 1 km}^3$$

4. Ýylyň suw akymynyň galyňlygy - h , bir ýyl suwuň akuw möçberini bölünmeli W suw ýygnaýan meýdanyna F .

$$h = \frac{W}{F \times 10^3} \text{ mm / ýyl}$$

$$h = \frac{MT}{1000 \times 1000} \text{ mm / ýyl}$$

Nirede W m³ / ýyl 1 km² akymyň moduli bilen $\frac{MT}{1000}$ m³ / ýyl 1 km² T-ýylyň sekunda sany

$$\text{ýa-da } h = \frac{M \times 365 \times 24 \times 60 \times 60}{10^6} = 31.54 \text{ m mm / ýyl}$$

$$\text{nireden } M = \frac{h}{31.54} \text{ l / sek 1 km}^2$$

5. Akymyň koefisenti η takmynan ululyk, bu galyňlyk akymyň koefisenti aşakdaky formula bilen çözülýär:

$$\eta = \frac{h}{x}$$

Köp ýylylyk akymyň möçberini (n), we her ýylyň akymynyň üýtgemegi, orta hasaply akymyň 1-r näçe ýylyň içinde (n). Bir näçe ýyllar dowamynda akymyň möçberine empiriki çyzygy görnüşinde görkezmek bolar. Bu çyzygyň esasynda akymyň gaýtalanmagyny häsiýetlendirip bolar.

6.2. Şäher suw howdanlary

Territoriýanyň dogry ulanylanda şähergurluşyk maksatlarynda laýyklykda şäheriň içinden geçýän derýalaryň sanitar gigiyenik şertleri bozulmaly däldir. Eger-de hapa galyndylary dökýän kärhanalary şähergurluşyk ýeriniň daşky çäklerinde, derýanyň akymynda ýerleşse, bu şerti belli bir derejede ýerine ýetirmek mümkin.

Yagyş suwlaryny şäheriň çäklerinden çykarmak üçin ýörite kenar kollektorynyň hasabyna suw aýryş toruny ulaltmak gerek bolar.

Şähergurtluşek maksatlarynda ulanyljak ýeriň gymmatly tebigi hilini saklamak binagärlik – planlaşdyryş meseleleriň we inžener soraglaryň dogry çözülmegine bagly bolýar. Gymmatly tebigy hillere ýaşyl massiwler, akýa we duran suw howdanlary girýärler.

Gurluşyk ýerleriniň çäklerinden ýerleşýän uly bolmadyk akar suwlar ýerasty turbalara salynýarlar, akmaýan suwlar gömülip biler.

Niýetleniş boýunça howdanlar: bezeg, suwa düşmek üçin we sport howdanlaryna bölünýärler.

Suw howdanlarynyň taslamalary edilende aşaky soraglar çözülýär: bellenen aýnasynyň belligine görä howdanyň oýuny gurmak; howdanyň kenarynyň berkidiş gurnamalaryny anyklamak;

Plaýažyň kenar we suwasty böleklerini gurnamak, şeýle hem suw çykaryş desgalaryny gurnamak;

Kenarýakany abadanlaşdyrmak;

Mundan başga hem taslamada howuzlaryň doldyryş we suw çalşyş şertleri, şertleri, şeýle hem howdanyň kategoriýasyna laýyklykda sanitar – gigiyena

Şäher howdanlarynyň ululygy we çuňlygy olaryň niýetlenişine, topografiki, geologiki we gidrogeologiki şertlere bagly bolýar.

Suwa düşüş howdanlarynyň ölçegleri, olaryň iň köp ulanyljak döwründen geljek adamlaryň sanyna görä edilýär. Şäher plýažlarynyň umumy uzynlygy aşaky şertlere görä bolmaly:

$$L = \frac{N \times 0.16}{kn}$$

Bu ýerde:

L-şäher plažlarynyň metrlerdäki uzynlygy

N-şäherde ýa-da beýleki ilatly ýerlerde ýaşayan halkyn sany.

k-şäher plýažlarynyň ulanylyş dürliwagtlylyk koefisenti (1-1.5)

n-plýažyň şertleriniň ini 5 m, norma boýunça her adama gerek meýdan 5 m².

0.16-şäher ilatynyň suw boýunda dynç alýan degişlilikdäki sany.

Şäher plýažlary üçin wagt tapawutlylyk koefisenti 1.5 m.b çenli galýar, günün dowamynda dynç alýanlaryň çalşylyp durmagy görünýär.

Balyk saklanjak hoňyzyň çuňlygy 2-2.5 m-den az bolmaly däl. Tomus wagtynda suwuň gyzmagyny peseltmek üçin hem-de howdany melýariýa çybynlarynyň we beýleki mör-möjekleriň gowy görýän ösümliklerinden goramak üçin kenar ýakasynyň çuňlygy 0.8 m-den az bolmaly däl.

Howyzyň düýbünüň oýuny dik planlaşdyrlanda howyzyň ulanylyş talaplary göz önüne tutulýar. Howdanyň suwy boşadylanda, onuň suwuny ýagşy kanalizasiýasynyň toruna göýbermek mümkin.

Howyzyň noýy suwgeçirijiniň suwy bilen doldyrylanda, suwgeçiriji torunda ýörite çykaryjy gurnamalar we ýapyjylar göz önüne tutulmalydyr. Ýaramaz gidrogeologiki şertlerde (pesde ýerleşen ýerasty suwlar, uly filtrasiýaly toprak) owadanlyk howyzynyň oýy demirbeton bloklaryndan godroizolýasiýa goragy bilen ýerine ýetirilip biler.

6.3. Kenarýakasyny abadanlaşdyrmak

Şäher territoriýasyndan akýan derýalar şäheriň planlaşdyryş srukturasyna girýärler. Derýanyň kenar zolagy we dolandyrylyş hemişe üýtgeşsiz, tebigy ýagdaýynda saklanylmaýarlar. Derýa gämi gatnawy üçin, onuň kenary bolsa şähergurluşyk üçin önäsyz bolup bilerler.

Kenaryň kert ýerleri, pes kenarlary we suw daşgynlarynda beýleki gark ediljek ýerler düzedilmelidirler, suwuň akýş ýoluna dogry ugur berilmelidir. Kenar-berkidiş kompleksleýin işleri geçirilende, kert ýerler peseldilende, pes kenarlar galdyrylanda, ol ýerler şähergurluşyk maksatlarynda ulanylyp biler.

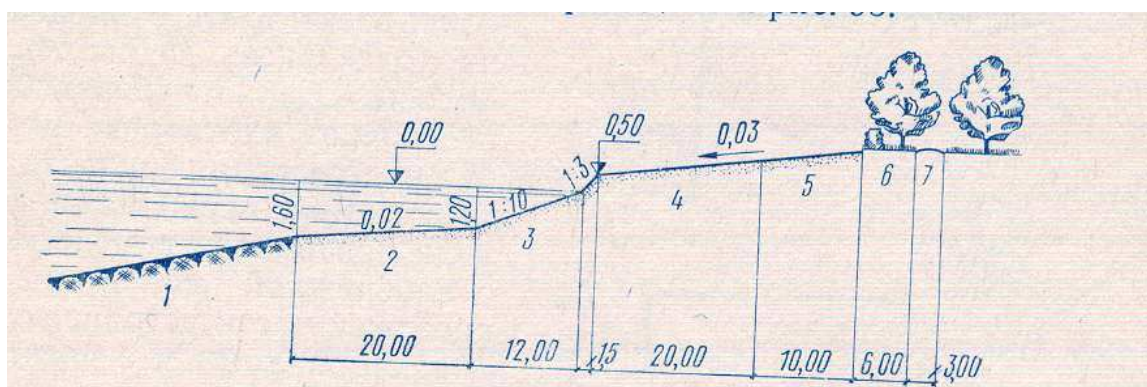
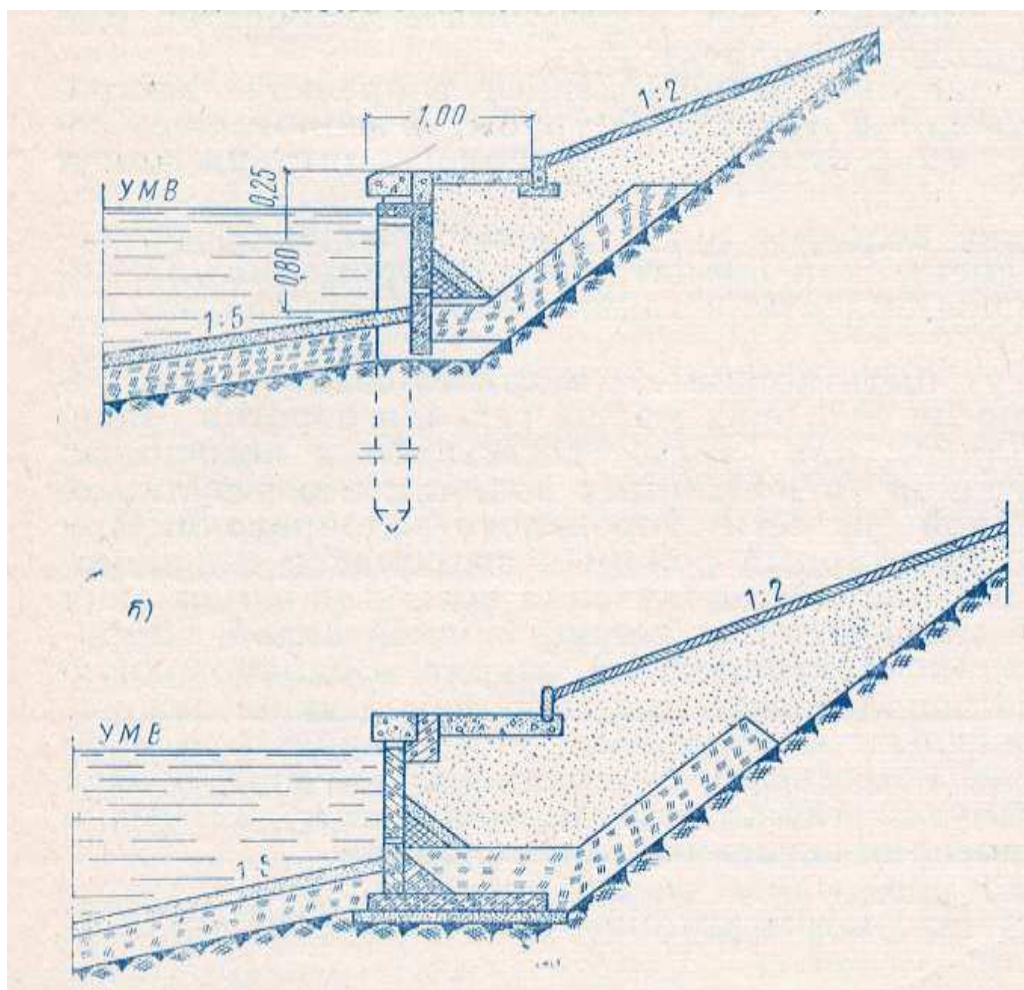
Kenarýaka böleginiň inžener işleriniň häsiýetine, görnüşine we mukdaryna baglylykda, ol ýerler ýaşayyş jaýlary, sport desgalary we dynç alyş jaýlary üçin ulanylyp bilerler.

Derýanyň dolandyryş çyzygy bilen şäher gurluşygyň gyzyly çyzygyna çenli çenli aralyga kenar zolagy diýilýär. Dolandyryş çyzygy bilen ýapgydyň ýokarky çyzygynyň arasyndaky aralyga kenar ýapgydy diýilýär.

Şäher zolagynyň şäher planlaşdyrylyşynda ulanylyşyna baglylykda kenar zolagy ösdürilip abadanlaşdyrylmagy mümkin, ýa-da kenarýaka bölek bilen birleşip ýitip gitmegi hem mümkindir.

Kenarýakany abadanlaşdyrmak gowy ýagtylandyrylyşy we gök ekinlere talap edýär. Kenarýakanyň keseleýin kesimi taslamada ony dürli funksional bölekleri bölünýär. Kenarýakanyň we howdanlaryň diwarlary gorizontalliniýasynyň ugrynda edilýär.

Saklaýjy diwarlaryň beýikligi binagärlik we ykdysady pikirlerden 4 ýa-da 5 m-den uly edilmeýär kenarýaka diwarlar beýik bolsa onuň gurnamalary has çylşyrymly bolýar, suw giňişliginiň görnüşi üýtgeýär we suwa barmak kynlaşýar.



7. Bap. Ýörite inženerçilik şertleri we işleri

7.1. Süýşme

Süýşme bu gumuň eňeşaklyga süýşmegi, onuň öz agramynyň sähäbi bilen aşak düşme özüniň deňlik derejesini ýetirini sebäpli. Süýşme bölünýär gumly akuw derejesinde (oplywy) we süýşmäniň özi. Gumly akuw – bu gumuň süýşmegi kiçiräjik ýerlerde kiçijik galyňlykdaky ýerleriň uly eňeşaklyklardan süýşmegi; bular soň aňsatlykda aýryp bolýar.

Süýşme uly gum möçberiniň süýşmegini aňladýar. Süýşme gaty çuňlykda bolýar.

Süýşmeler derýanyň, deňzinde kenarynda çukurlyk ýerlerde hem-de dagyň eteklerinde emele gelýär. Olary enedilende möçberini bilmek bolýar. Bir az çuňlykda ýeriň süýşmesi azajyk ýygnaýar hem-de deň däl çukur-çukurly düzlükler emele gelýär. uly ýeriň süýşmeginde onuň ýeriň üsti bir az gyrydeňlilik görnüşde bolýar.

Derýanyň boýunda ýa-da eňeşaklaryň düýbüne pel ýaly beýiklikler emele gelýär. Elmydamalyk goraýyşda süýşmegiň haçan emele gelenini bilip bolýar. Şunuň ýaly görnüşli süýşmegi. Şeýle häsiýetlendirip bolýar (Biri-biri bilen çatrykly güýçleriň süýşmegi emele getirmeginiň shemasy).

G-agramyň güýji, Q-güýç eňeşaga perpendikulýar bolup eňeşagyň güýji saklaýar. P-eňeşaga parallel bolan güýü eňeşagyň ýüzünden aşak çykýar. M-bu saklaýyş güýç.

M ($M > P$)-durundylygyň güýji peselýär gumuň aşak süýşmegi emele gelýär. Ýa-da durundylygyň güýji köpelende P ($P > M$).

Ýerasty suwlar süýşmäniň emele gelmeginiň tebigy şertleriniň biri bolýar (gumy biri-birleri bilen seplesiklerini peseldýär; eňeşakda çyzyklary döredýär). Deňziň, derýalaryň we kölleriniň boýunda suw dökme esasynda eňeşaklyklaryň düýbünde süýşme emele gelmegi mümkin. Ýer işlerini nädogry edilende eňeşakdaky suwalar aşak düşüp hem-de suw çykyp we ownuk çägelere. Suw bilen akyp süýşmäniň emele gelmegine köp sebäpler bolup biler.

Eňeşaklary saklama üçin şolaryň ýokarsynda gurluşyk materiallaryny goýmaly däl, ýa-da şonuň gyrasynda jaý guramaly däl. Abadançylyk işleri geçirlende eňeşagyň düýbünden köp gumy aýyrmaly däl, sebäbi gumuň eňeşakdan süýşmegiň mümkin. Eger-de eňeşagyň süýşmegine durnukly şertleri üýtgedilse ol pozylar.

Süýşme eňeşagyň ýokarky gyrasynda piýadalar ýoluny we goramak meýdançalaryny goýlanda olar ýokardan gelýän suwlary eňeşaga geçirenok hem-de süýşme emele gelmegini peseldýär.

Süýşme emele gelýär haçanda eňeşagyň süýşme güýçleri peseldilende, ýa-da eňeşagyň ýokarky gyrasynda. Birinji ýagdaýda ol eňeşagyň düýbünde görünip başlaýar. Ilkinji ýagdaýda eňeşagyň ýokarsynda köp gumlaryň aşaga süýşmege mümkin.

Süýşme kä ýerde köp meýdanlary tutýar. Süýşme eňeşaklyklary gurluşyk üçin amatly däl.

Süýşme eňeşaklyklarynda agaç pessejik ösümlükler, gezmek üçin ýollar gurup bolar. Süýşme eňeşaklyklarynda kapital binalaryny gurmak gadagan. Şonuň ýaly ýerleri abadançylyk işlerini geçirmeli.

Süýşme eňeşaklaryň durnuklylyklaryny döredýän çäreler:

- a) ýagyş hem gar suwlaryny amatly eňeşalykdan düşürme;
 - b) ýerasty suwlaryndan goramak üçin дренаž sistmasyny guramaly we zeý suwlaryny eňeşagyň düýbinden çykmaz ýaly etmeli;
 - ç) wodoprowody, kanalizasiýany we başga desgalary ulanylanda eňeşaga suw barmaz ýaly etmeli;
 - d) derýalaryň, deňizleriň we başga suw ýygnalýan howdanlaryň eňeşaklyklaryndan kenargoryş işlerini geçirmeli;
 - e) gumuň süýşäýjek ýerlerinde hökmän gummy saklaýar diwarlary, swaý hatarlaryny we başga goraýjy desgalary gurmaly;
 - f) süýşme eňeşaklyklarynda ýörite barlag we rejeleşdirme ýerine ýetirilýär: agaçlary gorama gurluşyk işleriniň möçberiniň azaltma we ş.m.
- Şulary barlaga almak üçin deržew stansiýalaryny döredilýär.

7.2. Ýerasty suwdan gorama

Gatlakda suwlar, erkin suw görnüşinde bolup, agyrlyk güýjiniň kanunyna görä, dürli jynslary dolduryp biler.

Kapilýar suw, esasy gorizontdan ýokarda ýerleşip, kapilýar üst boýunça galdyrylýar.

Ýerasty suwlaryň esasy iýmiti bolup atmosfera çökündileri hyzmat edýär. Ýer gatlagyna barýan suw agyrlyk güýjiniň täsiri astynda has çuň gatlaklara aralaşýar, tä öz ýolunda suw geçirmeýän gatlagga düşýänçä.

Ýerasty suwlary şu aşakdaky görnüşlere bölmek bolar:

a) Suw üsti; b) esasy gorizont, w) aralyk suw. Suwüsti gowşakgeçiriji linzalaryň hasabyna, gündelik bellige çenli emele gelýär. suw üstiniň meýdany baglansykly ýaýramagy emele getirip, suw geçirmeýän gatlagga çenli ýaýraýar.

Esasy gorizont – bu ilkinji suw geçiriji gatlak bolup ýeriň ýüzünde, meýdan boýunça giň ýaýrajdyr. Esasy gorizontyň kuwwatlylygy orta ýyl çökündiliginiň mukdary bolup, ýeriň ýokarky gatlagyna çykýar.

Aralyk suwlar – bu gatlak suwlary bolup, ol iki sany geçirmeýji gatlakda ýerleşýär. Bu suwlaryň iýmitleniş çäkleri onuň ýaýraýyş çäkleri bilen deň gelmeýär.

Ýylyň dowamynda çökündiler deň ölçegli çökmeyärler. Gys aýynda çökündi gar görnüşinde çökýär. Şonuň üçin esasy gorizontyň belligi üýtgäp durýar: maksimumdan köp bolmadyk tekizlenmegi ýeriň, minimuma çenli – ýazdaky gar ereýişlerine gözegçilik etmek bilen.

Goşmaça iýmitleniş çeşmesi bolup suwlar üçin, ýeriň ýokarky gatlagyndaky suw buglarynyň kondensasiýa hyzmat edýär. Ýerasty suwlaryň derejesi kartada egri çyzyklar we gidroizogipsler ölçenilýär.

Ýerasty suwlaryň derejesiniň üýtgemegine adamyň hojalyk işleride uly täsir edýär. senagat suwlarynyň aýyk zynjyrdaky göýberilmegide suwuň derejesiniň

üýtgemegine täsir edýär. Akyş üstüni ýaramazlaşdyrmakda şeýle täsir ýetirýär. Bularyň ählisini geologiki we gidrogeologiki şertlerinde meýdanlaryň guramagy üçin ulanylýar.

Meýdanlaryň inženeriniň täsirleri bilen ýerasty suwlarynyň derejesiniň azalmagyna getirip bilýär, olaryň çuňlaşmasy, üstüniň dürli üýtgedilmeleri geçirilýär. Akyşyň üstüniň guramaklyklylygy we meýdanlarda dürli işleriň geçirilmegi ýerasty suwlaryň derejesini peseldýärler we infiltrasiýada azaldylýar. Şeýle işleriň köpçüligi üstde depe şertlerinde relýef öz kadaly gurama derejesine we ýerasty suwlaryň gorizontdaky ýagdaýyny kadalaşdyrýar.

Magistral ýerasty suwlaryň kommunikasiýa edilmegi we tranşeýalarda çägesow topragyň bolmagy we akymyz polleriň ýerasty suwlary suw üsti usul bilen meýdançalaryň guradylmagy geçirilýär.

Meýdanlaryň guradylmagy, gruntlar bilen tekizlenmegi suwlaryň drenaž usuly bilen amala aşyrylýar. Drenaž diýip, ýerasty suwlaryň derejesini azaltmak we suwlary saklamak üçin gurluşdyr. Drenažyň guradyjylyk hasiýeti guradyjy drenalaryň işleýşi, suw nasos gorizonty, guradyjy kanawlaryň işleýşi ýerasty suwlary kowmak gruntlaryň ýukalygyna görä häsiýetlendirilýär. Grunt suwlaryň üsti drenaž üsti oňa ýakynlaşanda gysylýar we egrelýär. Bu üstiň formasy drena perpendikulýar ýerleşýär, çyzyk emele getirýär, depression egri we egrilik depressiýasy diýip atlandyrylýan.

Meýdanlary guramagyň umumy soraglary şäher gurluşygynda, işleniş gezekliliginde, kompleks proýekt meýilnamalarynda seredilýär we çözülýär. Şäher meýdanlaryny guratmak işleri geologiki we gidrogeologiki gözleglerinde meýdanlaryň, şäher gurluşyklary üçin paýlanan şertlerde geçirilýär. Tehniki üçin şu aşakdykylary hödürleýärler:

1. Meýdanlaryň baş ölçegli meýilnamalary bellenen geologiki skwažinalar we swažina üstleri üçin masştab şeýle bolmaly 1:500 – 1:10000.

2. Umumy girogeologiki häsiýeti tebigy şertlere görä; relýef üsti, suw çeşmeleri, çeşme, derýalar, köller we ş.m.

3. Grunt suwlaryň derejesiniň artmagy ýokary derejelilik bilen şertleşilen ýa-da ýeriň doly derejede tekizlenmegi gerek.

4. Suw nasos gorizontlar üçin häsiýetli gruntlaryň süzülşine mümkinçiligini görkezýär, grunt suwlarynyň ýaýramagy üçin meýdan, olary iýmitlendirmegiň şertleri we beýleki aýratynlar, meýdanlary häsiýetlendirýär. Şeýlelikde, tehniki otsetlar üçin tassyklaýjy ýazgylar sanalan şertler boýunça we grafiki materiallar gerek bolýar.

Baş ölçegli shemasynda meýdanlary guratmagyň esasy üns berilýän ýeri drenažy saýlap bilmekligiň hökmanlygy we rugsat edilen drenažlaryň trassa boýunça geologiki we gidrogeologiki şertlerinde meýdanlaryň ulanylýar. Şeýle alnan netijeler boýunça pul, gidrijiniň ähli bahalaryny ilkinji nobatda hasaplamaly.

7.3. Drenažlar

Ulanlýan gurluşlaryň hasabyna görä we ýer gatlagynyň ýukalygyna seredip, gorizontlar we wertikal drenažlary ulanylýar. Esasy hereketi ýerasty suwlaryň gorizont drenažlarda – azakymlaýyn. Diklyýin drenažlardan ýerasty suwlary aýyrmak nasos arkaly amala aşyrylýar. Gorizont drenažlar açyk we ýapyk görnüşli bolýarlar. Açyk drenažlar özüçe ýönekeý guradyjy kanawlary emele getirýär çuň

bolmadyk meýdanlarda ulanylýar. Ýapyk drenažlar öz gezeginde çuň ýerlerde ýerasty suwlaryň derejesinde az bolup, aýratyn gurluşlaryň we giden meýdanlary guratmak üçin ulanylyp bilner.

Talap edilýän beýikligi guratmaklygyň ýerasty suw gorizont we üstiň meýilnamalaşdyrylmasy kadaly bolýar. Drenalaryň gurluşy daşdan, keramiki we dürli material däl turbalardan ybarat bolup, süzüji gatlakda çägeden we grafiýadan durýar. Drenažlaryň süzgüçleri suw nasos gatlagyndaky ýerasty suwlary saklamak üçin gerek. Eger drenažyň gurluşy suw nasos gatlagynda ýerleşýän bolsa, onda oňa hakyky diýilýär. Eger drenaž suw maýyşgagyndan ýokarky gatlakda ýerleşse, oňa hakyky däl diýýärler.

Drenaž suwlaryň göýberilşi açyk akym ýa-da kanalizasiýa boýunça amala aşyrylýar. Kadaly ekspluatasiýa etmek üçin drenažda seredilýän guýylar goýulýar. Eger wagtlaýyn göterilmegi suwuň drenažda tersin klapanlar otyrdylýarlar, suwy çykarýan ýa-da başga goraýjy gurluşlary.

Drenažlaryň ýerleşişine görä, ýerasty suw çeşmelerine şelje gurluşly drenažlar ulanylýar: kenar, sistematiki, kelleli we ýüzüklü.

Kenar drenažlaryny gapdala kenardan çykýan suwlary süzmek üçin, haçanda ýerasty suw gorizont ulanylanda gurýarlar. Mundan başgada kenar drenažlary ýerasty suwlary kabul edip, kadalaşýan ýere, derýa ýa-da suw goraghanalaryna iberýär. Kenar drenažlaryny kenar boýunça ýa-da bellenen meýdan boýunça ugradylýar.

Kenar drenažlaryň trassalaryny çäklenen meýdan boýunça derýaň kenary bilen ugurdaş ýerleşdirýärler. Drenaždan suwy çykarmak üçin gaýtadan çykardyjy bolan dambaň ýanynda gurluşy gurýarlar.

Sistematiki drenaž öz gezeginde ösen we deňölçegli paýlanýan uly bolmadyk meýdanda zynjyry emele getirýärler. Sistematiki drenažlary ýokary derejeli gorizont alýan ýerasty suwlar bilen bilelikde uly meýdanlary guratmak üçin ulanylýar. Şuňa meňzeş meýdanlary belli bolşy ýaly, köp derýalarda göni üstleri bolan, ýa-da suw aýryjy platolarda köp bolmadyk ýapgytlylygy bilen ulanylýar.

Drenaž sistemasy aýry-aýry drenaž-guradyjydan, drenalaryň arasyndaky ýerasty suwlaryň derejesini ýokarlandyrmak üçin we uly kallektorlarda ulanylýar. Sistematiki drenažlary ýer gatlagynyň çuň däl guradylyşynda-da ulanyp bolar. Ortaça hasap bilen munda guradylmaklyk 2-2.5 m, drenaž guradyjylar bilen bolsa, 100-150 m ýetýär. Munuň ýaly meýdanlar seýilgähleri gurmak üçin, goraghanalary we dürli uly gurluşygy talap etmeýänler üçin ulanylsa bolýar.

Meýdan boýunça drenalaryň ýerleşiş boýunça, sistematiki drenažlar şäher gurluşyk şertlerinde peýdalanylsa bolar. Jaýlaryň ýerleşiş boýunça, drenažlaryň zynjyrlaryda täsir ýetirip, ýerasty suwlaryň akymyny emele getirer we drenažlaryň konstruksiýalary pozular. Drenaž guradyjynyň aradaşlygy drenaž alnan çuňlygyna baglylykda bolýar. Drenaž-guradyjynyň çuňlygy has uly bolsa, onda gündelik bellige görä onuň üstide şeýle bolsa, has seýrek ýagdaýda şol bir guramany alyp bolar. Çuňlygyň ulalmagy bilen drenalaryň guradyjylygy gurluşyk işlerinde uly kömek eder, emma önümçiligiň işleriniň şertleri has kynlaşýar.

Kelleli drenažlary grunt suwlaryny saklap galmaklyk üçin oturdylýar, haçanda drenleşdirilme geçip, suw “derýa, peslige ýa-da tekiz has aşak geçende. Kelleli drenažlary aýry drena bilen taslamalap, ony drenaž üstünden alynýan suw gurluşyna

perpendikulýär ýagdaýda saklaýarlar. Goralan meýdan bolsa, kelleli drenaž bilen drenirlemäniň çäklerinde galýar. Has ýokary galdyrmaklyk kelleli drena suw maýyşgagyna tarap ýaýran bolsa, drenada hakyky bolsa, bolup biler.

Kelleli drenažyň gurluşy beýlekilerden tapawutlanýar onda drenažlaryň ýerleşşi meýdan boýunça has az ýeri eýeleýändigindedir. Eger, meýdan gowy guradylan bolsa, onda kelleli drena aşakda ýerleşer.

Suwda kelleli drenanyň çuňlulygy önümçilik şertleri boýunça maksada laýyk hasaplanylmaýar. Bu ýagdaýda gorizonta drena wertika drena bilen çalşylýar we kelleli drena bilen tutup alýar.

Tegelek drenažlary aýry goýlan gurluşlar üçin niýetlenen we ýerasty suwlaryň derejesini peseltmekligi talap etmeýär. Tegelek drenaždan suwlary çykarmaklyk suw akymy boýunça urukdyrýarlar.

Uly bolmadyk suw ýygnaýjy maýdanda tegelek drenaždan daşda ýerleşen we akýş üstini gowlandyrmaklyk ýapyk kontorda geçirilýär. Tegelek drenažy goralýan gurluşuň daş tarapyna berkidýärler.

Tegelek drenažlary başga drenaž bilen çalşýarlar, eger jaýyň aşak bölegini geçirmeýän ýa-da çalageçirýän gruntlarda ýerleşdirseler. Pristennli drenažlary ýaňky drenažlaryň bir görnüşi bolup süzgüjiň ýerini diwan ýerine getirýär jaýyň. Görkezilen drenažlardan başgada elektrodrenaž, biodrenaž, plastly drenaž bardyr. Bu sistemalary amatsyz geologiki şertlerde ýa-da jaý bilen baglanşykly meseleleri çözmek üçin ulanylýarlar. Biodrenaž ösümlükler bilen baglanşykly hadysalary öwrenýär. Şähergurluşyk şertleri üçin meýdanlaryň, tekiz relýefli we ýerasty suwlar bilen bilelikde wertika usulda ýagdaýlary gowlandyrýar. Şeýle işler köp mukdarda hilini gowlandyrmaklyga gidýär.

Ýer massalaryny almak üçin gazylan ýerler ulanylýar esasan hem çykarlan gruntlara häsiýetli bolan. Kesigiň ýokarky belligini we aýna suwlaryny meýdanlary guratmak bilen alyp barýarlar. Aýnasyny suwgöterijiniň belligini görkezlen bellik boýunça awtomatiki herekete getirýärler, täzeden çykmak usuly bilen bilelikde. Hökmany bellen bellik boýunça suw göterijiniň aýnasynyň belligi bilen ýerasty suwlarynyň derejesiniň aşaklaýandygyny görmek bolar, suw göterijiniň ýerleşşi boýunça.

Drenaž taslamasy

Drenažlary taslamasy üçin gidrogeologiki we gidrawliki hasaplar bilen geçirilýär. Gidrogeologiki hasaplamalar ýerasty suwlaryň akymy bilen kesgitlenýär we grunt suwlarynyň derejesini barlaýarlar, drenalaryň işleýiş netijeleri boýunça.

Gidrawliki hasaplamalar alnan ýapgytlar we çykdaýjylar bilen baglylykda turbalaryň diametrlerini kesgitleýärler. Gidrogeoloki usulýetiň hasaplamalary doly, ýönekeý gutaran hasaplamalara eýe däl, shema boýunça. Berlenler boýunça gidrogeologiki hasaplamalarda şulary hökmän bilmeli:

- n-ýerasty suwlaryň beýiklik derejesi, m;
- k-gruntlaryň süzüjilik koeffisienti m/sutk.
- p-grundaky göründiniň süzüjilik intensiwiligi, m/sutk;
- r-drenaž täsiri radiusy, m;

Ýerasty suwlaryň beýikligi bolan H hakyky gözegçilik esasynda seredilýärler. Süzüjilik koeffisienti-de şeýle ýagdaýda bolup, berlen tablisalar bilen işlenilýär. Drenaň täsir radiusyny, haçanda süzüjilik koeffisienti ýok edilende, hakyky gözegçilik esasynda barlanýar.

Takmynlaşan täsir radiusy R , ýer gatlagynyň dürli gruntlary bilen gyşyk ýapgytlylykda ortaça bahasyny tapýarlar:

Agyr palçyklar	0.15-0.2
Çägesow ýerler	0.02-0.05
Çägeler	0.06-0.02

Gidrogeologiki hasaplamalaryň kynlygyna seredip, berlen mysallar bilen bilelikde proýektirlemek üçin, köpklenç gurluşyk tejribelerinde giňden ulanylýar. Geljekki proýektirlemäniň basgançaklarynda alnan netijeler territoriýalary gurmakda peýdalanylýar.

Sistematiki drenažyň hakyky görnüşiniň hasaplamalary.

Köplenç kynçylyklar gidrogeologiki hasaplamalar ulanylanda we drenažlarda grunt suwlaryny kesgitlände ýüze çykar, sebäbi her drenanyň biri-biriniň aralygy hasaba alynmalydyr.

Sistematiki drenažlaryň ähli zynjyry öz belli bir tekizlikligini emele getirýär. Her bir aýry drena guradyjynyň arasyndaky uzaklyk hasaba alnan çuňlyk bilen guradylýar we hasaplanylýar.

Drena guradyjynyň arasy L , hakyky görnüş, μ , Rotaniň formulasy bilen kesgitlenilýär:

$$L=2(H-S) \sqrt{\frac{k}{p}};$$

1m, drenažyň aralygyny L , bu formula bilende kesgitleýärler:

$q=pL \text{ m}^3/\text{sut.}$ ýa-da $q=2ap$; $L=2a$;

Drenaň ähli uzynlygy boýunça (1m);

$Q=pLl \text{ m}^3/\text{sut.}$ ýa-da $Q=2apl$;

Sistematiki drenažlaryň hakyky däl görnüşiniň hasaplamalary.

Suw nasosyň galyňlygy boýunça çuňlyga iberlen drenažlaryň hakyky däl görnüşini kesgitleýärler. Munda ýerasty suwlar drenažlara ähli tarapdan akarlar. Ýerasty suwlaryň derejesini (h_{\max}) formula bilen kesgitleýärler:

$$h_{\max}=\frac{p}{\pi k}(2a) \ln\left(\frac{2a}{d}\right)$$

bu ýerde:

$h_{\max}=H_1-S$, m; H_1 -çuňlygy ýerasty suwdaky drenažlaryň, m; d-drenaž diametri, m;

Bu sistematiki drenažlaryň işi ýer gatlagynyň çökündileriniň süzülmege bilen iýmitlenişine baglydyr. Eger, guradylýan ýeriň üstiniň akyşy gowy bolsa, onda p-pyzygider aşaklar. Eger, ähli hadysa gowy gutarsa, onda, P we h_{\max} has pes netijä eýe bolýarlar.

Tegelek drenažlaryň taslamasy

Drenažlaryň trassalary birinji uly zatda meýdanyň nähili ýagdaýda ýerleşişidir. Gruntlaryň gowşak geçirijiliginde drenaž trassalarynyň gowy işleýşi amala aşyrylmaly, ýa-da fundamente has golaý edip, (diwar drenažlaryny) ulanýarlar.

Tegelek drenažlaryň oňusitel işleýänligi üçin konstruktiv hasaplamalar zynjyryň ekspluatasiýasy boýunça gerekdir. Ekspluatasiýa şertleri boýunça drenaž turbalarynyň diametri 0.15-0.20 m ýetmeli. Onuň hasaplamalary öz gezeginde aýgýtlaýjy rol oýnaýar.

Kelleli drenažyň taslamasy

Bu drenažy iýmitleniş hem-de deňleşdirmek aralygynda ýerleşdirýärler. Hidrogeologiki hasaplamalarda drena çuňlygyny we drena akýan grunt suwlaryny kesgitleýärler. Kelleli drenalar grunt suw ýapgytlarynda ýa-da ondan hem ýokary bolup biler. Bu ýerleriň geologiki şertlerine baglydyr.

Kelleli drenažlaryň hakyky we hakyky däl görnüşleri üçin hasaplanan gurluşlar görkezilen.

Kenar drenažlaryň taslamasy

Hidrogeologiki hasaplamalarda kenar drenažlarynyň drena tarap akýan suw bilen ölçenilýär.

Hidrogeologiki hasaplamalar dürli maksatlar üçin grunt suwlarynyň derýadaky we suw goraghanalarynyň suwlary üçin niýetlenendir.

Bu hasaplamalary kenar drenažlary üçin takyk kesgitlemek üçin dürli hasaplama kynçylyklaryny döredýär. Tejribe maksatlary üçin suw goraghanalarynda kenar drenaž çenli 50-60 m az bolmadyk aralyk bolmaly. Hasaplamalaryň görkezilşine görä bu hasaplamalar kenar drenažlary üçin geljekde bu aralyk maksada laýyk däl diýen netijä gelinýär.

Ýapyk drenažyň gurluşy.

Ýapyk drenažyň gurluşy geologiki gurluşyna görä ýeriň, önümçilik işine, ýerli ýerli gurluşyk materiallarynyň bolmagyna, ýagny olardan drenažlaryň süzgüçleri gurulýar. Drenažyň gurluşy ekspluatasiýada berk bolmaly we işlenilende-de ýönekeý bolmaly. Drenažyň suw saklaýan ýeri süzgüç, ol çägeden bolup biler ýa-da keramiki

we asbest turba bolup, diametri 0.15 m; 89, a we w suratda häzirki döwürde ulanylýan biragzaly (a,b) we köpagzaly (w) gruntlar görkezilen.

Suw kabuledijiler gysga turbalarda turba deşiklerinde jebis däl geçişi üpjün eder. Uzyn turbalar ulanylanda, turbalarda ýörite 10 mm; 0.5-0.7 aralykda deşik goýýarlar.

Drenažyň süzgüç gatlaklaryny önümçilik işlerine görä, 10-12 sm edýärler.

Kanalizasiýa boýunça ýerasty suwlaryň derejesi drenažlaryň gurluşy boýunça kanalizasiýa turbalary otyrdylýar.

Görkezilen guýular drenaž zynjyrlarynda ýygynalan, ýagny suw akym turbalarynyň diametri bilen 0.3-0.5 m gurulýar.

Giriş

Häzirki zaman şähergurluşyk işlerinde şäher ulag problemalary uly orun tutýar. Sebäbi gelejekde şäherde boljak transport hereketleri senagat we ýaşayyş raýonlaryň hem-de şäher merkeziniň ýerleşişinden ybarat bolup baş köçeleriniň, magistral ýol düzüminiň esasy tutýar. Şäherde bolan ulag hereketi ýolagçy we gök daşama işleri biri – biri bilen sepleşikli hökmünde çözmäni we ykdysady hem-de tehniki tarapdan esaslamaný wajyp mesele diýip talap edýär. Şonuň üçin talyplara şäheriň we obalaryň taslamasyny düzmek üçin teoretiki hem-de görelde usullaryny öwretmek diýen maksat bilen bu sapagy okadylýar.

Dersi okatmagyň sapagy – gelejekgi binagärlere şäher meýilnamasyny düzülende ýüze çykan funksional, tehniki we kompozision esaslary, hem-de şäheriň köçe – ýollarynyň we olaryň elementleriniň düzülişini we ýene-de bolsa şäherde nähili ulag bolmagy saýlama usullaryny öwretmek zerur meseleleriniň biri bolup çykýar.

Dersi öwrenmekligiň meselesi: şäheriň we oba ýerleriň ulag taýdan bolan esasy soraglary, problemalary bilen tanyşdyrma we çözgüt usullaryny boldygyça tanyşdyrma.

Talyplar bilmeli:

- Şäher ýollarynyň düzülişiniň prinsiplerini we olaryň şäher planynyň strukturasy boýunça bolan sepleşiklerini;
- Şäher ýollarynyň taslamasynyň prinsipleriniň abadançylyk we ýeriň inžener işleri tarapyndan taýynlamak sepleşikli çözülişini;
- Köpçülik ulaglaryň düzüliş sistemalarynyň metodlaryny.

Talyplara berjaý etmäni oňarmaly:

- Täze şäher gurmak üçin hem-de rekonstruktiv işlerini geçirmek üçin gerek bolan ýeri saýlamaly;
- Ýolagçylar üçin bolan uglatlary we ýük daşýan ulaglaryň ýollaryny geçirmek usullaryny, hem-de inženerlik kommunikasiýalaryň goýuluşyny we şäherden üsti suwlary çykarmak;
- Jaýyň üstün goýuluş belliklerini hem-de abadançylyk işlerini ýetirmekde dik meýilleşdirmek bilen sepleşikli çözülişini.

II BÖLÜM. ULAG

1. Şäherleriň köçe we ýol ulgamy

Şäherleriň köçe torlary öz düzmüni uzak wagtlap saklaýar. Köne şäherlerde köçe torlary emele gelen wagty, häzirki zaman ulag serişdeleri ýokdy. Köçe torlaryň häzirki zaman ulaglaryň talabaryna laýyk däl bolanda we ýygy pyýadalaryň hereketi ulagyň tizliginiň peselmegi, hereketiň howpsuzlygyny peseldýär. Ol bolsa hereket wagtyny artdyrýar we ykdysady tarapdan ulanmak şertleri gymmat. Köçe torlary ulag hereketiniň esast ýakyn ugurlardan, gowy şertlerinden; az wagtyň sarp etmegi bilen we ýol hereketiniň howpsuzlygynyň doly berjaý edilmegi bilen bellenyär.

Köçeleriň tory ulgamy ulagyň dogry marşrut sistemasy, şäher ýaşaýjylary üçin çalt we amatly üpjünçilik taraplaryna laýyk bolmaly. Şaýoly we maýdan şäherleri ýeňil we ýük ulaglaryň gurnama esaslaryny göz önünde tutmaly, tizlikler boýunça hereketiň differensiýasy we ulaglaryň ulag duralgasynda amatly ýerleşdirilişini üpjün etmek şertlerini döretmek üçin.

Köçe tory ýer asty we ýer üstiulag ýollatyň ulag geçirijiligini amatly etmek, ýokardaky suwlaryň akdyrylmagyny, binanyň ýagtylandyryş, ýelejediş şertlerini döretmeli, we olaryň ulanşyny ykdysadyýet tarapdan amatly bolmagyny üpjün etmeli.

Köçe torlaryň esasy şaýollary düzýär. We hereketiň esasy ugurlary bolýar. Olar senagat kärhanalar bilen ýaşaýyş etraplary birikdirýär, ýaşaýyş etraplary şäher merkezi, dynç alyş zolaklary parklary, sport toplumlary we daşary herket ulaglaryň gurnalşy bilen birikdirýär.

Umumy şäher şaýollary we ulag düwünleri belli bir sistema birikdirmeli. Olar şäheriň esasy planlaşdyryş düzümini düzýär. Şäher torunyň esasy planlaşdyryş şerti ýaşaýyş etraplaryň özara ýerleşdirişi, kärhanalaryň, edaralaryň ýaşaýyş ýerlerine ýakyn ýerleşdirilmegi we ýaşaýjylaryň ýer, dynç alyş we ýaşaýyş ýerleri bilen gatnawynyň az wagt sarp etmeli.

Şäheriň meýdany medeni we halk hojalyk üpjünçilik merkezleriň deňölçegli ýerleşdirilmeli.

Şäher we etrap merkezleriň dogry we gowy ulag elýeterligi üpjün edilmeli.

Uly ýük ygradyjy we kabul ediji merkezleriň ýük ulaglaryň herket ýolunyň şäheriň merkezinden we içinden az mukdarda geçmekligi üpjün edilmeli.

Köçe torunyň geçirijiligi ýokary hereket tizligi bolmaly we esasy ulag hereketiniň gysga ugurlary üpjün edilmeli.

Esasy ugurlarda üznüksiz ulag hereketini we beýleki ugurlarynda häzirki zaman kadalaşdyryş sistemalary bilen üpjün edilmeli.

Köçe torunyň bir böleginiň wagtlaýyn kynlykda ulag hereketiniň uguryny paýlamak ýagdaýy üpjün edilmeli.

Ulag serişdeleriniň duralgasy üçin meýdan bilen üpjün edilmeli.

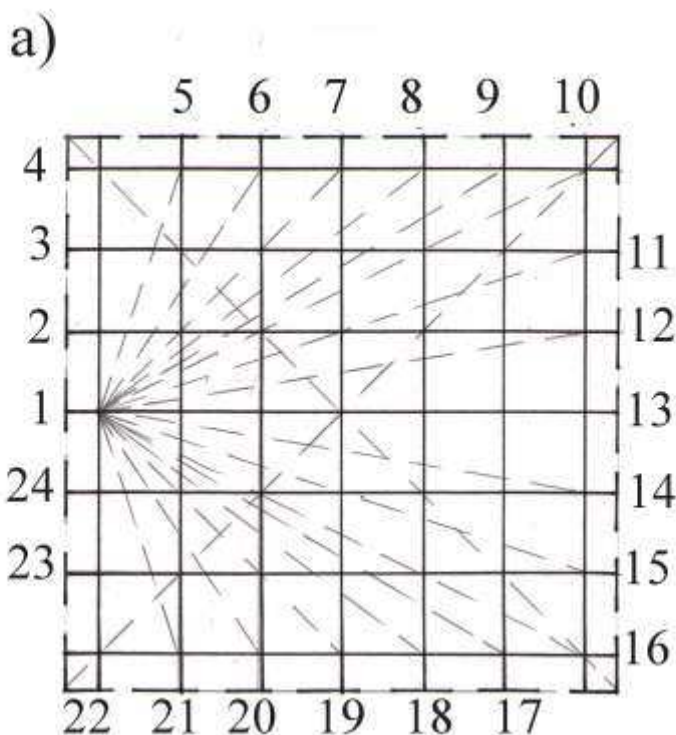
Planlaşdyryş amatly ykdysadyýet çözgütleri üpjün edilmeli.

Şaýollaryň planlaşdyryş çyzygysy dogry düzülen bolmaly we ulagyň çalt we amatly oruýentasiýasy üpjün etmeli.

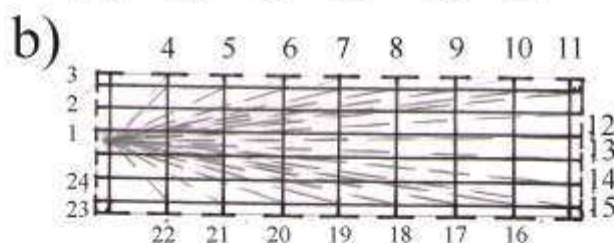
Ulag hereketiniň ugurlaryny paýlamak şertiniň gowy taraplary bar. Olaryň konsentراسيýasyny deňeşdirende, emele gelýän uly göwrümlü hereketiniň geçirijiliginde esasy kynçylyklary. Şunyň ýaly geçirijilik ýagdaýy ulag düäünlerinde

esasan limitlenýär, esasy planlaşdyryş gereksiz çylşyrymlaşdyrylmaly däl. Esasy kyn ýagsaýy ulagyň we pyýadaň hereketiniň gurnalşy. Haçanda düwünde kesişýän şaýollaryň sany dörtdeň köp bolsa ýa-da iki şaýoluň arasyndaky burç ululygy 60° kiçi we 120° uly bolsa bolýar. Şäherleriň şaýollaryň kojigurasiýasy taryhy ýagdaýlaryň räsir astynda gurnalýar. Şäheri emele getiriji binalaryň ýerleşiş, tebigy geografiki, topografiki we

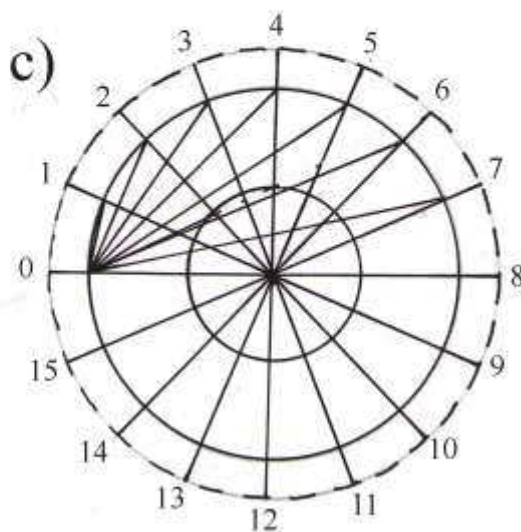
Göniburçly inedördül



Göniburçly gönigedli



Radial halkaly



beýleki ýerli şertlerde.

Şaýollaryň kojigurasiýa torý esasan geometriki sistema ýa-da birnäçe şeýle sistemalardan ybarat bolýar. Şäher uly boldugyça onuň meýdanyň relýefy we onuň planlaşdyryş kompozisiýasy çylşyrymlaşýar. Onuň çylşyrymlaşmagy bilen şaýol sistema çylşyrymlaşýar. Eger ýörite şäherleriň ñçyzgysy arssa görnüşde ulanylýan bolmasa, onda gowwy elementleriň häsiýet planirowkanyň (parallel-prinsipialnyýe) geometriki çyzgysyny emele getirýär.

- a) Radial sistema
- b) Radial-halkaly sistema
- c) Göniburçly sistema
- d) Göniburçly – diogonally sistema
- e) Göniburçly- birugurly sistema
- f) Sepleşikli (kombinirowannaýa) sistema
- g) Erkin sistema

Şaýol torlaryň gurluşyny teoriki sistemanyň barlagynyň edňeşdirilýän görkezijileriň netijesi şäherleriň plamirowkasynyň usullary umumy ýetmezçiligi we gowy taraplaryny belli etmek mümkinçiligini berýär.

Sistemanyň görkezijilerini hökman deň ýagdaýda we deňeşdirilýän ýagdaýda şäher meýdany we şaýollary torunyň dykyzlygyny deňeşdirmek we syn etmek.

49km² meýdanly 2km 1km²-da şaýol toruň dykyzlygy şäher üçin şaýollaryň torunyň gurluşynyň teoretiki sistemasynyň eňeşdirilen görkezijileri getirilen.

Şäheriň şaýollaryň torunyň gurluşynyň teoretiki sistemasynyň deňeşdirilen görkezijileri

N	Görkezijiler	Ölçeg birligi	shemalar				
			Radial	Radial halkaly	Göniburçly diogrammaly	Göniburçly inedördül	Göniburçly Bir ugurly
1	Meýdan	Km ²	49	49	49	49	49
2	Şaýollaryň uzynlygy	km	98	98	118	98	98
3	Perimetr	km	24,4	24,4	28	28	32,5
4	>>B%	%	100	100	113	113	131
5	Merkezden periferiý nokatlaryna çenli orta uzaklyk: Howa boýunça göniler Köçe torý boýunça % boýunça	km	3,95	3,95	3,95	3,95	4,54
		km	3,95	3,95	4,75	5,0	5,58
		%	100	100	120	119	123

6	Periferiý nokatlaryň arasyndaky uzyn Howa boýunça göniler	km	5,3	5,3	5,4	5,4	6,3
	Köçe tory boýunça	km	7,9	5,7	6	6,76	7,47
	% boýunça	%	138	100	105	119	131
7	Neprýamoli-neýnyý koefisient						
	Merkez üçin	Bir	1	1	1,2	1,29	1,23
	Periferiý etralar üçin	//	1,49	1,07	1,11	1,25	1,18
8	Merkeziň üstünden tranzit	%	100	33	36	12	12

Şemalar esasan görkezijileri bilen belli bolýar.

1. Radial shema könerus şäherlerinde emele gelyärdi, gurluşyk köçe uzynlygyna edilyärdi. Şäher ara köçeler şäheriň merkezinde kesişýär. Bu shema merkez bilen amatly göniçyzykly aragatnaşykly, ýöne bu shema şäher gyralary bilen aragatnaşygy kunlaşdyrýar. Hemme aragatnaşyklaryň şäher merkeziniň üstünden geçmegi, şäher merkeziniň hereketiniň juda köpelmegine getirýär.

Tarnzit akymlyary şaýollaryň geçirijiligini peseldýär. Häzirki wagtda ulurak şäherlerde radial shema ulanylýar.

2. Radial halkaly shema bu halkaly şaýollaryň gurluşygy, ösmegi başlaýar. Olar esasan öňki galalaryň uzynlygyna görä gurulýardy. Moskwa şäheriniň planlaşdyrmasynda radial-halkaly shema takyk düşündirilýär. Şunuň ýaly shema hereketiň radius boýunça şäher merkezi bilen gowy aragatnaşyk döredýär. We şzara etraplary periferiý gowy aragatnaşyk bolýar. Bu shema periferiý etraplaryň özara aragatnaşyklaryny we merkeze çenli aralygy minimum ýagdaýa getirýär. Uly şäherleriň radial-halkaly shemanyň ýetmezçiligi bu 1/3 tranzit akymynyň bölegi şäheriň merkezinden geçmegine getirýär bu bolsa ýol hereketiniň gurnalşyny kynlaşdyrýar. Shemanyň ösmegi we gowulanmagy netijesinde şäheriň merkeziniň ulag geçirijiligiň gowulanmagyna we halkaly şaýollaryň ýokary tizlikli geçirijiligine bardy we bu shemany ýetmezçiliklerini doldurdy.

3. Şaýollaryň göniburçly shemasy planlaşdyrmasy soňky ýyllarda emele gelen şäherlerde ulanylýar (Swerdlowsk, Odessa, Rostow) Ol hereketiň gurnalşy boýunça we jaýlary ýerleşdirmekde amatly, ýönekeý bolup durýar we şäheriň merkezinde ulag hereketiniň konsentrasiýasyny emele getirenok. Bu shemanyň ýetmezçiligi, periferiý etraplaryň özara we şäheriň merkezinden aralyklaryň uzalmagy, 20-30% köp, Radial halkaly shema garaňda. Ýöne esasan ulanylýan aragatnaşyk punktlary bilen şaýollary gysga ýollar bilen birleşdirip, bu shemanyň ýetmezçiligini doldurup bolýar.

4. Göniburçly-diagonally shema bu göniburçly sistemanyň üýtgedilen görnüşi. Diagonallar şäheriň iň daşlaşýan punktlaryny birleşdirýär, we orta daşlyk 10%

kiçelýär. Ýöne ýiti burçly ýerleriň gurluşygy we düwünlerde hereketiň kynlaşmagyna getirýär.

5. Bir ugrly shema bu göniburçly sistemanyň üýtgedilen görnüşi. Bu shema esasan derýanyň uzynlygynda ýerleşýän şäherlerde ulanylýar (Wolgograd). Bir ugrly shemanyň häsiýetleriniň esaslary periferiý etraplaryň özara we şäheriň merkezinden daş ýerleşmegi, bu bolsa gatnaw wagtynyň tygşytsyz ulanmagyna getirýär. Şu ýagdaýda bolsa ýokary tizlikli gatnaşygy guramaklyga getirýär. Bu ýetmezçiligi şäheriň çetlerinde ýetleşdirip we howpsyz senagat bolsa etraplarda ýerleşdirip dolduulsa bolýar.

6. Planlaşdyrmanyň erkin shemasy relýefiň çylşyrymly şertlerde, dynç alyş şäherlerde, kiçi şäherlerde we uly şäherleriň aýratyn etraplarynda ulanylýar.

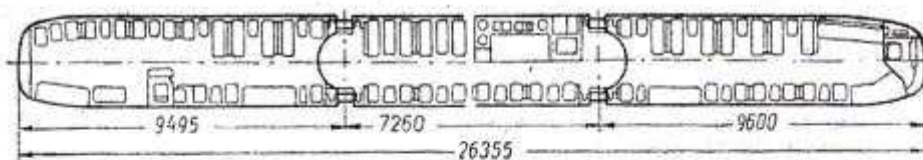
7. Sepleşikli (kombinirowannyý) shemalar. Planlaşdyryşda ýygy ýygydan ulanylýar. Shemalaryň dogry sepleşiginde şäher üçin amatly bolan şaýollaryň toryny taslamak mümkin. Bir taraplaýyn hereket şäheriň merkezinden marşrut ulaglaryň öwrüm halkalaryň azalmagyna, awtoduralgalary amatly girelgeli, çykalgaly ýerleşdirip bolýar. Radial-halkaly shemaly şäherde hereket akymyny şäheriň merkezinden sowmak üçin halkaly hereketiň ugurlarynda ýokary tizlikli hereket etmeli.

2. Şäher we ulag

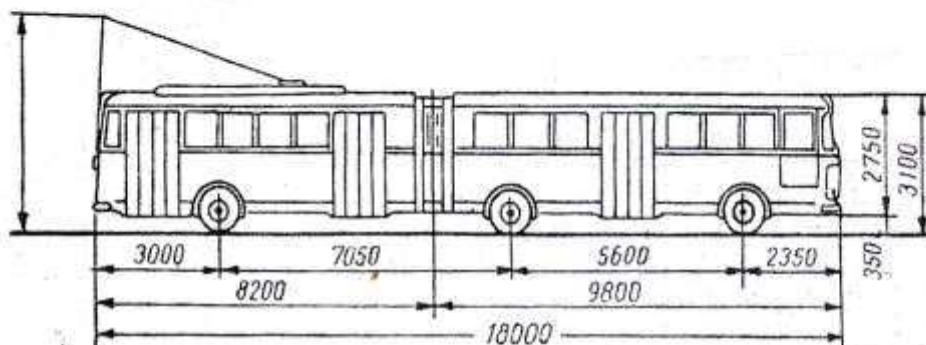
Uly we äpet uly şäherlerde (500 müňden-10 mln çenli ilatly) köp dürli ulaglaryň hereketi esasynda durmuş gurnalýar, ýagny: tramwaý, awtomobil, trolleýbus, metropoliten, monorels we elektrik bilen herekete getirilýär.

Uaglaryň hasabat tizligi

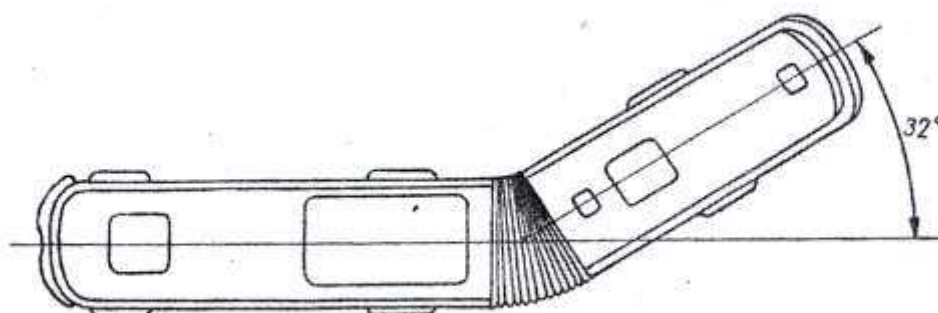
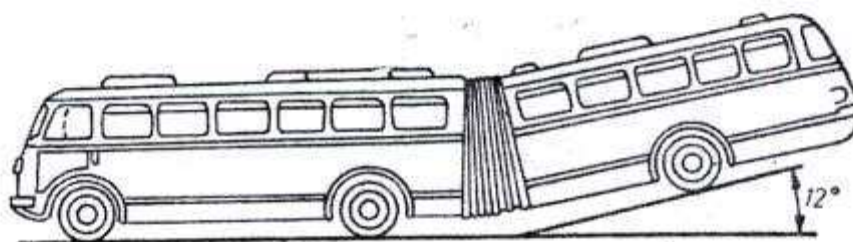
Ady	Ulagyň görnüşleri	Tizligi km/ças
1.Köçede ýöreýän	Tramwaý	15-16
	Trolleýbus	16-17
	Awtobus	17-18
	Ýeňil maşyn	20-23
Köçede däl ulag	Metropoliten	35-40
	Ýer asty tramwaý	25-30
	Elektrik demir ýol	40-45
	Monorels	70-80
	Tiz ýollarda ýeňil maşyn	60-70



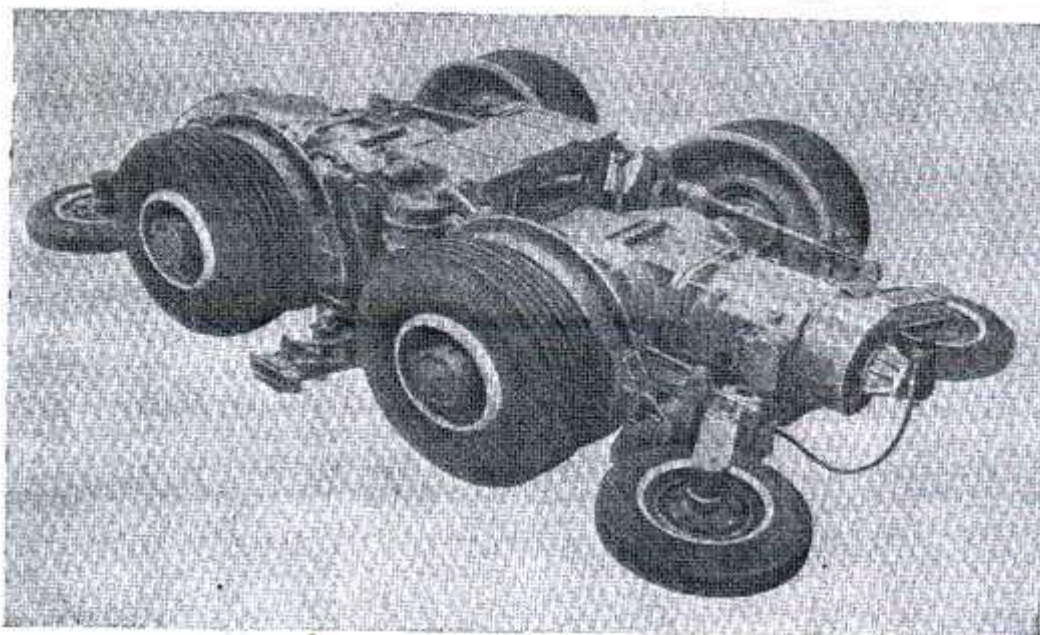
Böleklenen tramwaý wagony



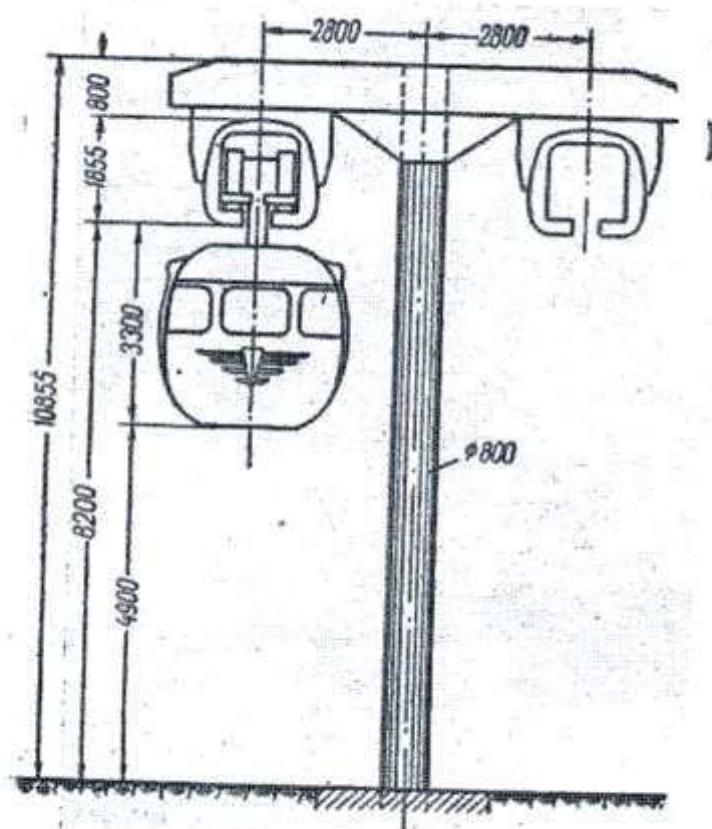
Üç böleklenen trolleyýbus



İki böleklenen awtobusyň shemasy

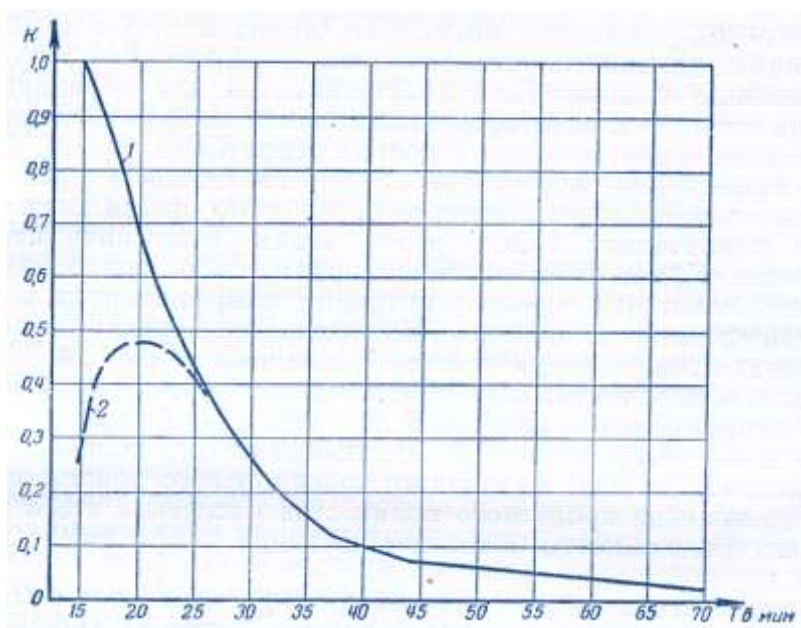


Metropoliteniň wagonynyň sessiz teleşkasy

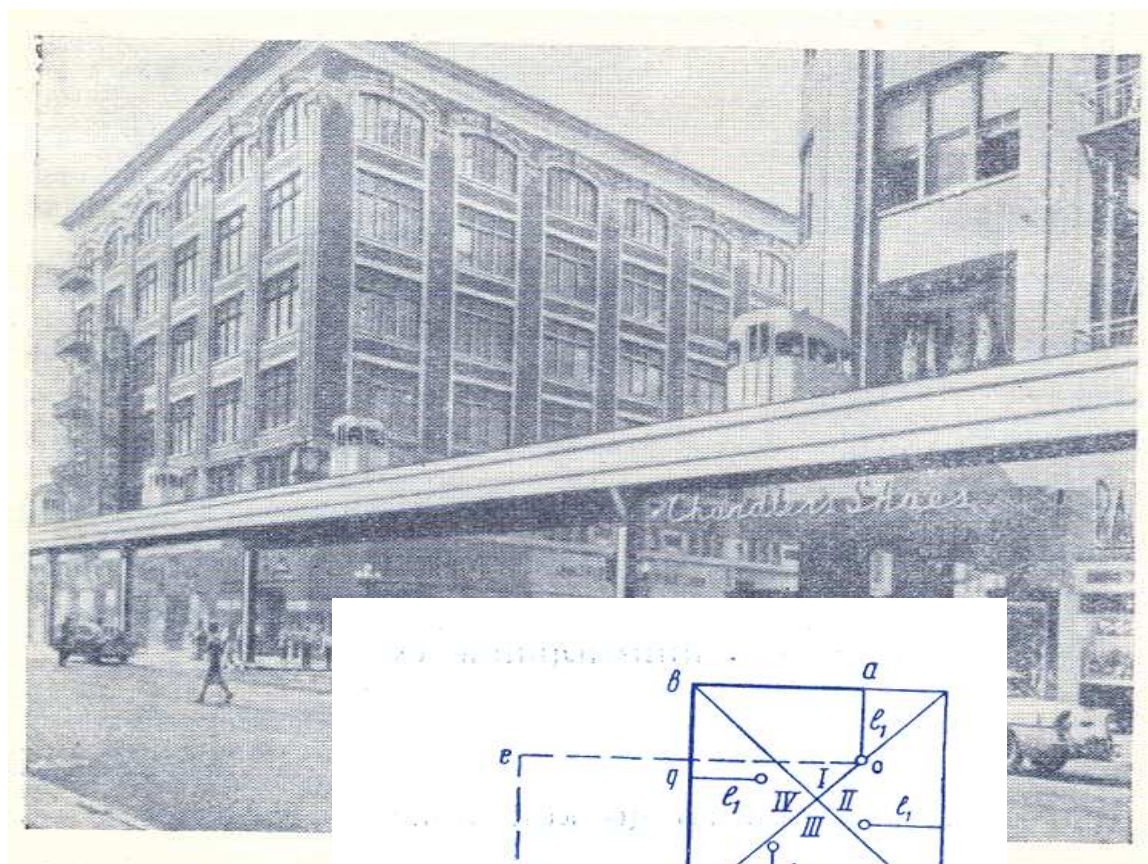


Asma monorels

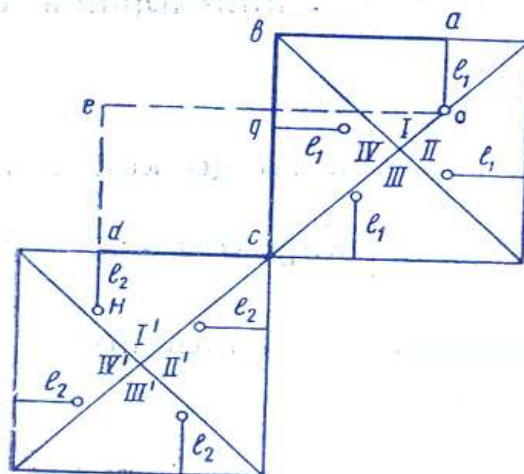
Monorels ýoly



Илатын гитмегине wagтыň gatnamak koefisentiniň täsiri



Monorelsin



ýoly

Ilatyň oturýan ýerinden ýoluň daşlygyny kesgitlemek

Şäheriň ilaty we ýolagçylary daşama

Ýolagçylary daşama Türkmenistanyň şäherlerinde biçak ösýär we onuň çözüdini talap edýär. Ýurdymyzyň iň uly şäheri Aşgabat 1989 ý. onuň ilaty 412 müň adam bolsa soňky 15 ýylda 600 müňdenem geçdi (2005 ý.). Şol sebäpli Aşgabatda iň uly ýolagçylaryň we ulaglaryň hereketi ýüze çykdy. Paýtagtdan soň ulag boýunça welaýat merkezi şäherler we Türkmenbaşy şäheri girýär.

Orta hasap bilen şäherlerde ilatyň ulag hereketi

Şäheriň ilaty müň adam	Ilatyň ylag hereketi	Hasaba alynýan hereket		Hereketiň takmynan sany
		mak	min	
100-200	25	410	60	100-300
200-500	28	470	115	180-350
500-1000	30	500	210	220-400

Ilatyň hereketi – şäheriň halkynyň ulagda we pyýada bir adamyň bir ýylda edýän hereketiniň sany

Ilatyň ulagda hereketi – şäheriň halkynyň ulagda bir adamyň bir ýylda edýän hereketiniň sany.

Ilatyň köpçülikleýin ýolagçylary daşayan jemgiýet ulagynda hereketi – ilatyň jemgiýetçilik ulagda bir adamyň bir ýylda edýän hereketiniň sany.

Ilatyň ýeňil maşynda hereketi - bir adamyň bir ýylda ýeňil maşynda edýän hereketiniň sany.

Ulagda hasaba alynýan hereket – bir adama düşýän hemme şäher ulag görnüşinde edilýän hereketiniň bir ýylda boljak sany.

Şäherde ýolagçylary daşamada umumy möçberiniň sanyny (P) kesgitleme:

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

P₁ – şäheriň hakyky ilatyny daşamada möçberi,

P₂ – şähre gelýän ilaty daşamada möçberi

P₂ – şäheriň eteginden gelyän (gündelik) ilaty daşamada möçberi.

P₁ – bir ýylyň dowamynda şäherde bir adamyň işçi gatnama sany – 240,
okuwçylaryň (talyplaryň) gatnama sany – 180
-iş boýunça gatnamalar – 4% işçi gatnamalaryň sanyndan.
-medeni durmuş barada gatnamalar – 40 – 50% işçi gatnamalaryň sanyndan.

P₂ – gelyän myhmanlaryň sany.

Ulag hasaba alynýan hereket, haçanda şäheriň baş meýilnamasyny düzmek üçin gerek bolanda, takmynan ýokardaky görkezijileri ulanyp bolar.

Ulagda hasaba alynýan hereket

Şäheriň hasaplanylýan ilatynyň sany 1000 adam	Ilatyň hasaba aluynýan hereketiniň sany
50-den-100-çenli	250-350
100-300	350-500
300-500	500-600
500-1000	600-700
1 mln. adamdan köp	700-900

3. Awtomobil ulag we köçe hereketi

Häzirki zaman ýagdaýy. Türkmenistanyň paýtagtynda we welaýatlaryň merkezi şäherlerinde ulagyň esasy görnüşini awtomobil ulagyna öwürüldi (ýolagçylary we ýük daşamada).

Şäher köçeleriniň uzynlygy

	Nýu-Ýork	London	Parij	
			Esasy şäher	Sena departamenti
Şäheriň meýdany, km ²	775	303	104	480
Köçeleriň uzynlygy, km	9056	3780	1130	4710
Köçeleriň syklygy km ² / km	11.2	12.4	11	10

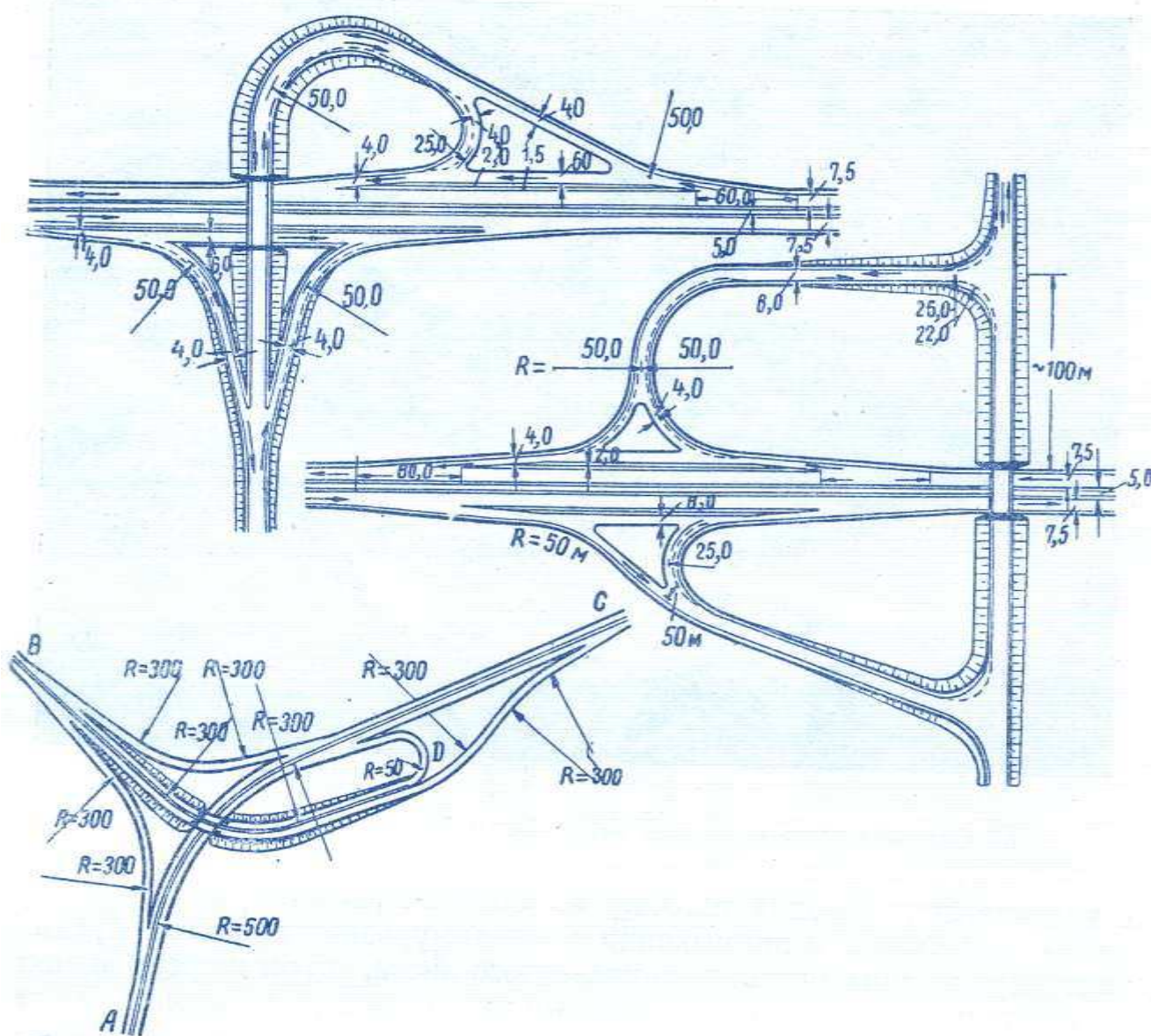
Şäherlerde maşynlaryň sany köplenç maşgala sanyna barabar. ABŞ awtomobilleriň sany kämillik ýaşyna ýeten ilatyň sanyna barabar bolup, bir maşgalada ýeke bir däl-de, birnäçe maşyn bar.



Los – Anjelsiň awtoýollary.



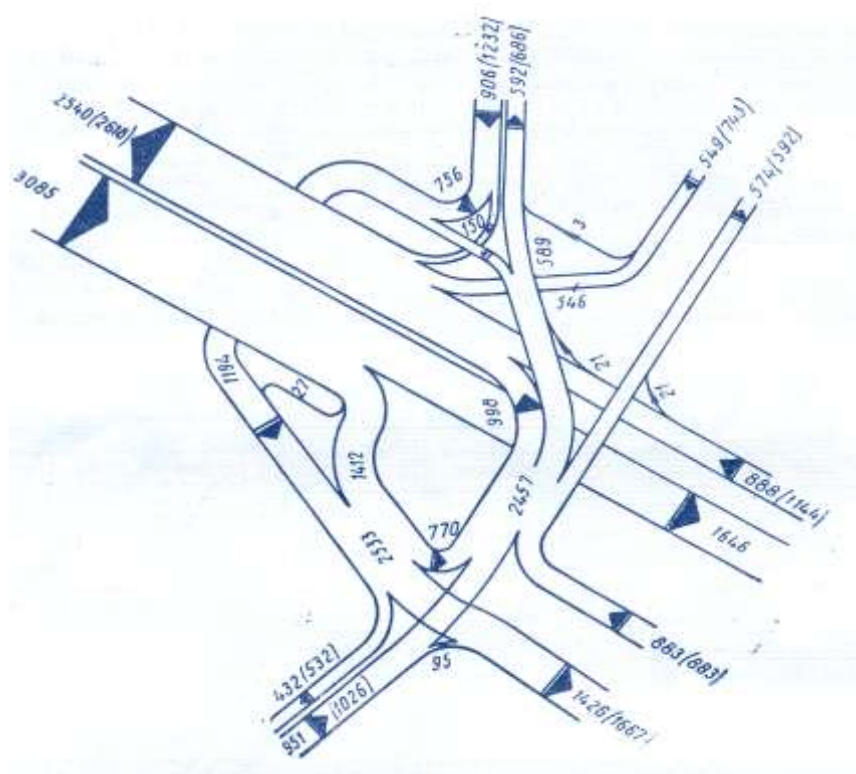
Kanzas - Sitidäki awtoýollary



Ýollaryň köpgatly deňlikde kesişmek tipleri



Кöp gatly ýoluň kesişmeginde we sepleşmeginde ýoluň hereket shemasy



**Дүwүнде ulag
akymalarynyň
shemasy**

Köçe hereketiniň möçberi. Köçe hereketini kesgitlemäniň gerekligi, eger-de köçeleriň hakyky dolylygyny blmek üçin hasaplanylýar. Şonuň esasynda-da köçeleriň inini, maşyn ýollarynyň inini we taraplaýyn boljak hereketiň düzgünini kesgitlemek, ulag akymalaryny aňlam we düzme.

Yoly kesip geçýän piýadalaryň sany 2000-den-6000 müňe ýetýär we olar üçin hem ýörite çäreler görmeli. Ulaga amatly hereket üçin ýollar we piýadala üçin bolsa howpsyzlyk döretmeli. Şu iki teklipe häzirki zaman şäherlerde we olaryň gelejekgi baş meýilnamasy işläp çykarmada esasy şertlere – talaplara öwrüldi.

Şäheriň awtoulaglarynyň ýük daşamada ähmiýeti ýüküň möçberi şäheriň ululygy we onuň tipleri bilen baglanyşyklydyr. (senagat, ýa-da kurort şäher). Şol sebäpli şäherlerde ýörite ýük daşalýan ýollar (gruzow we gorodskiýe dorogi) döredilýär.

Aşgabat ýa-da beýleki welaýat merkezi şäherlerde ulag akymly şäheriň daşyna we çetine çykarylýar. Şäherde ýörite ýük daşýan awtomobilleriň parki gurnalýar we ýörite awtohojalyklar bar (3-9; 10-24... 100 maşyn we ondanam köp).

Ýeňil awtomobiller parki her ýyl boýunça ösüp olar şäheriň köp meýdanyny tutýar we ekologiki problemany döredýär.

Ýeňil we ýük maşynlarynyň akymy orta hasap bilen

	Awtoulag		Umumy deňeşdirmede
	Ýeňil	Ýük	
Umumy şäher ähmiýetli magistral köçe	15000	6000	25800
Etrap magistral köçe	2700	1400	5200
Ýaşaýyş köçe we ýerli ýollar	600	350	1530

4. Köçeleriň we ýollaryň klassifikasiýasy

Köçe ulgamy şäherde köp wagtlaryň içinde düzülýär we galýarlar. Köne şäherlerde köçe torlary gurnalypdyr, haçanda ol eýýamda häzirki zaman ulag görnüşleri bolmanka. Şäheriň köçe torlary häzirki zaman ulaga we çenden uly bolan piýada akymlaryna hiç deň gelmän ulaglaryň tizligi pese düşürýär we piýadalar üçin howply pursady döredýär.

Şäheriň köçe torlary amatly ulag aragatnaşyklary iň gysga ýol derejede ugurlar bilen üpjün etmeli, hem-de az wagty sarp etmek we maksimal derejede ulagyň hereketi howpsyzlyk derejede bolmalydyr.

Köçe şäheriň ilatyny bahym we amatly hyzmat etmelidir, jemgiýetçilik ulagyň ulgam gurnamasyny ugurlar amatly düzmelidir.

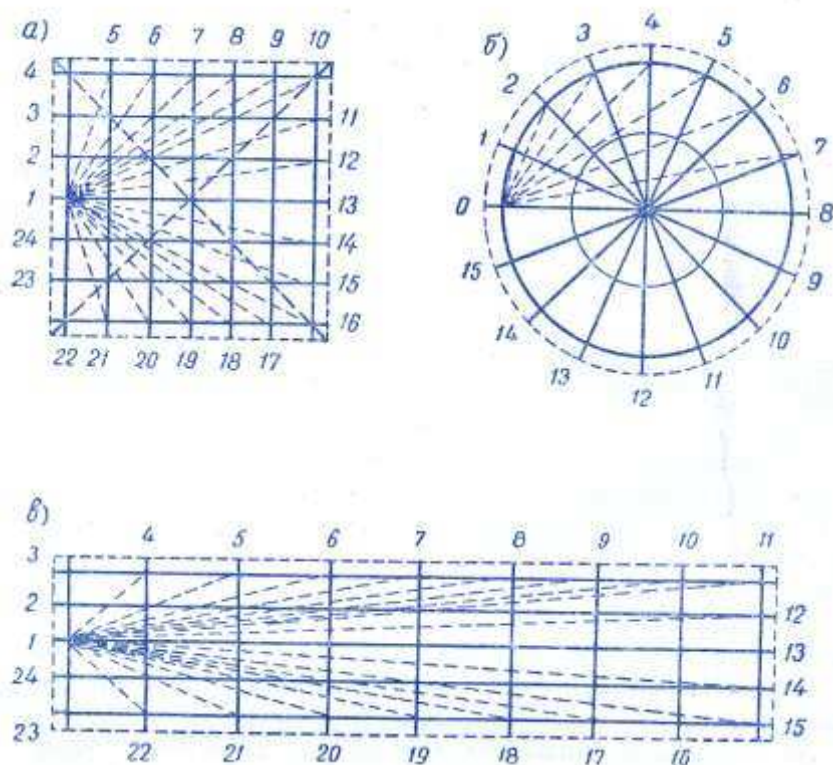
Köçe tory şäherde boljak hemme ýer üsti we ýer asty inžener setleri ýerleşdirmegi, ýer üsti suw akymly ýagtylygy döretmäni hem-de şäheri, ony uly böleklerini ýelejiretmäni, ýa-da ýelden goramany üpjün etmelidir.

Köçe toruny düzmede in amatly we wajyp teklipler aşakdakylardan ybaratdyr:

- biri-biri bilen sepleşik, ýaşaýyş etraplary, senagat etrabyny, işçi güýjüň barýan ýerlerini ýa-da ilatyň köpçülikleýin barýan ýerlerini amatlylygyny; ilatyň ýaşaýan ýeri – işleýän ýerine maksimum golaý bolmagy;
- medeni hyzmat edaralary şäherde gyra deň goýmany, şäheriň we raýon merkezini ulag bilen amatly üpjün edilýän nokatlarda gurmak;
- gerek bolan awtoulaglar, garažlar we ulag enjamlaryny goýmak üçin meýdanlary

Şäheriň köçe toruny häsiýetlendirijiler

- köçeleriň we ulag düwünleriniň akymyny geçirme derejesini ullamagyň koefisenti
- orta hasap boýunça hereketiň tizligi; (sagat/km);
- köçe torunyň syklygy (km / km^2);
- etraplaryň orta hasap bilen şäheriň merkezinden we biri-biri bilen daşlygy.



Şaýoly

ulgamy: a-göniburçly inedördül, b-radial, tegelek, ç-göniburçly-birugurly.

Şäheriň meýilnamasynyň geometriki planlaşdyryş shemalary:

- radial;
- radial-tegelek;
- göniburçlak;
- göniburçlak-diagonal shema;
- göniburçlak-inedördül;
- göniburçlak-bir ugurly;
- kombinirleşdirilen shema;
- açyk (swobodnaýa).

Şäheriň şaýoly gurmaşygy deňeşdirme.

№	Görkezijiler	Ölçeği	Shemalar				
			1	2	3	4	5
1	Meýdany	km ²	49	49	49	49	49
2	Şoýolylaryň uzynlygy	km	98	98	118	98	98
3	Töweregi	km/%	24.8/100	24.8/100	28/120	28/129	32.5/123
4	Merkezden daşky nokatlaryň daşlygy göni	km	5.3	5.3	5.4	5.4	6.3
		km	7.9	5.7	6	6.76	7.47
5	Gönidällik koefisienti	bir	/	/	1.2	1.29	1.23

5. Köçeleriň ininiň hasaby

Köçäniň maşyn ýöreyän ýolunyň we trotuarlaryň gerek bolan inini ulaglaryň akymynyň we piýadalaryň maksimum hereketleriniň sany boýunça kesgitlenilýär.

Köçeleri tazelendirilende-de, köpri we puteprowodlar gurulanda-da maşyn ýöreyän zolaklaryň we pidalaryň ýolunyň inini maksimum boljak derejede kesgitlenilýär. Gerek bolan giňlikde gurulan ýollar, köçeler we köprüler durmuşda amatly ulanylyp olary uly ähmiýetli desgalaryň hasabyna ýetirýär. Kiçi inli köçeleriň hem ähmiýetli hereket köpelende ýaman pese düşýär. Şol sebäpli hem ýollaryň inlerini gelejekki hereketiň möçberine görä kesgiglenilýär.

Köçäniň gatnawly bölegi hereket üçin zolakdan, duralga hem-de aýlanmak üçin zolaklardan ybarat. Hereket zolagyň gyra taraplary trotuaryň gyra daşlary bilen, eger-de ýoluň ortasynda ýoly bölýän zolak (razdelitelnaýa polosa) bolsa, onda onuň gyra daşlary bilen çäklenilýär (bortowyýe kamni).

Köçäniň maşyn ýöreyän böleginiň normal taýdan ini atomobilleriň göwrüm tipleri ini boýunça hasaplanýar. Göwrüm tipli ini: trolleýbus weawtobus üçin – 2.7 m, ýük daşýan maşynlar-2.5 m we ýeňil maşynlar üçin-2 m.

Maşynara howpsyzlyk biri – biri bilen daşlygy olaryň tizligi bilen bagly bolup şäheriň köçelerindäki tizlik boýunça kesgitlenilýär, ýagny köpçülikleýin ulag üçin – 40-45 km/sag, ýeňil maşynlar üçin – 60 km/sag, şaýollarda – 100, tiz awtoýollarda – 100 – 120 km/sag. Maşynyň ýolunyň bir zolagynyň giňligi – 3-3.5 m ybarat.

Tejribede köçeleriň birinji zolagy (awtobus, trolleýbus hereketi üçin zolak) ini – 3.5 m, soňkylarynyňky bolsa – 3 m alynýar. Ini zolakly köçäniň ini – 7 m, üç zolaklarynyň ini – 10.5-11m.

Awtoduralgalaryň ini – 3.5m, uzynlygy hasaplanýlýar(30-50 m).

Tiz ýollarda bir zolagyň inini 3.75-4 m az bolmaly däl (100-120 km/sag. tizlik üçin). Çatryklaryň golaýynda ýoluň inini 3.5 m her tarapyndan ulaltmaly (saga we çepe öwrüm).

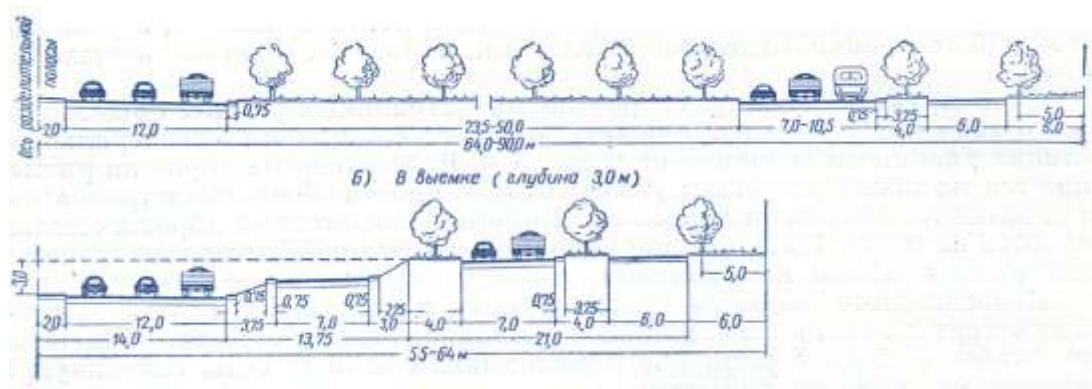
Trotuar bilen trotuar bilen maşynyň ýolunyň arasy – 3.5 – 4 m bolmaly. (ýaşyl zolak). Trotuaryň gyra daşyndan ýaşyl zolak arasynda işçi ýol üçin 0.75 – 1 m zolak açyk goýmaly.

Ýoluň ortasyndaky hereketi biri – birinden çäklendirýän zolagyň ini – şaýollarda – 3 m we tiz ýollarda – 4 m az bolmaly däl.

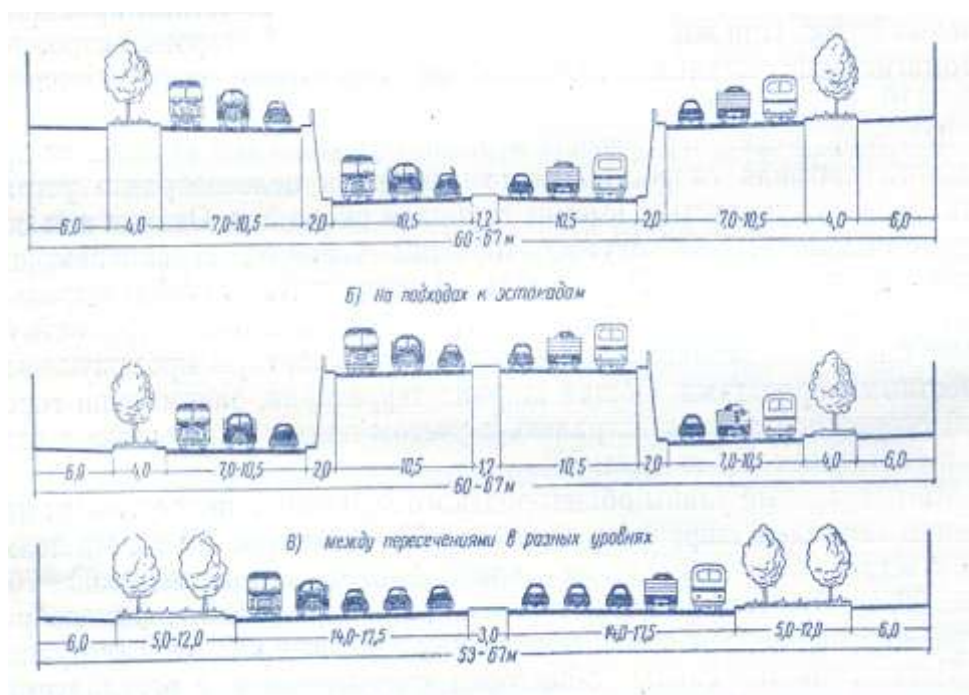
Trotuaryň bir zolagynyň ini – 0.75 m. (1000 adam sagatda geçýär). Hasap üçin – 700-800 piýada alynýar.

Şaýollarda trotuaryň ini – 4.5 m az bolmaly däl, magistral köçelerde – 3 m.

Welosiped üçin ýoluň iki tarapynda ýol goýulýar trotuaryň gyrasynda – 1.5 m az bolmaly däl we 2.5 m haçan-da iki ýolagçy üçin.

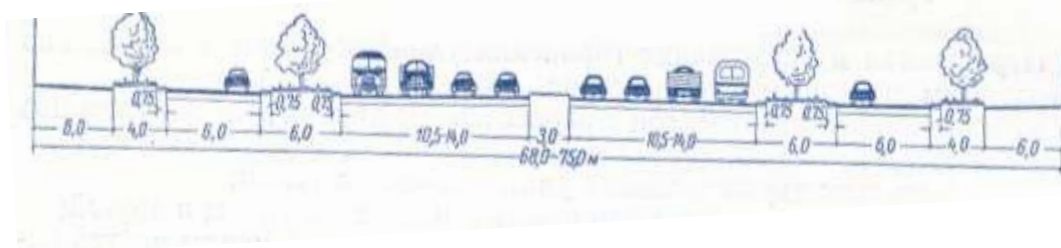


Tiz ýollaryň in profiliniň görnüşleri

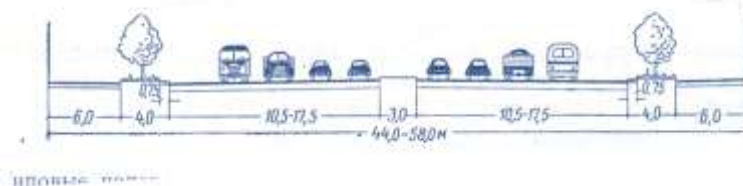


Şäher şaýollarynyň in profiliniň görnüşleri

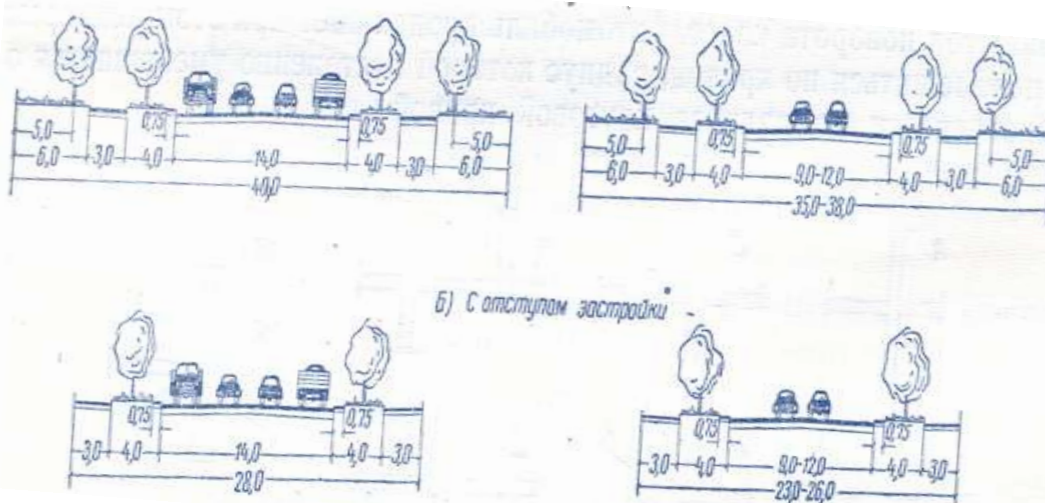
Ýerli ýoly bilen



ýerli ýolsyz



Umumy şäher şaýollaryň in profilleri



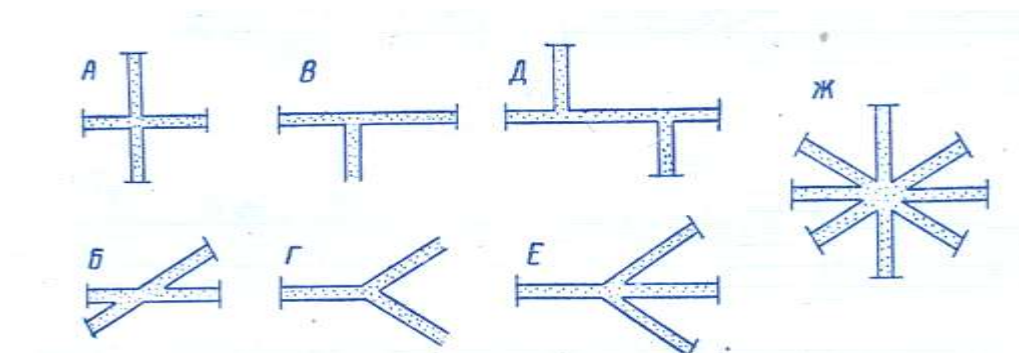
Etrap köçeleriň in profil görünüşleri

6. Ulagyň dümünleri we çatryklary

Şäherde köçeleriň çatrykalry we kesiş ugurlary esasy shemalary:

- A – normal görünüşinde çatryk iki köçäniň göni burçly kesimi;
 - B – kese çatryk iki köçäniň biri-biri bilen kese burç görünüşde kesimi;
 - W – “T” – görünüşli gapdal çatryk;
 - G – “Y” – görünüşli çatryk, köçäniň iki şaha bölünmegi;
- Bulardan başgada örän çylşyrymly çatryklar hem bolýar:

D – iki köçäniň biri – birine dogry gelmeýän çatryk;
 E – “çarşak görnüşli çatryk;
 J – köp köçeleri sepledirýän çatryk.



Çatryklaryň shemasynyň görnüşleri

Maşynyň aýlanmagy üçin olaryň tizligine geçim aýlawy gurulýar. Geçim aýlawy dogry ugurdan aýlawawa geçmeginde mylaýym derejede bolmany göz önünde tutulyp amatly aýlanmany berjaý etmek üçin gurulýar. (Lemniskata Bernulli).

Maşynlaryň tizligi 40 km/sag. çenli ýörite geçim aýlawy gurnalýar.

Awtomobiliň durnuklylygyny bir derejede saklaýan aýlawuň radiusyny formula bilen kesgitlenýär:

$$R = \frac{v^2}{g(\mu i)}$$

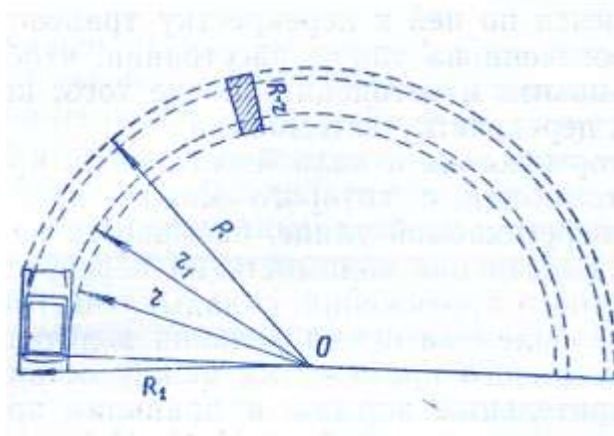
V – awtomobil hereketiniň tizligi m/sek. (bady)

g – agramyň tizliginiň bady – 9.81 m/sek.

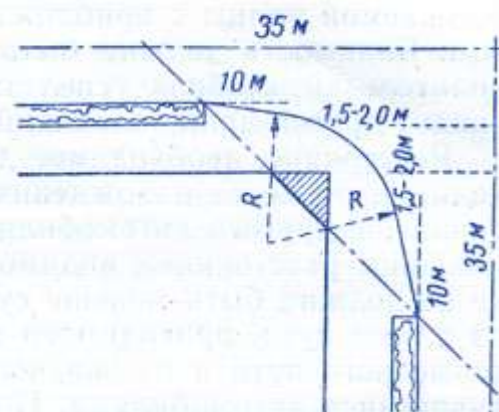
μ - gapdal güýjiň koefisenti,

i – ýoluň inleýin eňeşaklygy

In kiçi aýlawyň radiusy: hereketiň tizligi 20 km/sag. çenli -10-15 m;(r);
 30 km/sag. - 25-30 m; 40 km/sag. – 50-60 m (R).



a- Awtomobilleriň aýlanmasynyň shemasy

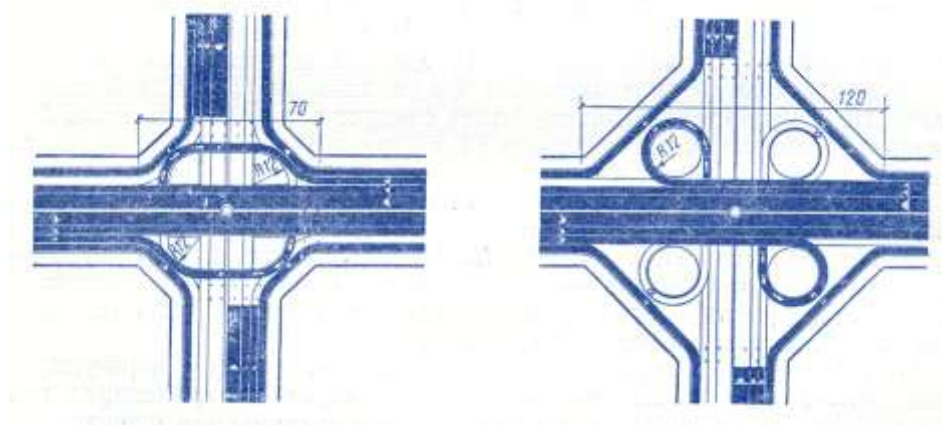


b- görünme üçburçlygy - gurama

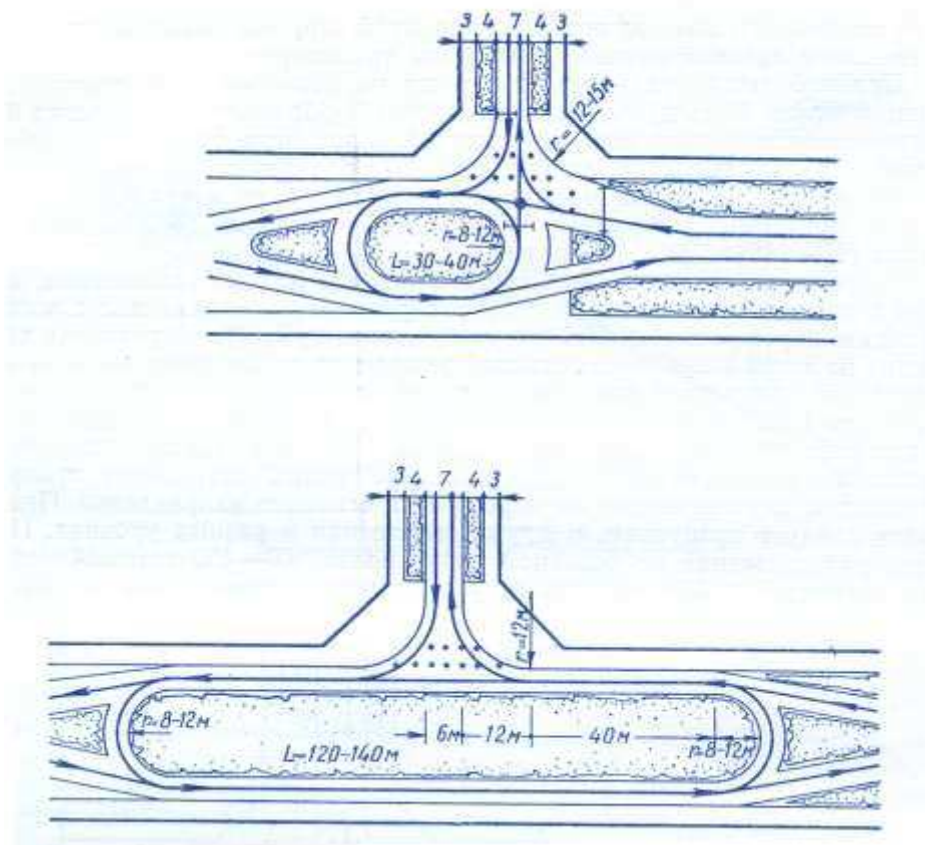
Yzyna öwrülme hereketiň radiusy – ýeňil maşynlar üçin – 13 m, ýük maşynlar üçin – 23.6 m, awtobus – 23 m.

Trotuaryň gyra daşynyň aýlaw radiusy:

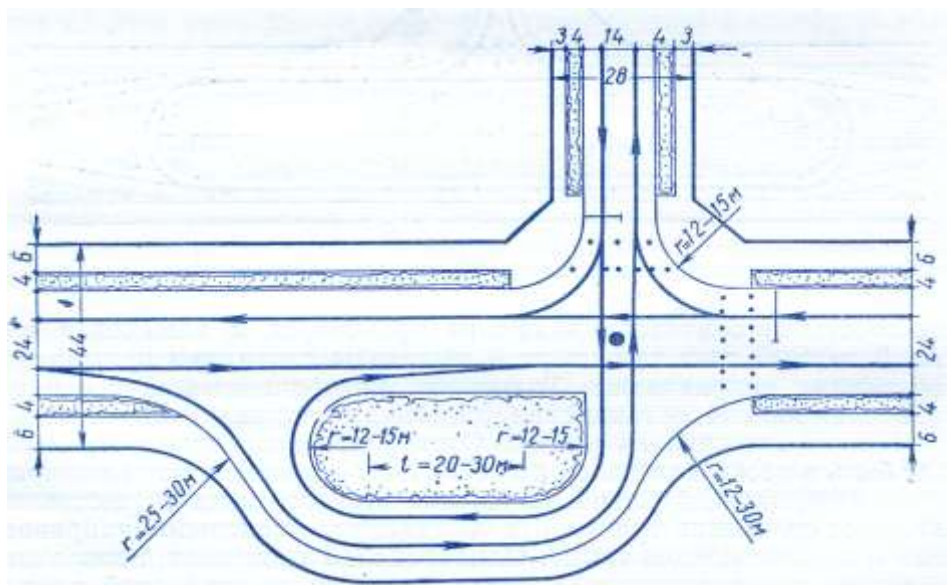
- eger-de köçede jemgiýet ulagy bolmasa – 3-5 m,
- başga ýagdaýda – 12 m az bolmaly däl.
- ýoluň çatrykdaky merkezi adajygynyň iň kiçi radiusy: 30-40 m. (TGN boýunça – 25 m)



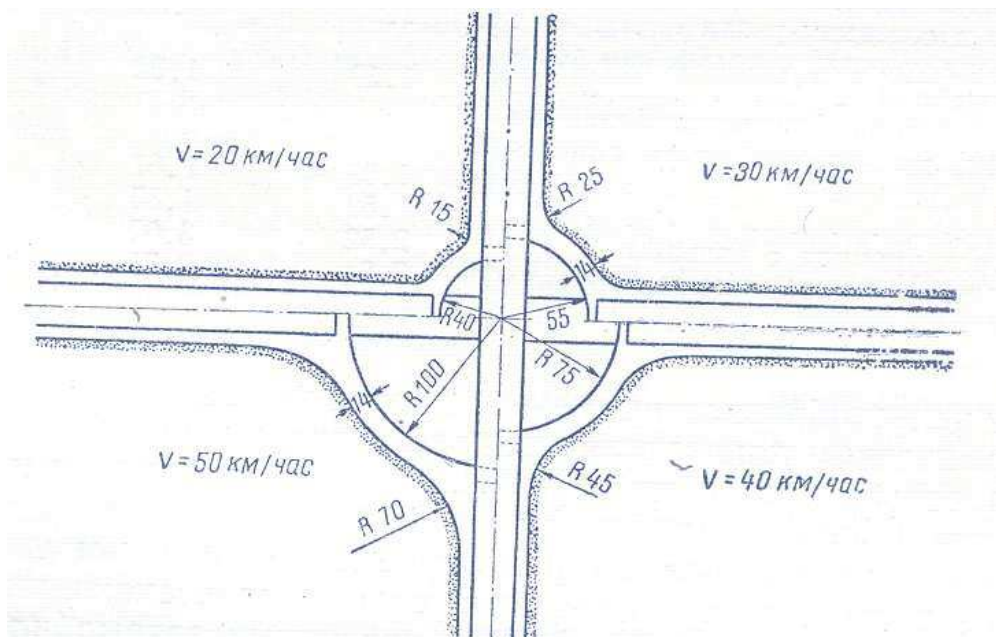
Bir deňlikde kesişýän çatrygyň shemasy (Ýorunja ýaprak görnüşde)



Bir taraplaýyn gapdal çatryk



Bir taraplaýyn gapdal çatryk



Ugrukdyryjy ýodajyklar

7. Şaýollara meýdanyň ýol shemasy

Şaýollara meýdanyň meýilleşdirme ulag taýdan teklipleri köplenç olaryň jaý toplumlarynyň funksional boýunça düzümi bilen baglanşykly bolýar. Ulag we piýada ýollarynyň çözüşi örän köp görnüşli bolsada ulag shemasynyň meselesi umumy meýilleýdiriş usuly aşakdaky prinsipial ugurlary görkezip boljak:

- yzygiderli biri-biri bilen aragatnaşyk sepleşikli şaýoly, köçeler we köçejikler (proýezdler) iň kiçi kategoriýaly köçeleriň ondan ýokary köçe bilen sepleşmegi. (ýaşayş köçeleriň etrap rejeli magistral köçe bilen, etrap rejeli köçeleri umumy şäher şaýollar bilen sepleşmegi we şulara meňzeşler);

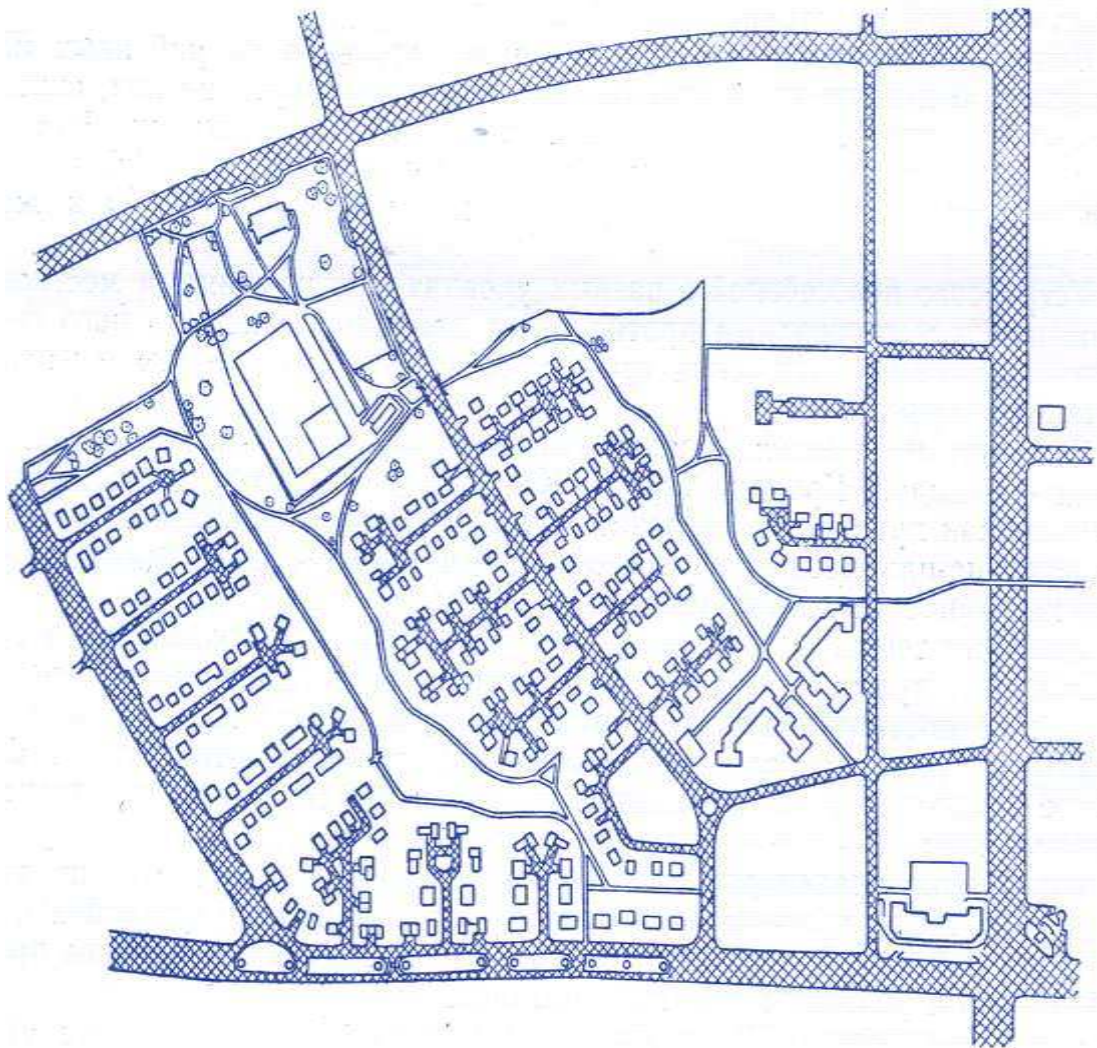
- sepleşikli ýa-da çatrykly köçe magistrallaryň kesişmeginde meýilleme usuly. Ulag hereketi shemasyna degişli bolan her dürli çatryklaryň we meýdançalaryň görnüşleri we klaslary;

- şaýollara meýdanda ulagyň hereketini we piýada ýollary howpsyzlyk taýdan gurama, olaryň biri – birinden, haçanda hereketiň möçberi köpelende, aýratyn bolmagy we howpsyzlygy;

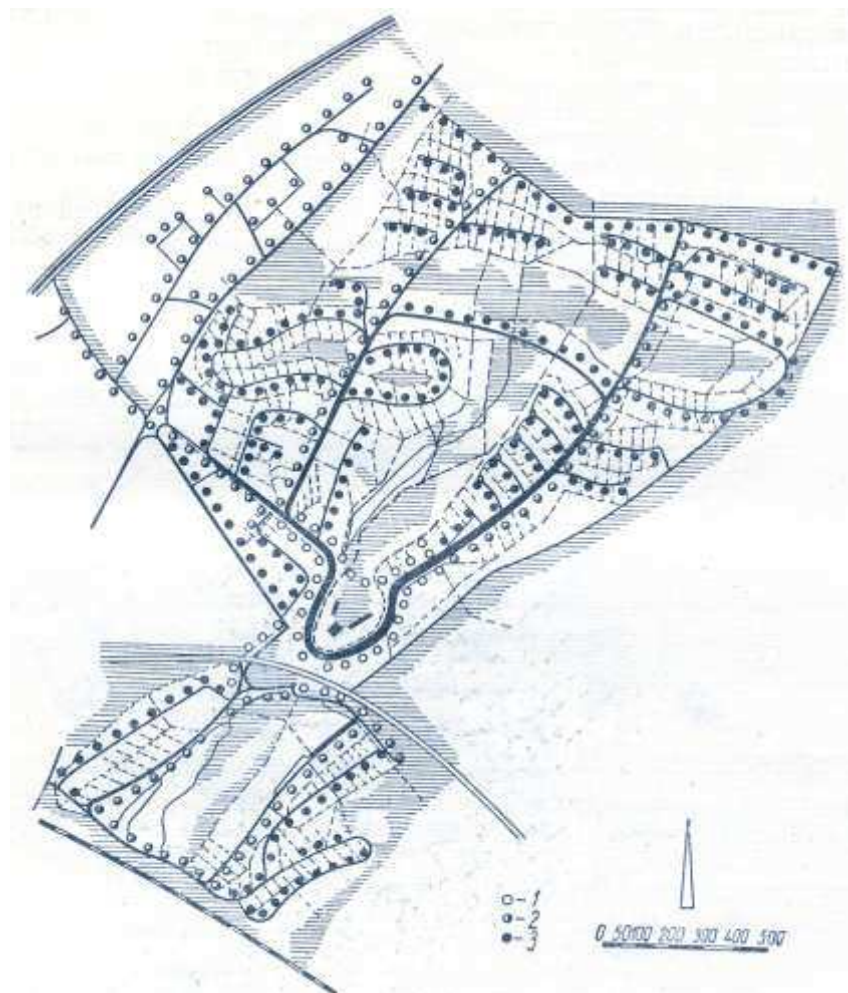
- şaýoly arasyndaky köçejikler, awtoduralga we garažyň goýuluşy maşynlaryň az hereketiň bolmalylygy esasynda düzülýär. Ulag shemasy şaýolyara meýdanda iň az hereketli bolmalydyr, ýaşayş jaýlara gaty päsgel bermeli däldir, jaý toplumlaryny erbet sesden, tozandan we tüsseden anykly goramaly;

- şaýolyara meýdandan çykýan köçeler şaýolyda bolýan herekete päsgel bermeli däldir we howpsyz düzgüni döretmeli;

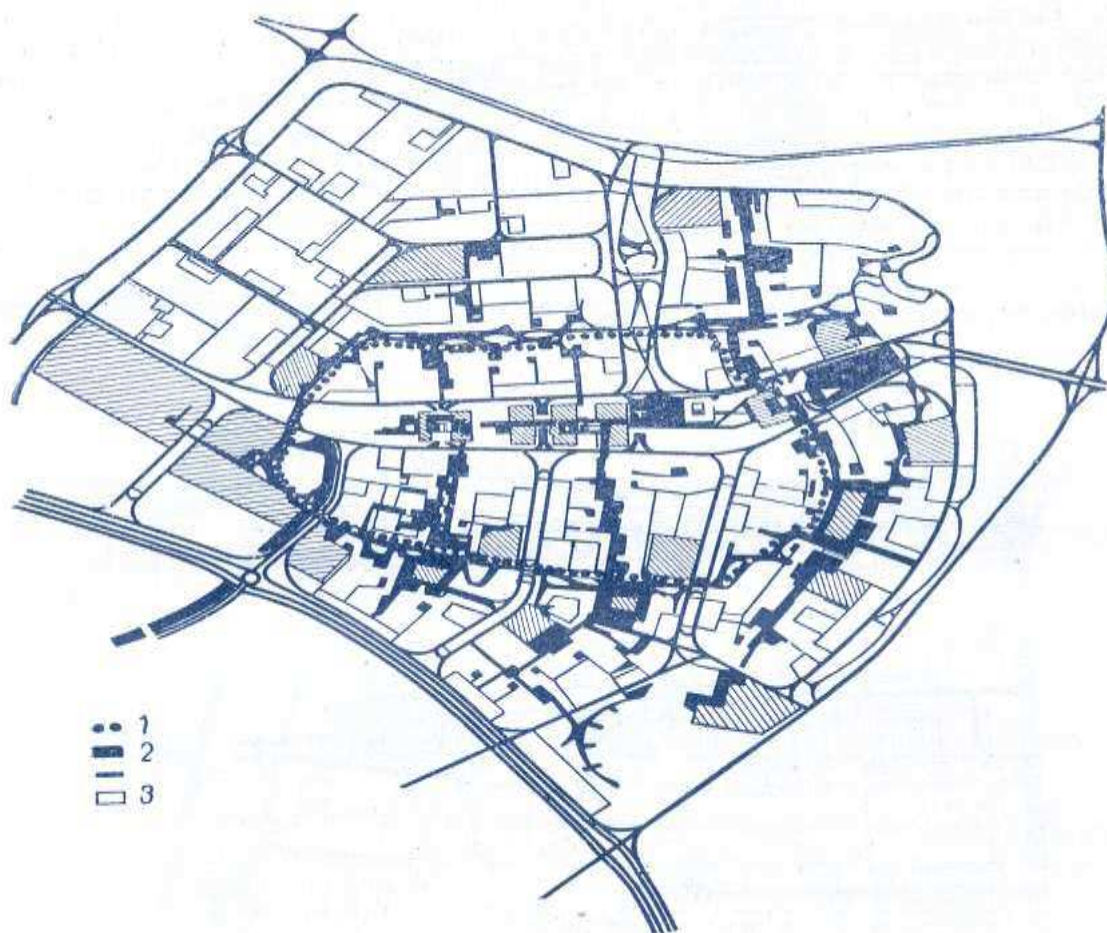
- şaýolyara meýdanyň ortasynda, jemgiýetçilik ulaglardan daş bolany üçin, ol ýerleri umumy bag, mekdepler, çagalar bagy goýmaga ulanylýar.



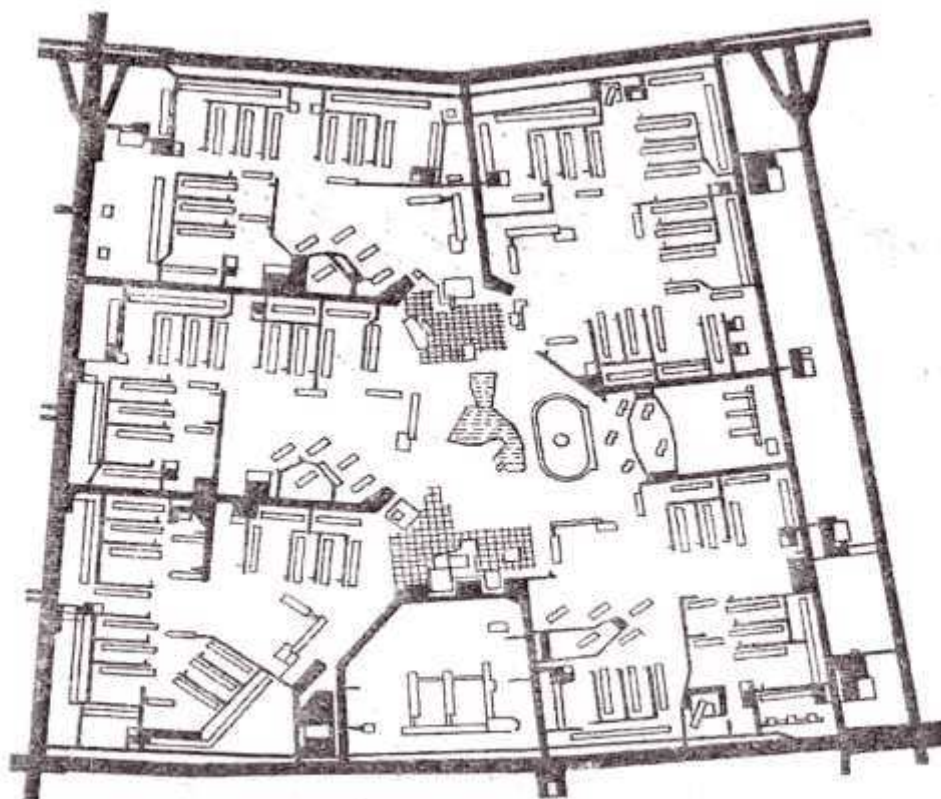
Radbern şəhəri (ABS) meşilləşdiriş shemasy. Ulag hereketi piyada yollaryndan doly biri – birinden ayrılan.



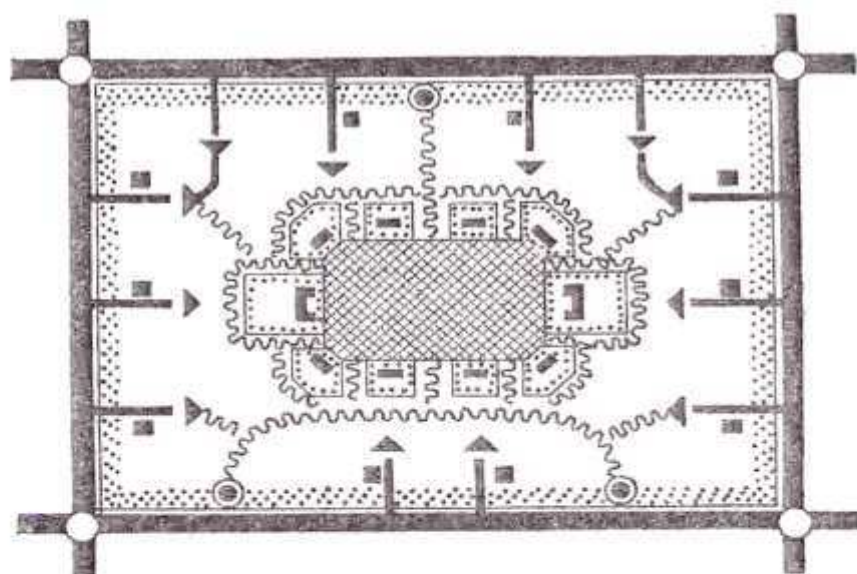
Täze şəhəriñ ulag shemasy (Germaniya)



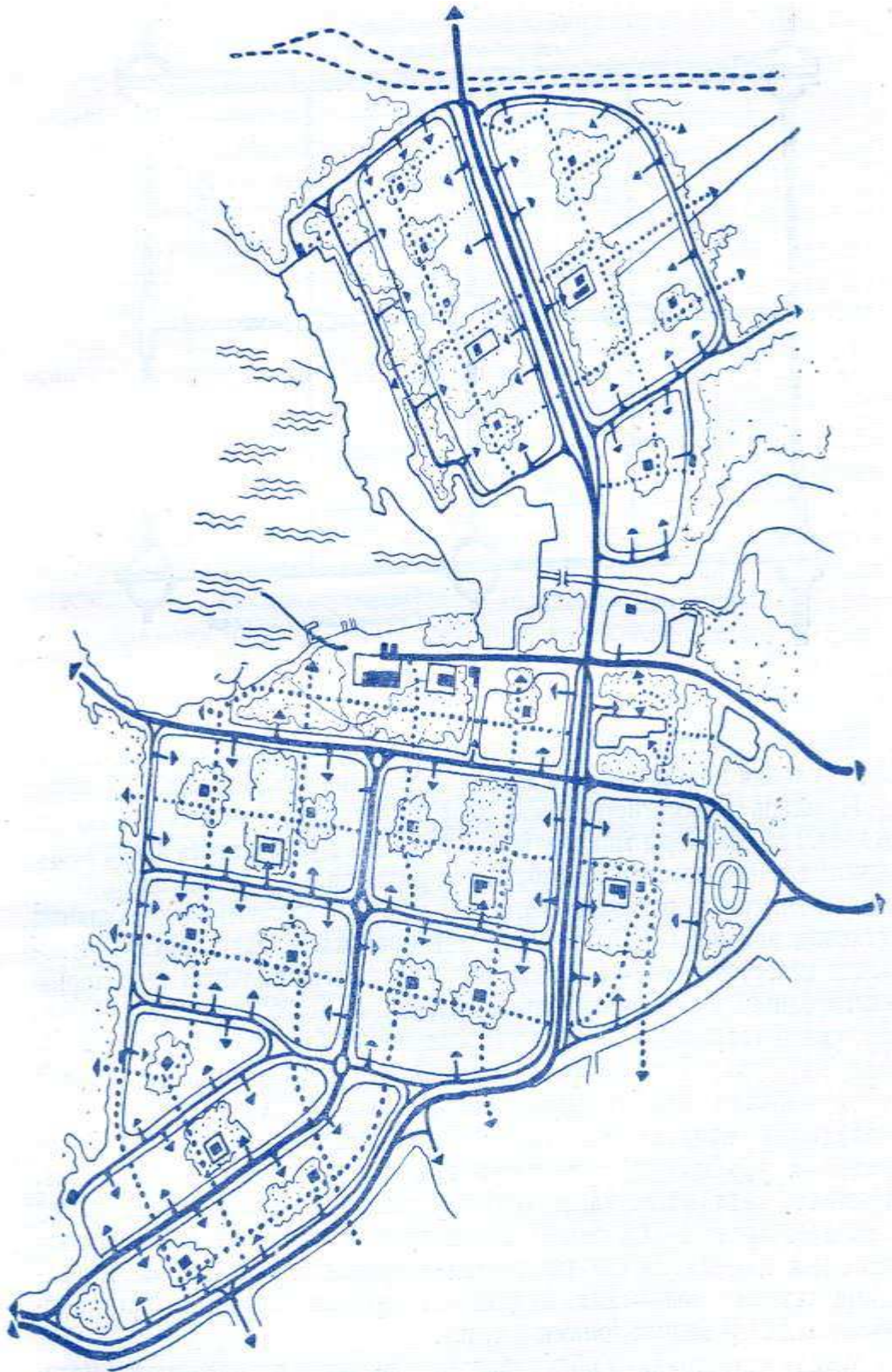
Kan şäheri (Fransiýa). Ulag hereketi we pyýada ýollaryň gurulyşy



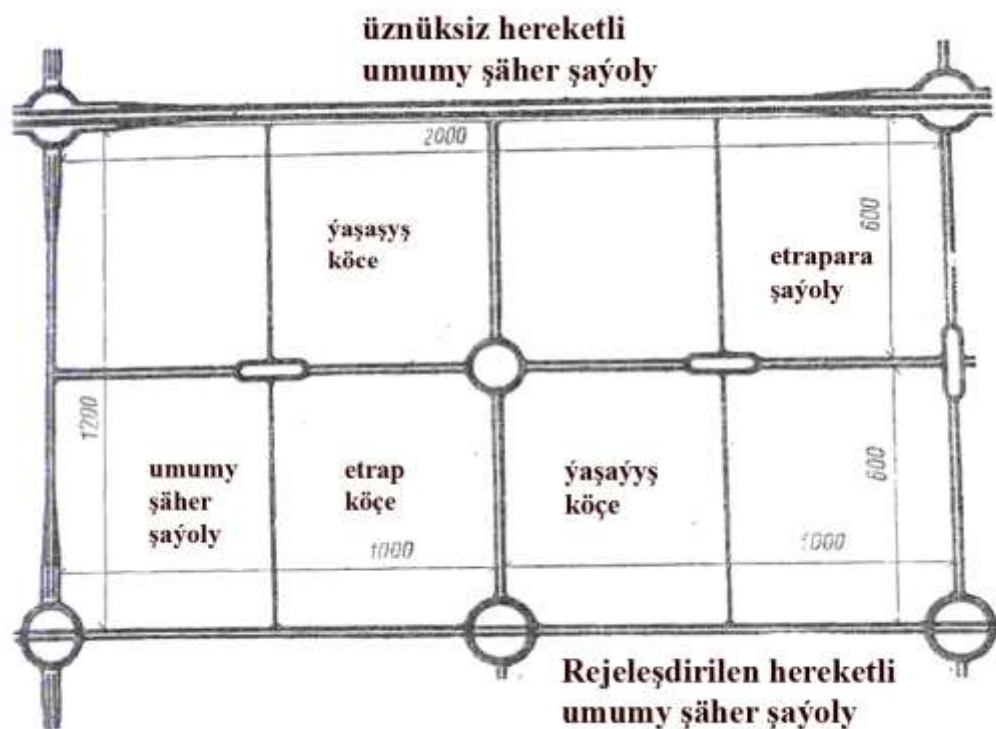
Ýaşayyş etrabyň ulag shemasy meýdany 150ga



Etrapçanyň shemasynyň meňdany 30=70



Kiçi şəhərin meylləşdiriş shemasy



Äpet uly şäheriň ýaşaýyş etrabyň, meýilleşdiriş shemasy

Awtoduralgalar we garažlar

Awtoduralgalary we garažlary şäherde amatly goýmak şähergurluşygy iň bir wajyp meselesidir.

Şäherde esasy goýulýan ýerleri:

- şäheriň merkezi etrabynda;
- adamlaryň wagtal – wagtal barýan ýerlerinde (stadionlar, sergiler, teatr-konsert zallary söwda merkezleri we başgalar);
- ulag menzilleriniň ýanynda (demir ýol, howa ýollary, deňiz we derýa portlary); we başgada köpçüligiň üýşýän ýerlerinde.

Şäherde ýük maşynlary üçinem aýry – aýry garajlar we açyk duralgalar gurnalýar.

Türkmenistanyň şähergurluşyk normalarynda (TGN 3.02.01.-94) bu meseläni çözmek hakynda maglumatlar ullanmaly.

1000 adama 180-200 maşyn hasap boýunça kesgitlenilýär. Häzirki zaman standartlaryna görä her bir maşgala üçin 1 ýeri hasaba almaly (1000 adamda 320-340 maşgala). Garažlaryň (awtoduralgalaryň daşlygy 800 m. köp bolmaly däl.

Garažlaryň meýdany

Garažyň gat sany	Garažyň meýdany, m ²	Ýeriň meýdany, m ²
	1 maşyn ýeri	
1	25	30
2	15	20
3	10	14
5	6	10

8. Daşky ulag

Daşky ulagy köçe-ýol tory we şäher ulagynyň görnüşleri bilen baglansykly toplumlaýyn ulgam hökmünde gerek. Bu ulgam ýolagçylary daşamagyň, ulag serişdeleriniň we desgalarynyň gurluşygynyň we ulanylyşynyň tygşytlylugunu üpjün etmeli.

Ulag desgalarynyň, gurnamalarynyň we beýleki obýektleriň ulag ýerlerine ýanaşykly territoriýada kadaly ulanylmagyny üpjün etmek maksady bilen ulag ýerleriniň ýagdaýyna laýyklykda gorag zolaklary gurnalyp biler.

Demirýol ulagynyň territoriýasy

Demirýol wokzallaryny ýaşaýyş territoriýanyň esasy bölegi tarapynda ýerleşdirmeli we şäher merkezi, oturma ýer senagat raýonlary bilen amatly ulag gatnawuny üpjün etmeli.

Ýolagçy stansiýalary ugurly görnüşde taslanylsa has amatly. Petik bolup gutarýan ýolagçy stansiýalary ýerli şertlere baglylykda degişli tehniki-ykdysady esaslandyrylmasy bolan aýratyn ýagdaýlarda taslanylyp bilner.

Ägirt uly şäherleriň demirýol ugurlarynda şäherýaka we şäheriçi ýolagçylaryň ýygý hereketiniň bar ýerinde şäherýaka petik ugurlarynyň şäherýaka-şäher demirýol diametrine özgermeginiň mümkindigini göz önünde tutmaly. Duralga nokatlaryny ýaşaýyş we senagat raýonlarynda, dynç alyş ýerlerinde we köpçüligiň gelim-gidimli ýerlerinde ýerleşdirmeli.

Ýolagçylaryň demirýol ugrundan metropolitena geçmekleri üçin sepdeşikli platformalaryň arasynda gysgaja pyýada geçelgäniň ulanylmagyny göz önünde tutmaly. Onuň üçin ulaga garaşylan wagty hasaplamanyňda 5 minut köo wagt gitmeli däl.

Esasy demirýol magistrainde ýerleşen uly ägirt uly şäherlerde ýük daşýan tranzit ulaglarynyň şähre girmezligi üçin aýlanyp geçilýän demirýol ugruny göz önünde tutmaly.

Täze wagonlary saýlaýjy stansiýalary şäheriň daşynda, täze tehniki we ätiýaçlyk wagonlar düzüminiň seýilgähini ilaty ýerleriň daşynda ýerleşdirmeli.

Täze ýük stansiýalary, ýük düşürilýän howlulary we konteýner meýdançalaryny alaty ýeriň territoriýasynyň daşynda, esasy ýük ýükleýjilere we ýük kabul edijilere golaý edip ýerleşdirmeli. Şeýle-de şäheriň hyzmat ediji raýonlaryny we wagonlary saýlaýjy stansiýalaryny ulag aragatnaşygy bilen üpjün etmeli.

Ýük stansiýalaryny, ýük düşürilýän howlulary we konteýner meýdançalary ýerleşdirilende şäher ýerlerini mümkin boldugyça tygşytlamaly. Munuň üçin:

-ýük ýükleýji, ýük düşüriji işleri ýerine ýetirilende dogry tehnologiýalary ulanmaly;

- işleri ýokary derejede mehanizmleşdirmeli we awtomatlaşdyrmaly;

- köp gatly skladlary gurmaly.

Ilatly ýeriň territoriýasynda ýükleri uzak wagtlaý saklamak üçin täze sklad binalaryny ýerleşdirmek bolmaýar. Ýükleri uzak wagtlaý saklamak üçin ulanylýan

skladlar we meýdançalar ilatly ýeriň territoriýasynda ýerleşen bolsa, olar ýykyp, kommunal-sklad zolaklaryna geçirmeli.

Şäheriň we beýleki ilatly ýerleriň ýaşaýyş gurşawyny demirýol ugurlaryndan ini 100m bolan sanitar-gorag zolagy bilen bölmek gerek (iň çetki demirýol ugrunyň okundan hasaplap başlamaly) sanitar-gorag zolagynyň 50%-ne gök otlar ekilmeli.

Senagat kärhanalaryna täze demirýol ugurlaryny çekmek diňe ulagyň beýleki görnüşlerinde ol ýere gatnamak ykdysady taýdan maksadalaýyk bolmadyk ýagdaýynda rugsat edilýär.

Şäherlerde abatlaýyş işleri geçirilen wagtynda senagat kärhanalaryna barýan demirýol ugurlarynyň ýük daşaýjy ukybynyawtomobil ulagy bilen kanagatlandyryp bolsa we ol demirýol ugrunyň abatlaýyşyndan soňky ulanylyşy tehniki-ykdysady taýdan esaslandyrylmasa, bu ýol ýok etmek göz önüne tutulýar.

I we II kategoriýaly dürli derejedäki demirýol ugurlary özara çözülen, olar şäheriň we beýleki ilatly ýerleriň daşynda, III we IV kategoriýaly demirýol ugurlary çözülen, daşynda bolmalydygyny göz önüne tutmaly.

Demirýol ugurlarynyň awtomobil ýollary bilen kesişmesi TGN-nyň degişli babynda talazlaryna laýyk gelmeliş

Suw ulagynyň territoriýasy

Täze deňiz we derýa portlaryny ilatly ýeriň territoriýasynyň ýaşaýyş gurşawuň çäginde azyndan 100, daşlykda ýerleşdirmeli. Täze deňiz we derýa portlarynyň ýerleşdirilen raýonlaryna çenli uzaklyk aşakdakylardan az bolmaly däl:

- Tozaýan ýükleriň saklanýan ýerinden 300m;
- Ýanmasy aňsat bolan we suwuk ýangyçlaryň saklanýan ýerinden;
I kategoriýaly skladlardan 200m;
II we III kategoriýaly skladlardan 100m;
- Portuň balyk düşürilýän ýerinden 100m.

Deňiz porrtumyň kenarýaka territoriýasynyň ini 200m-den köp bolmaly däl, derýa portunyňky 300m-den köp bolmaly däl; kenarýaka duralgasynyňky 150m; ýükleri uzak wagtlaýyn saklamaklyga niýetlenen ýöriteleşdirilen derýa portlary üçin 400m.

Görkezilen normalar gämi abatlaýyş zawodlaryň, gämi galdyryjy desgalaryň we ussahanalaryň meýdançalara, şeýle-de köwş görnüşli portlar degişli däl.

Derýa portlaryny we derýa ulaglarynyň gämi abatlaýyş kärhanalaryny esasy suw böweteýji desgalaryň sanitar0gorag zolaklarynyň daşynda, derýa akymy boýunça ýaşaýyş gurşawundan aşakda ýerleşdirmeli. Derýa portlarynyň çäklerinde derýa barýan ýodalary we ýyngyn söndüriji maşynçalary ýerleşdirmek göz önünde tutulmaly.

Derýa portunyň aňsat ot alýan we suwuk ýangyç saklanylýan ýerleri derýanyň ilat tarapyndan ulanylmagy üçin niýetlenen ýerinden, şeýle hem derýa wokzalyndan, suw elektrik stansiýalaryndan, senagat kärhanalaryndan, zawodlardan we köprülerden azyndan 300m uzaklykda, aşak akymda gurnalmarydyr. Şeýle

ýerleriň aşak akymda gurnalyp bolmaýan halatlarynda olary ýokary akymda, ýöne I kategoriýaly skladlary azyndan 5000m, II we III kategoriýaly skladlary 3000m uzaklykda gurnalmagyna rugsat berilýär.

Deňiz ýollaryndaky hereketi kadalaşdyryjy enjamlaryň täsir edýän çäklerinde täze binalary gurmak ýa-da ozal bar bolan binalaryň durkuny täzelemek işleri Goranmak ministrligi we Deňiz-derýa ýollary ministrligi bilen ylalaşyp geçirilmelidir.

Raýatlara degişli gämileriň durjak ýerleri, kenarýaka bazalary we sport klublary şäheriň çäklerinden daşarda ýa-da şäheriň çetinde gurnalmalydyr.

Raýatlara degişli kiçi göwrümlü gämileriň sany guruluşygyň birinji nobatynda her 1000 adama 25 gämi, ahyrky möhletde 50 gämi hasabyndan kabul etmek zerurdyr.

Howa ulaglarynyň desgalarynyň tehnologiýasy

Aeroportlaryň we aerodromlaryň töwereginde täze ilatly ýerleri gurmak ýa-da howa gämileriniň uçuş howpsyzlygyny üpjün etmegiň aeroportlary we aerodromlary öz tabynlygynda saklaýan edaralar we guramalar bilen ylalaşylan talaplara, şeýle hem sesiň ýolbererli derejesini görkezýän sanitar talaplary berjaý edilmelidir.

Täze aeroportlary we aerodromlary şäheriň we beýleki ilatly ýerleriň çäklerinden daşarda ýerleşdirmeli. Aerodromyň serhedinden ilatly ýerleriň çäklerine çenli iň ýakyn aralyklar ol ýeriň geljekki ösüşi göz önünde tutulyp , aerodromyň derejesine, uçuş-gonuş zolagynyň ugruna we uçarlaryň uçuş ugurlaryna baglylykda aşakdaky tablisa boýunça alynmalydyr:

Aerodromyň uçuş-gonuş zolagynyň okunyň ugry ilatly ýerleri...	Uçarlaryň uçuş ugurlary ilatly ýerleri	Aerodromyň derejesine baglylykda uzaklyk, km					
		A	B	Ç	D	E	F
kesýär	kesýär	30	30	20	10	5	5
kesýär	kesmeýär	17	15	15	-	-	-
kesmeýär	kesmeýär	6	6	6	5	2	1

Aerodromyň derejesi raýat awiasiýasynyň aerodromlarynyň tehnologik taslamasynyň kadalaryna laýyklykda kesgitlenýär.

Täze gurulýan zawod aerodromlaryny ilatly ýerlerden 6km-den az bolmadyk uzaklykda ýerleşdirmäge ýol berilýär, şunlukda uçuş-gonuş zolagynyň okunyň ugry we uçarlaryň uçuş ugurlary ilatly ýerleriň çäklerinden azyndan 6 km uzaklykdan geçmelidir.

Aerodromlaryň töwereginden binalaryň wedesgalaryň, şol sanda aragatnaşyk ulaglaýynyň, ýokary woltly elektrik geçiriji liniýalarynyň, şeýle hem howa gämisiniň uçuş howpsuzlygyna hem-de aerodromyň radiotehniki serişdeleriniň zeper ýetirip biljek beýleki desgalaryň ýerleşdirilmegi aerodromlary öz tabynlygynda saklaýan edaralar we guramalar bilen ylalaşylmalydyr.

Ylalaşylmaly edaranyň we guramalaryň sanawy guruljak desgalaryň ýerleşdiriljek ýerini öz jogapkärçiliginde saklaýan harby okrugyň barby-howa güýçleriniň ştoby tarapyndan tasssyklanylýar.

Ylalaşyga:

- Aerodromlara gelyän howa zolaklarynyň çäklerined, şeýle hem bu zolaklaryň çäklerinden daşarda, aerodromyň barlag nokadyndan 10km-e çenli uzaklykda ýerleşdiriljek ähli desgalar;

- Aerodroma bagly nokadyndan 30-km-e çenli uzaklykda ýerleşdiriljek aerodromyň derejesinden 50m ýa-da ondan-da belent desgalar;

- Guruljak ýerlerine garamazdan, ýeriň üstünden 50 m ýa-da ondan-da belent desgalar;

- Guruljak ýerlerine garamazdan, aerodromlaryň radiotehniki serişdeleriniň kadaly işine zeper ýetirip biljek aragatnaşyk liniýalary, radiotehniki we beýleki desgalar;

- Guruljak ýerlerine garamazdan, ýarylma howply desgalar

- Guruljak ýerlerine garamazdan, zyňyndy gazlary ýakmak üçin niýetlenen beýikligi 50m ýa-da ondan-da belent fakeller (olary ýeriň ýa-da suwuň üstünde saklaýan guramalaryň beýikligini hem hasaba almak bilen);

- Guruljak ýerlerine garamazdan, tüsse, gaz ýa-da bug çykarýan senagat, oba hojalyk ýa-da beýleki kärhanalary, binalar we desgalar degişlidir.

Aerodromyň merkezinden 15 km-den ýakyn bolan aralykda zibilhanalary, haýwanat fermalarynyň, şeýle hem guşlary özüne çekiji we olaryň köp mukdarda ýygnanmagyna ýardam berip biljek beýleki desgalaryň ýerleşdirilmegine ýol berilmeýär.

Aerodromyň töwereklerinde 100 m0den beýik binalaryň we desgalaryň ýerleşdirilmegi aerodromlary öz tabynlyklarynda saklaýan ministirlikler, pudaklar we jemgyýetçilik guramalaryň merkezi geňeşleri bilen hem ylalaşylmaga degişlidir. Şeýle desgalaryň harby aerodromlaryň töwereklerinde ýerleşdirilmegi harby okrugyň barby güýçleriniň ştoby bilen ylalaşylandan soň harby-howa güýçleriniň Baş ştoby bilen hem ylalaşylmalydyr.

Aerodromyň töwereklerinden başga islendik ýerlerde 50 m-den beýik desgalaryň ýerleşdirilmegi olaryň guruljak ýerlerini öz jogapkärçiliginde saklaýan harby okrugynyň ştoby bilen ylalaşylmaga degişlidir. 100 m-den beýik desgalaryň şeýle hem 220 kilowoltdan ýokary noprýaženiýeli elektrik geçiriji liniýanyň ýerleşdirilmegi harby-howa güýçleriniň Baş ştoby bilen ylalaşylmalydyr.

3 ýylyň dowamynda degişli obýektleriň gurluşygy başlanmadyk ýagdaýynda görkezilen ylalaşyklar güýjüni ýitirýär.

Wertolýot stansiýalary şäherlerde we beýleki ilatly ýerlerde ýerleşdirilende, uçuş beýikligi ilatly ýerlerde sesiň derejesini çäklendirme talaplaryna laýyklykda wertolýot trassalary ýaşaýyş gurşawunyň, suw giňişlikleriniň, gök ösümlükleriň, sanitar gorag zolaklarynyň, awtomobil we demirýollaryň golaýynda ýerleşdirilmeli däl.

Wertolýot stansiýalarynyň tutan ýerleri-agyr wertolýot üçin 2,5 ga, orta agyrlykdaky wertolýot üçin 1,5 ga, ýeňil wertolýot üçin 1 ga diýip kabul etmeli.

Howa aragatnaşygynyň uly düwüni bolan şäherlerde aeroporta barýan ýollaryň ugrunda, metropoliten ýa-da uly tizlikli jemgyýetçilik ulagynyň beýleki görnüşleriniň stansiýalarynyň golaýynda şäher aerowokzallaryny ýerleşdirmeli.

Awtomobil ulagynyň desgalarynyň territoriýasy

Şäherlerde we beýleki ilatly ýerlerde şäherara wokzallaryny köpçüligiň gelim-gidimli ýerinde ýerleşdirmeli we şäher merkezinde, bazarlar we ulagyň beýleki görnüşleriniň wokzallary bilen ulag aragatnaşygyny üpjün etmeli. Ägirt uly we uly şäherlerde awtowokzallar awtomobil ýolunyň umumy torundan çykýan ýerinde ýerleşdirmegi göz önünde tutmaly.

Ýolagçylaryň demirýoldan şäherara awtobus ulagynyň marşrutyna köpçülikleýik geçmekleri üçin demirýol we awtomobil ulaglarynyň bilelikdäki wokzallaryny gurnamalgy göz önünde tutmak zerur.

Awtowokzallaryň, awtomobil duralgalaryň we tehniki hyzmat üçin stansiýalaryň tutýan ýerini hasaplanan hyzmat edip bilijilik ukybyna laýyklykda kesgitlenilýär.

Tranzit awtomobil ulagynyň tehniki hyzmat stansiýalaryny we motelleri şähere we beýleki ilatly ýerlere barýan I we II kategoriýaly awtomobil ýollaryna golaý ýerleşdirmeli.

Taslama işlerinde daşky ulaga girýärler: awtoýollary, demir ýollary, suw ulag desgalary, howa ýollary. Ýol işleri geçirilende ýörite düzülen (SNIP – ler esasynda) TGN esasynda gurnalýar.

Awtoýollary – öz amatlylyklaryna görä kategoriýa bölünýärler

Ýoluň kategoriýasy	Hasaba alynýan awt/ gije - gündiz		Ýoluň ähmiýeti
	Ýeňil maşyn hasabyna getiriler	Ulularyň sany	
I a	14 000 köp	7000köp	Umumy döwlet ähmiýetli hem-de halkara ýollary
I b	--/--	--/--	Döwlet derejesinde welaýat ýollary
II	6000-14000	3000-7000	--/--
III	2000-6000	1000-3000	Welaýat we ýerli ähmiýetli ýollar
IV	200-2000	100-1000	--/--
V	200 çenli	100 çenli	III- IV kategoriýadan başga ýollar

**Beýleki ulaglaryň hereketini ýeňil maşyn hereketine getirmäniň
koefisienti.**

Ulag serişdeleriň görnüşleri	Deňeşdirme koefisienti
Ýeňil maşyn	1
Motosikl kalýaskaly	0.75
Motosikl we mopetler	0.5
Ýük daşaýan maşınlar	
Ýüküň agramy, T:	
2	1.5
6	2
8	2.5
14	3
14 ýokary	3.5
Awtoproýezdler, agramy, T:	
12	3.5
20	4
30	5
30 ýokary	6

Ýoluň kategoriýasy (gelejekgini hasaba alnanda) hereket 1 sagatda deňeşdirme hasaby

2400 ýokary – I kategoriýa

1600 – 2400 – II --/--

800 – 1600 – III --/--

Tebigy töweregi gorama teklipler

Ýoluň ugryny kesgitlenilende (trassany) amatly tebigy landşaftlary, baglyklary, guşlaryň gonýan ýerlerini (migrasiýa wagtlarynda) göz önünde tutup hasaba alynmalydyrlar.

Ýollaryň ugurlaryny kesgitlenilende suwarylýan we melioratiw geçirilýän ýerleriň ulgamyny bozmaly däldir.

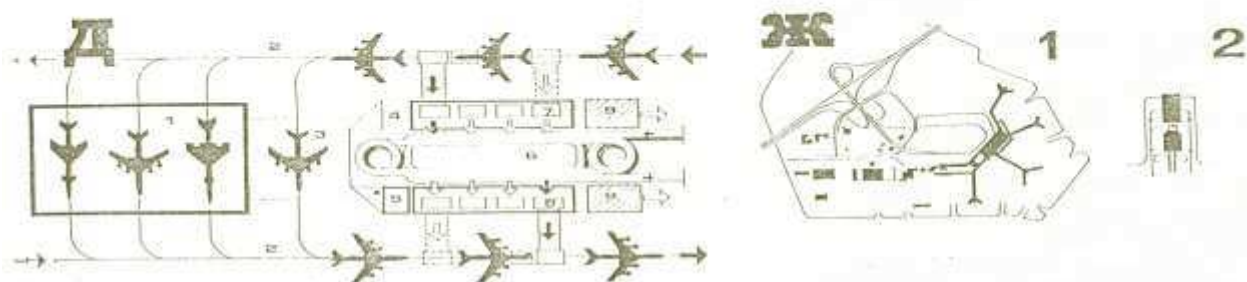
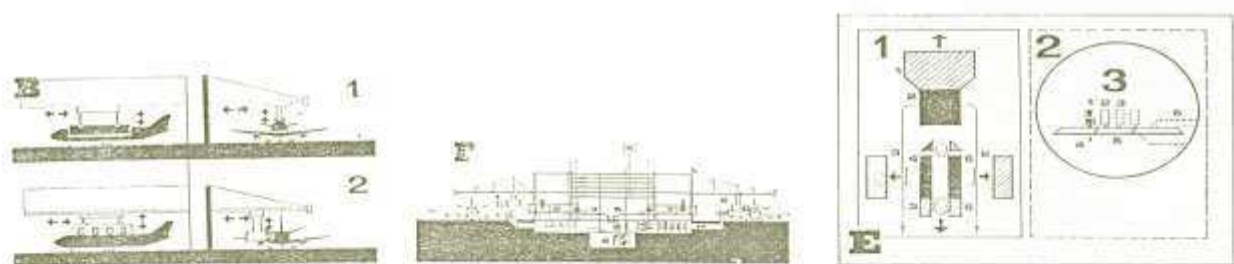
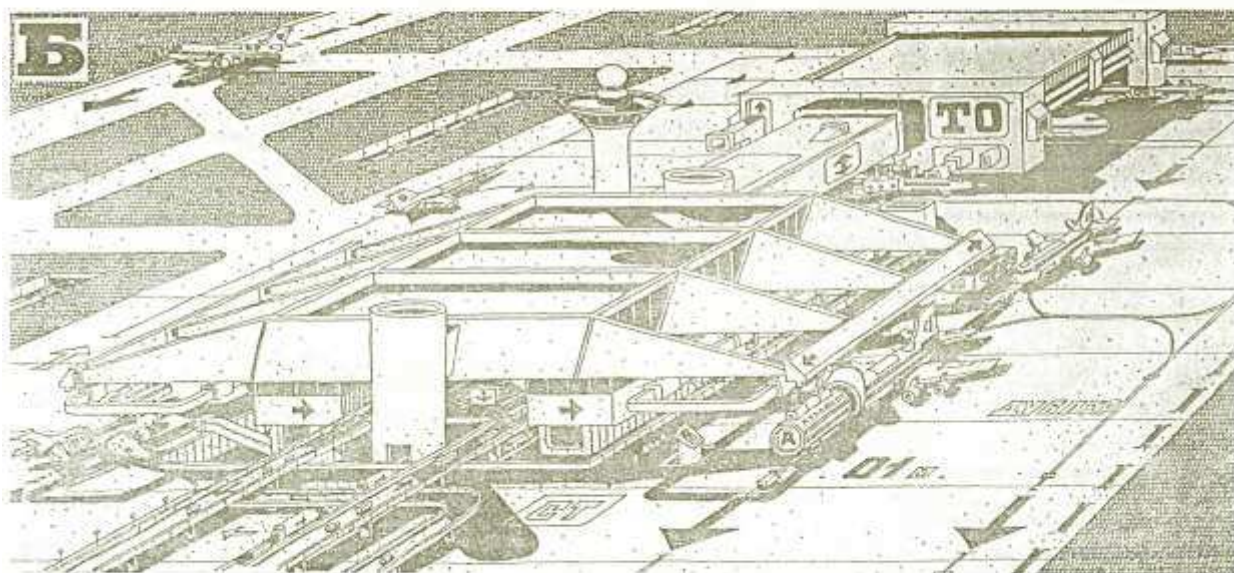
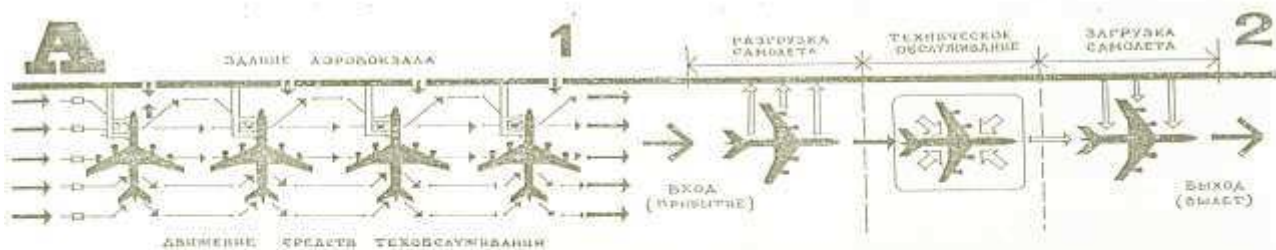
Daşky ýollar öz ugrunda şäherleri, şäherçeleri we beýleki ilatly nokatlary kesip geçmek gadagan. Ýollar hökmän tebigy we antropogen landşaftlar bilen özara seplesikli, landşaftyň görkünü we görkli elementleri ýoluň ugrunda görünmelidirler, olar ýoluň medeni we ruhy belligi bolmaly.

Şäherde we şäherçelerde şäherara awtobuslaryň ýolagçy menzilleri gurnalýar. Menziller adamlaryň köp gatnaýan ýerlerinde, bazarlaryň golaýynda, beýleki menzilleriň golaýynda we şäheriň merkezi bilen baglanşykly bolan esasy köçede ýerleşdirýärler. Menzilleriň daşky ýollar bilen baglanşykly bolmalydyr.

Daşky ýollaryň ugrunda we şäheriň daşyndan moteller we awtomobilleri tehniki taýdan hyzmat edýän adalar goýulýar.

Demir ýol. Şäherlerde we şäherçelerde ýolagçylar stansiýasy gurulýar. Demir ýol menzili şäheriň esasy ýolagçylar üçin ýeri bolup, onuň goýuluşy şäheriň merkezi bilen sepleşikli baş köçeler bilen baglanşylýar.

Äpet uly şäherlerde şäheriň daş gyrasynda aýlaw demir ýoly hem gurnalýar. Ýük çekýän ulaglary şäheriň daşyndan aýlanyp gider ýaly. Şu şekilde deňiz, derýa howaýollaryň menzilleri hem şäherde we şäherçede gurnalýar.



Howa menziliñ gurnalyşy

9. Garažlar we awtoduralgalar

Awtoduralgalara we beýleki transport serişdelerine hyzmat edýän kärhanadan we desgalar.

Mikroraýonlarda we ýaşaýyş etraplarda raýatlara degişli awtomobilleri saklamak üçin garažlary bejergisiz we tehniki hyzmat edişsiz göz önünde tutmaly.

Senagat we kommunal-ammar zonalarda garažlary goýulanda tehniki taýdan hyzmat etmäni göz önüne tutmaly.

Orta, uly, äpet uly şäherlerde garažlaryň beýikligi 2-5 gatly göz önüne tutulyp ýerasty giňişlik ulanylýar iri şäherlerde ýerasty garažlar ullanylýar.

Tehniki-ykdysady düşündirilişinde ýerasty we ýarymýerasty garažlar gurmaga rugsat edilýär. 1-2 gaty etraplarda we mülk gurnamasynda, şeýlede kiçi şäherlerde we orta ýaşaýyş nokatlarynda garažlary boks görnüşli edip gurmak rugsat berilýär.

Sanitar-gorag zonalarynda, senagat we oba hojalyk kärhanalarynda şeýlede demir ýolunda raýatlara degişli awtomobilleriň garažlaryny ýerleşdirmegi we ulanmagy göz önünde tutmak gerek.

Awtomobilleşdirme hasaba alyş derejesiniň bellenen wagtyna laýyklykda mikroraýonlarda we ýaşaýyş etraplarynyň 70%-niň meýdanyna şu mikroraýonlarda ýa-da ýaşaýyş etrabynda ýaşaýan raýatlaryň awtomobilleriň ýerleşdirmeli. Awtomobilleri goýmak üçin garažlaryň gurluşygyna niýetlenen ýer uçastygy, açyk meýdançalary göz önüne tutmak gerek.

Uly, äpet uly, ägirt uly şäherlerde mikroraýonyň meýdanynyň ýerasty giňişliginde 1000 ýaşaýjy üçin 25 maşyna ýer göz önüne tutlýär.

Raýatlara degişli awtomobilleri saklamak üçin garažlara mikroraýonda, ýaşaýyş etraplarda, ýörite niýetlenen meýdançalarda we olardan çykalgalarda, köçelere çykar ýaly ýerli belgiler ýada etrap derejesinde magistral köçe belgiler goýmaly.

Garažlaryň uçastoklaryň daşynda ini min 10 m. Ýaşyl guşak (polosa) göz önüne tutmaly.

Raýatlara degişli awtoulaglary saklamak 800 m. maks. pyýadalara elýeterli bolar ýaly, uly şäher şertlerinde we äpet uly şäherlerde we äpet uly şäherlerde 1500 m. köp däl.

Raýatlara degişli awtomobilleri saklamak üçin gurluşyk meýdançalar we ýer uçastoklaryň ölçegleri gatyna garamazdan şu tablisadan kabul etmeli.

Garažlaryň gaty	Gurluşyk meýdany, m ²	Ýer uçastogynyň ýeri, m ²
	1 maşyn ýeri	
1	25	30
2	15	20
3	10	14
4	8	12
5	6	10
6	5	8
7-9	4	6

Garažlara girelgeleriň iň az aralygy çykalgalary şu tertipde kabul etmeli.

Esasy ugruň çatrygynyň geçilýän ýerine çenli-100 m., ýerli aňlatmaly köçeler - 20 m., jemgiýet ýolagçy ulaglarynyň duralga nokadyna çenli-30 m.

Mikroraýonlarda meýdanyna raýatlara degişli awtomobilleri wagtlaýyn ýerleşdirmek üçin şol mikroraýonda ýaşaýan ýaşajylaryň ulaglarynyň 25% sygar ýaly açyk meýdançalar göz önüne tutmaly. Ýaşajys jaýlaryň girelgesinden görkezilen meýdançalaryň aralygy 200 m. IA, IB we IG klimat etrapçasynda 150 köp däl (hakyky normalaryň talabyna görä P.10. 21.)

Mikroraýonlarda we ýaşajys etraplarynda aýratyn açyk meýdançalarda düzgüne görä azyndan 10 ulag ýeri kabul edilmeli. Awtoulaglar duralgasy meýdançanyň geçelgelgesiniň uzynlygy . Wokzalyň ýolagçy otaglaryna çenli, demirýollaryň duralga nokatlarynyň, metro girelgesinde, söwda merkezlerinden, unwermaglardan 150 metrden geçmeli däl.

Taksileriň duralgasy üçin açyk meýdançalar umumyşäher we ýöriteleşdirilen uly we iri şäher merkezlerde 500 metr aralykda (1km²-a duralga) goýmaly, şu ýaşajys etraplarda hem-de hemme beýleki şäherlerde azyndan 1000 metr bolmaly (1km²-sany duralga).

Ýük taksileriň düşelgesi üçin açyk meýdançalary wokzallaryň, iri dükanlaryň, haryt stansiýalarynda, we ýük daşamak bilen baglansykly ýerlerde ýerleşdirmeli.

20-ä çenli ulag ýerleşdirip bolýan açyk meýdançalara girelge-çykalgalary bilen 6 m az bolmaly däl. Ondan käp sygymlygy gerek bolsa aýratyn bölek girelge-çykalgalary etmeli.

Meýdançanyň ýer uçastoklarynyň ölçegleri we awtomobilleri we beýleki ulag serişdeleriniň saklanýan ýerini şeýle kabul etmeli (bir ýer üçin): ýeňil awtomobil üçin-25 m², gozakly motosikl üçin-8 m², gozaksyz-0,6 m², iki tigrine-0,9 m².

Edebiýat

1. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetini, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. СНиП 2.05.02.85. Автомобильные дороги
11. Гохман В.А. и др. Пересечения и примыкания автомобильных дорог М.1989.
12. М.Г. Евтушенко, Л.В. Гуревич Инженерная подготовка территории населенных мест М. 1970.
13. TGN 3.02.01. – 94
14. Черепанов В.А. Транспорт в градостроительство М, Стройиздат, 1981.

Mazmuny

1. SÖZBAŞY.....	1
2. Giriş.....	2
3. I BÖLÜM. Meýdany inženerçilik abadanlaşdyrylyşy. I. Bap. Oturymly ýeriň territoriýasyny saýlamakda ýerli faktorlaryň täsiri.....	4
1.1. Tebigi faktorlary.....	4
1.2. Ýeri häsiýetlendirme.....	12
4. 2. Bap. Dikleyin meýilleşdirme taslamanyň esaslary.....	12
2.1. Ýeriň relýefini öwrenmek, ony ullanmak we üýtgetmek.....	12
6. 3. Bap. Territoriýadaky, köçeleri, ýollary we meýdançalary. Dik meýilleşdirme.....	20
3.1. Ilatly oturymly ýerler we olaryň etraplary.....	20
3.2. Şäher köçeleri we ýollary.....	23
3.3. Köçeleriň we ýollaryň uzaboýun we in kesimleri.....	26
3.4. Köçeleriň we ýollaryň bir gatda kesilişi.....	28
3.5. Köçäniň we ýollaryň çatrygynyň her dürli derejede kesilişi.....	35
3.6. Şäheriň meýdançalaryny meýillemek.....	37
3.7. Kiçi etrapçanyň meýdançasyny.....	39
13. 4. Bap. Dik meýilleşdirmede ýüze çykýan aýratyn şertler.....	42
4.1. Çylşyrymly relýef.....	42
4.2. Ýer işleriniň möçberini hasaplama.....	46
15. 5. Bap. Ýer üsti suwyň akuwygurmak.....	49
5.1. Tebigatda suwuň öwrülşi we atmosfera çökündileri.....	49
5.2. Ýer üsti akuw, olaryň emele gelmegi we gurnalyşy.....	51
5.3. Ýagyn kanalizasiýa şertlerini hasaplamak prinsipleri.....	57
18. 6. Bap. Şäheriň suw desgalary we abadanlaşdyрма işleri.....	59
6.1. Derýalar.....	59
6.2. Şäher suw howdanlary.....	61
6.3. Kenarýakasyny abadanlaşdyrmak.....	62
21. 7. Bap. Ýörite inženerçilik şertleri we işleri.....	64
7.1. Süýşme.....	64
7.2. Ýerasty suwdan gorama.....	65
7.3. Drenažlar.....	66
24. Giriş.....	72
25. II BÖLÜM. ULAG.....	73
1. Şäherleriň köçe we ýol ulgamy.....	73
2. Şäher we ulag.....	77
3. Awtomobil ulag we köçe hereketi.....	82
4. Köçeleriň we ýollaryň klassifikasiýasy.....	87
5. Köçeleriň ininiň hasaby.....	89
6. Ulagyň dümünleri we çatryklary.....	91
7. Şaýollara meýdanyň ýol shemasy.....	95
8. Daşky ulag.....	102
9. Garažlar we awtoduralgalar.....	110