

712.4
X 178

10/13

Xotamov A. T., Usmonov Q. T.

SHAHAR HUDUDINI KOMPLEKS OBODONLASHTIRISH



712.4

1203

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

X 78

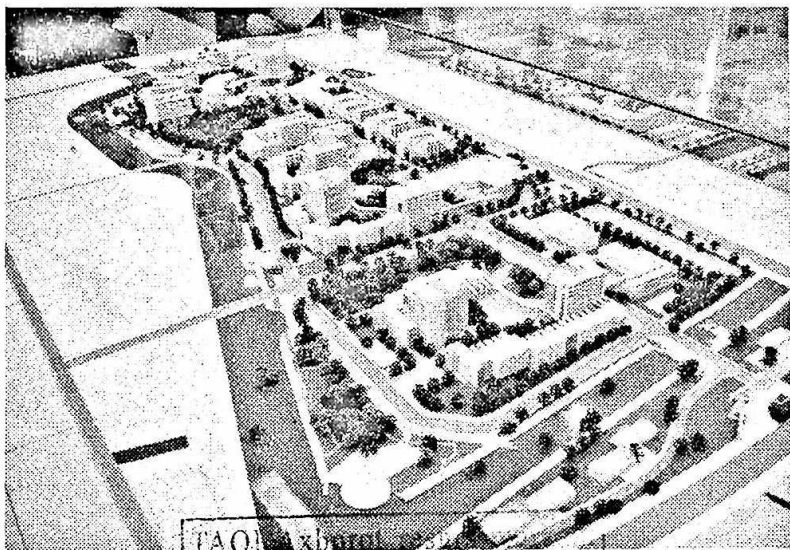
Xotamov Asadulla Toshtemirovich, Usmonov Quvat Turdiyevich

SHAHAR HUDUDINI KOMPLEKS OBODONLASHTIRISH

O'quv qo'llanma

5340300 – "Shahar qurilishi va xo'jaligi", 5111000 – "Kasb ta'limi" (Shahar qurilishi va xo'jaligi)

5A340301 – "Binolar, shahar hududlarini qayta qurish, tiklash, obodonlashtirish va ulardan foydalanish"



Mualliflar: A.T.Xotamov, Q.T.Usmonov.

«Shahar hududini kompleks obodonlashtirish». O'quv qo'llanma, 152 bet.

O'quv qo'llanmada shahar hududini kompleks obodonlashtirish elementlarini loyihalashtirishning asosiy tamoyillari keltirilgan.

Shahar hududini injenerlik jihatdan tayyorlash, shaharsozlikda noqulay hududlar va ularni bartaraf etish tadbirlari, shaharsozlikda qo'llanilayotgan yangi konstruksiya va materiallar, hududni vertikal rejalashtirish, yer osti muhandislik tizimlarini loyihalash prinsiplari, shahar ko'cha-yo'llarini va turar-joy maskanlarini obodonlashtirish, sport inshootlarini loyihalash va ularni obodonlashtirish, shaharsozlikda tabiiy va texnogen omillar ta'sirini kamaytirish chora-tadbirlari hamda shahar hududini yoritish masalalari bo'yicha ma'lumotlar beriladi.

Qaralayotgan savollar respublikamizning o'ziga xos iqlim va boshqa hududiy xususiyatlari hamda shaharni loyihalash me'yor va qoidalarini inobatga oladi.

Taqrizchilar: t.f.d., prof. R.Q.Mamajonov - (O'zog'irsanoatloyiha OAJ).

arx.dok., prof. M.Q.Axmedov - (TAQI).

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2014-yil, 23-avgustdagi 335-sonli buyrug'iga asosan o'quv qo'llanma sifatida nashr etishga ruxsat berildi (grif № 335-060).

KIRISH	5
I BOB. SHAHAR HUDUDINI INJENERLIK TAYYORLASH	6
1.1. SHAHAR HUDUDIDA NOQULAY JOYLAR.....	8
1.1.1. Shahar hududida jarliklar va ularning paydo bo'lishi.....	8
1.1.2. Siljish.....	11
1.1.3. Sel oqimi.....	12
1.1.4. Karst.....	12
1.1.5. Zilzilaviy hududlarda qurilish.....	13
1.1.6. Shaharsozlikdagi boshqa noqulay hududlar.....	15
1.2. SHAHAR HUDUDINI VERTIKAL REJALASHTIRISH.....	16
Balandlik belgilarni interpolatsiya usulida aniqlash	17
1.2.1. Vertikal rejalashtirish va uning vazifalari.....	17
1.2.2. Profillar usuli.....	21
1.2.3. Loyihaviy (qizil) gorizontallar usuli.....	22
1.2.4. Turar-joy kvartallari va mikrorayonlarning vertikal rejasi.....	23
1.3. SHAHAR HUDUDINI VERTIKAL REJALASHTIRISH	
BO'YICHA MISOLLAR	26
1.4. TIRGAK DEVORLAR. GABION KONSTRUKSIYALARI.....	36
1.4.1. Gabion konstruksiyali tirkak devorlar.....	36
1.4.2. Landshaft dizaynida qo'llaniladigan sun'iy materiallar.....	42
1.4.3. Gabion konstruksiyalarni hisoblash.....	45
1.4.4. Turli xildagi tirkak devorlar uchun umumiy tavsiyalar.....	50
1.5. DRENAJ TURLARI VA TIZIMLARI.....	52
II BOB. SHAHAR HUDUDINING MUHANDISLIK TARMOQLARI	59
2.1. UMUMIY TAFSILOTI.....	59
2.2. SHAHARNING MUHANDISLIK TA'MINOTI.....	60
2.3. YER OSTI MUHANDISLIK TARMOQLARINI	
JOYLASHTIRISH TAMOYILLARI VA ULARNI O'RNATISH	
USULLARI.....	74
2.4. AHOLI TURAR-JOY MASKANLARINING MUHANDISLIK	
USKUNALARI.....	82
2.6. SHAHAR SUG'ORISH TARMOG'I TIZIMI.....	84
III BOB. SHAHAR KO'CHA-YO'L TARMOG'INI	
OBODONLASHTIRISH	90

RIVOJLANISHI.....	90
3.2. KO'CHA-YO'L TARMOG'INING VAZIFALARI VA ASOSIY ELEMENTLARI.....	92
3.3. KO'CHA VA YO'LLARNING TIPIK KO'NDALANG PROFILLARI.....	94
3.4. MIKRORAYON ICHKI YO'LLARI.....	102
3.5. AVTOMOBILLAR TO'XTASH JOYLARI VA GARAJLAR.....	106
3.6. SHAHAR HUDUDIDA TURLI TABIIY VA TEXNOGEN OMILLAR TA'SIRINI KAMAYTIRISH CHORALARI.....	109
3.6.1. Shahar muhitini transport shovqinidan saqlash.....	109
3.6.2. Shahar muhitida ko'kalamzorlashtirishning ahamiyati.....	111
IV BOB. SPORT INSHOOTLARINI INJENERLIK OBODONLASHTIRISH.....	113
4.1. O'ZBEKISTONDA SPORT INSHOOTLARINING RIVOJLANISHI.....	113
4.2. SHAHAR SPORT INSHOOTLARINING TARMOG'I VA KLASSIFIKATSIYASI.....	114
4.3. JISMONIY-TARBIYA SPORT INSHOOTLARI TARKIBI VA SONI.....	117
4.4. SPORT INSHOOTLARINI LOYIHALASH.....	124
4.5. SPORT INSHOOTLARI HUDUDLARINI VERTIKAL REJALASHTIRISH VA DRENAJ TIZIMI.....	126
V BOB. SHAHAR HUDUDLARINI YORITISH.....	133
5.1. ASOSIY YORUG'LIK TEXNIK TUSHUNCHALAR.....	133
5.2. TRANSPORT VA PIYODALAR KESISHMALARI VA INSHOOTLARNI YORITISH.....	136
5.3. MIKRORAYON HUDUDLARINI YORITISH.....	138
5.4. ISTIROHAT BOG'LARI, BOG'LAR, XIYOBONLAR, YO'LAKLARNI YORITISH.....	139
5.5. PARK VA BOG'LARNI YORITISH.....	140
5.6. XIYOBONLARNI YORITISH.....	141
5.7. AYRIM OB'YEKTLARNI YORITISH.....	142
GLOSSARIY.....	143
ADABIYOTLAR.....	146
<i>1-ilova.....</i>	<i>147</i>
<i>2-ilova.....</i>	<i>147</i>

KIRISH

Shahar hududini kompleks obodonlashtirish –bir qancha texnik, iqtisodiy, arxitekturaviy masalalar bilan bog‘liq bo‘lgan sohadir. Shahar hududini kompleks obodonlashtirish shaharsozlikning rejalashtirish jarayoni bilan birgalikda mavjud shaharlarda amalga oshiriladigan ishlarning katta qismini tashkil qiladi. Hududni injenerlik obodonlashtirish ishlari shaharsozlikda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ularga aholiga yuqori darajadagi qulayliklar yaratish bilan turli tabiiy va texnogen jarayonlarning oldini olish bo‘yicha maxsus muhandislik-texnik tadbirlar amalga oshiriladi.

Kompleks obodonlashtirish elementlari sifatida shaharsozlikda quyidagi ishlarni keltirish mumkin: shahar hududini vertikal rejalashtirish va tashqi suvlarni qochirish; jarliklar, ko‘chkili, suv bosadigan va botqoqli joylarni o‘zlashtirish va obodonlashtirish, quruq-issiq mintaqalarda joylashgan shahar hududini suv bilan ta‘minlash va sun‘iy sug‘orish tizimini yaratish, zilzilaviy rayonlarni shahar qurilishi uchun o‘zlashtirish; ko‘cha-yo‘l tarmog‘i hamda mikrorayon hududlarini, obodonlashtirish, tirgak devorlarni qo‘llash, gabion konstruksiyalardan foydalanish; sport inshootlarini barpo etish va obodonlashtirish; daryo va suv omborlari qirg‘oqlarini obodonlashtirish; ko‘chalar, maydonlar va shaharning boshqa joylarini sun‘iy yoritish; bundan tashqari, shaharlarda aholini shovqin ta‘siridan va quyosh radiatsiyasidan saqlash kabi masalalaridir.

I BOB. SHAHAR HUDUDINI INJENERLIK TAYYORLASH

Shahar hududini injenerlik tayyorlash – bu kompleks injenerlik tayyorgarlik ishlari majmuasi bo‘lib, hududni fizik tarkibini yaxshilash va tabiiy sharoitni o‘zgartirish, obodonlashtirish bo‘yicha asosiy ishlarni amalga oshirishga sharoit yaratish, fizik-geologik jarayonlarni rivojlanishi va shahar hududiga ularning ta‘sirini cheklash kabi injenerlik tadbirlardan iborat. Ob‘yektning o‘lchamidan va bajaradigan vazifasidan kelib chiqib, injenerlik ishlarining tarkibi va tuzilmasi turlicha bo‘ladi.

Hududni injenerlik obodonlashtirish– aholini yashashi va faoliyati uchun qulay sharoit yaratish, sanoat ob‘yektlarini, kommunal-omborxona zonalarini, transport infrastrukturasini normal va uzluksiz ishlashini ta‘minlashga qaratilgan tadbirlar majmuidir.

Quyida hududlarni shaharsozlik uchun qulayligini ta‘minlashga va ularni turli noqulay jarayonlar ta‘siridan himoyalashga yo‘naltirilgan shahar hududini injenerlik tayyorlash tadbirlari majmuasi keltirilgan:

- *umumiy tadbirlar* – shahar hududini vertikal rejalashtirish va tashqi suvlarni bartaraf qilishni tashkil etish. Mazkur tadbirni amalga oshirish turli tabiiy sharoitlarga ega bo‘lgan hududlarda majburiydir;
- *maxsus tadbirlar*– yer osti suvlar ta‘siridan himoya qilish, hududni suv bosishdan himoyalash, botqoqlik va jarlik mavjud hududlarni injenerlik tayyorlash, siljish mavjud hududlarni tayyorlash, ishdan chiqqan yerlarni rekultivatsiya qilish;
- *alohida ahamiyatga ega tadbirlar*– karstli hududlarni tayyorlash, shahar hududini seldan himoyalash, zilzila xavfi mavjud hududlarni tayyorlash ishlari bilan bog‘liq tadbirlar.

Fizik-geologik jarayonlar tashqi suvlarni qochirishni yomonlashtiruvchi, sizot suvlarining sathini oshishiga va botqoqliklarni paydo bo‘lishiga sabab bo‘luvchi shahar hududida relef sirti va shaklini o‘zgarishiga olib keladi.

Fizik-geologik jarayonlar sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- shahar hududini atmosfera yog‘inlari va daryolarning toshishi natijasida suv bosishi;
- sizot suvlari ta‘sirida shahar hududining yomonlashuvi;
- shahar hududida jarliklarning paydo bo‘lishi va ularning rivojlanishi;

- ko'chkilar;
- shahar tarafga yo'nalgan sel oqimlari;
- shahar hududida karst va cho'kish xodisalari;
- relefning suv va shamol eroziyasi ta'sirida buzilishi va h.k.

Injenerlik tayyorgarlik ishlari tabiiy sharoiti noqulay hududlarni qurilish uchun moslashtirish evaziga shahar hududidan samarali foydalanish uchun xizmat qiladi. Bu bilan, ko'cha-yo'l tarmog'i, jamoat transporti va yer osti kommunikatsiya tarmoqlari qisqaradi. Injenerlik tayyorgarligining aniq masalalari hududni tanlashda, shaharni loyihalashda texnik-iqtisodiy asosnoma va uning bosh rejasini ishlab chiqishda aniqlanadi.

Hududni injenerlik tayyorlashda quyidagi asosiy qurilish ishlarini ko'rsatish mumkin:

- yer ishlari;
- tashqi (atmosfera) suvlarini qochirishning ochiq va yopiq suv qochirg
- ichlarni qurish;
- sizot suvlarini pasaytirish maqsadida drenaj tizimlarini qurish;
- hudud sirtini muvozanatda saqlash maqsadida quriladigan inshoot (tirgak devor, damba va h.k.) lar;
- jarlik va siljish mavjud bo'lgan hududlarda qiyaliklarni vertikal rejalash yordamida kuchaytirish va h.k.

Hududda tabiiy sharoitlarning ta'siri darajasi va injenerlik tayyorgarligi ishlarning murakkabligidan kelib chiqqan holda loyiha (xarita)larning tarkibi va miqyosi quyidagi chegarada aniqlanadi 1:10000 - 1:25000 (kichik shaharlar uchun 1:5000).

Loyiha tarkibiga quyidagilar kiradi:

- hududni suv bosishi mumkin bo'lgan chegaralarini, grunt sharoitlarini, sathi yuqori bo'lgan sizot suvlari mavjud maydonlar, jarliklar, siljish va boshqa tabiiy sharoitlar ko'rsatilgan injenerlik-geologik xarita;
- qurilish uchun noqulay hisoblangan, siljish, karst va boshqa jarayonlar mavjud maydonlar ko'rsatilgan hududlarning sxemasi;
- asosiy bajarilishi lozim bo'lgan, ketma-ketligi ko'rsatilgan shahar hududini injenerlik tayyorlash sxemasi.

1.1 SHAHAR HUDUDIDA NOQULAY JOYLAR

1.1.1 Shahar hududida jarliklar va ularning paydo bo'lishi

Jarliklar joyning tabiiy sharoiti hisoblanib, jarliklarning paydo bo'lishi va rivojlanishi fizik-geologik jarayonlar natijasida bo'lib, hudud sirtini o'zgarishiga va relefning stabil holatini buzilishiga olib keladi.

Jarliklarning paydo bo'lishi tuproq eroziyasi va yer sirtini yomg'ir-qor suvlari natijasida yuvilishidir. Bu jarayondan so'ng jarlik tubining asta-sekin yuvilishi va chuqurlashuvi hamda qiyaliklarining kengayishi kuzatiladi.

Jarliklarning paydo bo'lishiga qiyaliklarning nishabi va shakli, iqlim sharoiti, atmosfera yog'inlari, grunt va madaniy qatlamning tafsilotlari, sizot suvlarining mavjudligi va h.k. ta'sir qiladi.

Jarliklar mavjud hududlarning shaharsozlik nuqtai nazaridan baholash va injenerlik tayyorgarligining vazifalari.

Shahar hududida jarliklarning mavjudligi hududni shaharsozlik maqsadlarida noqulay yoki alohidagi noqulayligini tavsiflaydi. Faqatgina jarliklarning chuqurligi 3 m dan oshmaydigan, soni unchalik ko'p bo'lmagan va ularning rivojlanishi kuzatilmaydigan holatlarda shahar hayoti va qurilish uchun qulay deb e'tirof etiladi.

Shaharsozlik nuqtai nazaridan shahar hududida jarliklarning mavjudligi va ularning rivojlanishi quyidagi sabablarga ko'ra shaharsozlik uchun ziddir:

- a) shahar hududini bo'lib qo'yadi va uning loyihaviy yechimini qiyinlashtiradi;
- b) turli funksional zonalarining o'zaro aloqasini yomonlashtiradi;
- v) turar-joy hududlarida noqulay va yaroqsiz joylarning mavjudligi, loyiha, qurilish va ekspluatatsiya iqtisodiga salbiy ta'sir ko'rsatmasdan qolmaydi;
- g) jarliklardan o'tish uchun ko'pri va boshqa inshootlarga talab;
- d) binolar, inshootlar, ko'cha-yo'l va yer osti injenerlik tarmoqlarining jarliklar rivojlanishi natijasida buzilishi xavfi;
- e) jarliklar rivojlanishini to'xtatish maqsadida maydonlarni quritish bilan madaniy qatlamning qurishi va bu narsaning ko'kalamzorlarga, ayrim hollarda binolar ustuvorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi;
- j) daryo va vodiy irmoqlarining jarliklardan chiqayotgan grunt massasi bilan ifloslanishi va h.k.

Shaharni loyihalashda, jarliklarning mavjudligi va ulardan foydalanish, loyihalash va qurilish masalalarini yechish jarayonida bir necha variantda o'rganiladi:

a) jarliklari mavjud qurilish va boshqa maqsadlar uchun yaroqsiz maydonlarni jarliklarni tabiiy holda saqlash bilan shaharning umumiy maydonidan ajratish;

b) jarliklarni shaharsozlik maqsadlarida foydalanish uchun yaroqsizligini e'tirof etgan holda, ularning shahar infrastrukturasiga ko'rsatuvchi xavfini cheklovchi injenerlik tadbirlarni qo'llash bilan bu maydonlarni shaharning umumiy maydonidan chiqarish;

v) jarliklardan shaharsozlikda maxsus injenerlik tadbirlarini bajargan holda foydalanish mumkinligi;

g) jarliklardan shaharsozlikda maxsus injenerlik tadbirlarini bajarmagan holda, odatdagi obodonlashtirish ishlari orqali foydalanish mumkinligini ta'minlash.

Tabiiyki, qurilish uchun noqulay yerlar shaharning yoki turarjoyning umumiy maydoniga kirib, undan shaharsozlik maqsadlarida unumli foydalanish uchun bu hududlarda injenerlik tayyorgarligi bo'yicha maxsus tadbirlar o'tkazilishi ko'zda tutiladi.

Jarliklar va ularning rivojlanishi bilan kurashish tadbirlari ikkita maqsadni ko'zlaydi: shahar bino va inshootlarini shikastlanishdan saqlash va jarliklardan shaharsozlik maqsadlarida noqulay yerdan qulay yerga aylantirish evaziga foydalanish.

Birinchi masala, jarliklar paydo bo'lishi va rivojlanishini bartaraf etish bilan yechiladi.

Ikkinchi masala, jarliklardan shaharsozlikda aniq maqsadlarda foydalanish uchun injenerlik tadbirlarini qo'llash orqali yechiladi.

Jarliklar mavjud hududlarda injenerlik tayyorgarligining umumiy vazifalari quyidagilardir:

a) shahar hududi va uning zahiraviy yerlarida jarliklar rivojlanishini oldini olish;

b) shahardagi bino va inshootlar faoliyatiga xavf tug'diradigan, rejaviy yyechimlarni amalga oshirishni qiyinlashtiradigan jarliklarni yo'qotish;

v) mavjud relef holatini (shakli va o'lchamlari, qiyaliklarning stabilligi va h.k.) saqlash maqsadida rivojlanayotgan jarliklar bilan kurashish;

g) shaharsozlik maqsadlarida foydalanish uchun jarlikli hududlarda injenerlik tayyorgarligi ishlarini amalga oshirish.

Ushbu maqsadga erishish uchun ishlarining turi va hajmi jarliklarni shaharning qaysi hududida joylashganligiga bog'liq. Shaharning shakllangan qismlarida jarliklarni yo'qotish bajariladigan ishlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlaridan kelib chiqib, ularni tabiiyiligi saqlagan holda, shaharsozlikda foydalanish mumkin bo'lgan variantlardan kelib chiqadi va bu yerlarda injenerlik tayyorgarligi hamda obodonlashtirish ishlari amalga oshiriladi. Yangi o'zlashtirilayotgan hududlarda bunday tadbirlar shahar hududini rejalash bosqichida, ya'ni bosh rejada ko'zda tutiladi. Jarlik mavjud hududdan foydalanish vazifasidan kelib chiqqan holda uni injenerlik tayyorlash ishlari masalalari hal qilinadi.

Jarliklar ko'p tarqalgan joylarda, har bitta jarlik o'zining tafsilotlari bilan ko'rsatilgan holda shaharning maxsus xaritasini tuzish maqsadga muvofiqdir. Ushbu xaritada injenerlik tayyorgarligi ishlari va har bitta jarlikdan shaharsozlik maqsadlarida foydalanish bo'yicha tadbirlar ko'rsatilishi lozim.

Shahar hududida jarliklardan quyidagi maqsadlarda foydalanish mumkin:

- a) jarliklarda turar-joy maskanlarini, kommunal-xo'jalik korxona (garaj va h.k.)larini joylashtirish;
- b) shahar ko'chalarini joylashtirish (magistrallar, tezkor yo'llar);
- v) shaharning yer osti kommunikatsiyalarini joylashtirish (kanalizatsiya, suv tarmog'i, drenaj...);
- g) shahar yoki tuman miqyosidagi bog'lar va istirohat bog'larini joylashtirish (madaniyat inshootlari bilan birgalikda yoki ularsiz);
- d) sun'iy suv havzalarini yaratish (suzish yoki dekorativ ko'rinishda);
- e) sport arenasi ko'rinishidagi inshootlari yoki boshqa turdagi sport binolari, maydonlari va h.k.

Jarliklarda binolarni qurish, faqatgina ular holatining bir maromda ekanidan va qiyalik ko'rsatkichi 20% gacha bo'lganda mumkin. Bunday joylarda qiyalik pog'onama-pog'ona shaklida to'g'irlanib, so'ng binolar quriladi.

Jarlikli hududlarni injenerlik tayyorgarligi bo'yicha tadbirlar quyidagi ishlardan iborat:

- hududni vertikal rejalashtirish;
- tashqi (atmosfera) suvlarni qochirish uchun yer osti va yer usti suv qochirish tarmoqlarini qurish;
- sizot suvlari sathini pasaytirish uchun drenaj tizimlarini qurish;
- jarliklarning qiyaliklarini mustahkamlash maqsadida daraxtlar ekish.

1.1.2. Siljish

Respublikamizning ko'pgina hududlarida siljish hodisasi qayd etiladi. *Siljish*— vodiylarda, tog' yon bag'irlarida va umuman, nishabligi sezilarli joylarda zilzila yoki boshqa turdagi dinamik ta'sirlar natijasida yer massasining o'pirilishidir.

Siljish jarayonini hosil qiluvchi sabablar ikkiga bo'linadi:

passiv – qiyaliklarning geologik tuzilishi va joyning relefi, qiyalikning nishabligi;

jadal – tashqi va sizot suvlari, atmosfera va seysmik hodisalar hamda siljish jarayonini jadallashtiruvchi inson faoliyati (qiyaliklarning binolar ta'sirida zo'riqishi, qiyaliklarni kesish, sun'iy sug'orish va h.k.).

Siljish mavjud hududlarda injenerlik tayyorgarligining vazifalari:

a) siljuvchi qiyalikning muvozanatini ta'minlash, ya'ni ta'sir qiluvchi barcha kuchlarning muvozanatini saqlash;

b) siljuvchi qiyaliklardan shaharsozlikning biror maqsadlarida foydalanish.

Siljishga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar:

a) siljish xavfi bor joylarda tashqi suvlarni qochirishni tashkil etish (vertikal rejalashtirish yordamida);

b) ochiq va yopiq drenajlar tizimlari yordamida sizot suvlarni qochirish (suv qochirgich va drenaj tizimini utkazish yordamida);

v) nishabliklarni chegaralash, oqar suvlardan himoyalash (hududni quritish evaziga);

g) nishabliklarni tekislash va ko'kalamzorlashtirish;

e) siljuvchi massani sun'iy ravishda mustahkamlash;

j) siljuvchi grunt massasini ushlab turuvchi tirgak devorlar qo'llash.

Suv havzalari, jarliklar va boshqalarning keskin qiyaliklarida kichik ko'chishlar tez-tez uchrab turadi. Ko'chkilarga qarshi kurashish usullaridan biri maxsus tirgak devorlar o'rnatishdir. O'pirilishga qarshi tirgak devorlar yer ustki va yer ostki bo'ladi. Biroq, har qanday holatda oldindan topografik, gidrologik, geologik va gidrogeologik tadqiqotlar olib borish va mutaxassislarga murojaat etish lozim.

1.1.3. Sel oqimi

Sel oqimi– kuchli yomg‘irdan so‘ng yoki suv omborlarining buzilishi natijasida katta miqdordagi suv massasining yo‘lda uchragan barcha narsalar bilan aralashgan holda bosib kelishiga aytiladi.

Sel oqimiga qarshi kurashish vazifalariga quyidagilar kiradi:

a) sel oqimi harakatini o‘z basseytida tashkil etish va boshqarish yordamida uning hajmini kamaytirish yoki cheklash;

b) sel oqimi paydo bo‘lishi jarayonida sun‘iy to‘g‘rilagich inshootlar yordamida irmoqlarni turli yo‘nalishlarga burib yuborish bilan uning to‘planishiga yo‘l quymaslik;

g) sel oqimi kutiladigan yo‘llarni oqimning vayrongarchilik kuchini kamaytirish maqsadida toshlardan tozalash;

d) maxsus inshootlar yordamida shahar hududini, temir yo‘llarni, avtomobil yullarini sel oqimidan himoyalash.

Sun‘iy inshootlar sel oqimini yo‘naltiruvchi, o‘tkazuvchi va ushlab qoluvchi turlarga bo‘linadi.

Sel oqimining halokatli natijalarini Shohimardon fojiasi misolida yaqqol tasavvur etish mumkin.

1.1.4. Karst

Karst yoki karst jarayoni tog‘ jinslarining sizot suvlari ta’sirida erishi, sho‘rlanish darajasining ortishi yoki mexanik yuvilishidir. Buning natijasida yer qatlamida bo‘sh joylar, g‘orlar, vertikal quduq yoki voronka shaklida ochiq joylar paydo bo‘lib, yer sirtining cho‘kishiga va o‘pirlilishlarga olib keladi.

Karst tez eruvchi jinslar- ohaktosh, dolomit, bur, gips, bundan tashqari ba’zi g‘ovaksimon jinslar, ya’ni lyossimon gruntlar mavjud joylarda shakllanadi. Karstli vertikal quduqlarning chuqurligi 2 m.gacha va undan ortiq bo‘ladi. 15 metrlik karstli voronkalarining diametri 5-20 metr va undan ham ortiq bo‘ladi.

Z.A.Makeyev tomonidan karst jarayoni, uning paydo bo‘lishi tezligi bo‘yicha beshta kategoriyaga bo‘lingan:

- 1) juda o‘zgaruvchan– 1 kv.km maydonda 1 yilda 5-10 ta voronka;
- 2) barqaror bo‘lmagan – 1 kv.km maydonda 1 yilda 5 tagacha voronka;

- 3) o'rtacha barqaror – 1 kv.km maydonda 1-20 yilda 1ta voronka;
- 4) barqaror– 20-50 yilda 1ta voronka;
- 5) juda barqaror – oxirga 50 yilda yangi o'pirilishlar kuzatilmagan.

Shaharsozlik tajribasida karstli maydonlar quyidagicha baholanadi:

* qulay sharoitli hudud – karstsiz maydonli shahar hududi;

* noqulay sharoit – chuqur bo'lmagan karst kam uchraydigan va jarayonlar to'xtagan hududlar;

* alohidagi noqulay hududlar – chuqurligi 10 m dan oshadigan karst jarayonlari jadal bo'lgan, yer qatlamlarida bo'sh joylar mavjud hududlar.

Shahar hududni injenerlik tayyorgarligi ishlarida karstga qarshi kurash tadbirlari quyidagilardir:

- tashqi atmosfera suvlarini qochirishni tashkil etish;
- sizot suvlarini qochirish;
- yer sirtidagi voronka va quduqlarni yo'qotish (ko'mish);
- yer qatlamlaridagi bo'shliqlarni erimaydigan jinslar bilan to'ldirish;
- qurilishga qulaylik yaratish maqsadida hududni rejalash orqali o'pirilishlar va cho'kkan joylarni bartarf etish.

1.1.5. Zilzilaviy hududlarda qurilish

Zilzila– tabiiy ofat bo'lib, asosan yer qatlamining tektonik harakatlari natijasida yuzaga keladi. Kuchli zilzila nafaqat binolarning buzilishiga, shu bilan bir vaqtning o'zida yong'inlar paydo bo'lishiga, sun'iy suv inshootlari buzilib halokatli toshqinlarga, energetika tizimining buzilishi, oqibatda turli portlashlarga sabab bo'lishi mumkin. YUNESKO ma'lumotlariga ko'ra, 1925-1950 yillar mobaynida sodir bo'lgan zilzilalar vaqtida yer yuzi bo'yicha 350 mingdan ortiq odam halok bo'lgan, 10 milliard dollar atrofida moddiy zarar ko'rilgan. Yer sharida har yili 300mingdan ortiq zilzila yuz berib, ularning ko'pi kuchsiz yoki odam yashamaydigan tumanlarda bo'ladi. Ba'zan zilzila markazi aholi zich yashaydigan shahar va rayonlarda joylashgan bo'ladi.

Tarixda juda ko'plab insonlar va moddiy yo'qotishlarga sabab bo'lgan dahshatli zilzilalar qayd etilgan. 1737-yilda Kalkuttada bo'lgan zilzila 300 mingdan ortiq insonni hayotiga zomin bo'lgan. 1755-yilgi zilzilada esa Lissabon shahri to'liq vayron bo'lgan. 1923-yilda sodir bo'lgan zilzila Tokio shahrida 300 mingdan ziyod

binoni vayron qilib, natijada 100 mingdan ortiq inson halok bo'lgan. Eng dahshatli zilzilalardan biri 1956-yilda Mongoliyaning Rossiya va Xitoy chegaralari zonasida sodir bo'lib, tog'ning bitta cho'qqisi ikkiga bo'lingan, 18km uzunlikda kengligi 800 m bo'lgan chuqurlik paydo bo'lgan va 400 m balandlikka ega tog' jarga qulagan. Yer sirtida kengligi 20 m bo'lgan 250 km.ga cho'zilgan yoriq hosil bo'lgan.

So'nggi yillarda MDH davlatlarida (Ashxobod– 1948 y, Toshkent– 1966 y, Gazli– 1978 y; Spitak– (30 mingdan ziyod inson halok bo'lgan) 1988- y.) va horijda (Agadir (Marokko)– 1960 y.; Skopje (Yugoslaviya)– 1963 y.; Chili– 1971 y va b.) bir nechta kuchli zilzilalar qayd etilgan.

Zilzila ayni bir joyda kamdan-kam, o'nlab va xatto yuzlab yillardan keyin qaytariladi va har qaysi zilzila o'ziga xos xususiyatga ega bo'ladi, shu sababli inshootlarning zilzilabardosh qilib qurishdagi tadbirlar o'z samarasini beradi. Sodir bo'lgan zilzilalar oqibatini tahlil qilish asosida qaror topgan bir qancha qoidalarini esa universal va foydali deb qarash mumkin. 10-12 ballik zilzila sodir bo'lishi mumkin maydonlarda qurilish qat'iyman man etiladi.

Respublikamiz hududi seysmoaktiv zonada joylashgan bo'lib, shaharsozlikda bu narsaga alohida e'tibor beriladi. Akademik G'.Mavlonov nomidagi Seysmologiya instituti xodimlari tomonidan respublikamiz hududi, xususan Toshkent shahri uchun alohida mikroseysmik xarita ishlab chiqilgan. Mazkur xaritaga asosan respublikamizning eng seysmoaktiv hududi Andijon viloyati bo'lib, u yerda zilzilaviy ko'rsatkich 9 va undan ortiq ballni tashkil etadi. Turar-joy maskanlarini tanlashda, alohidagi ob'ektlarni loyihalashda mazkur xaritaga asosan binolarning zilzilabardoshlik ko'rsatkichi belgilanib, ularning loyihasi QMQ 2.01.03-97 "Zilzilaviy hududlarda qurilish" asosida amalga oshiriladi.

Zilzilaviy hududlarda aholi yashaydigan turar-joy binolarini qurishda ko'proq ko'kalamzorlashtirilgan zonalar va binolar oralig'ida katta bo'sh maydon, sun'iy suv havzalari qoldirilgan bo'lishi kerak. Bunday tadbir asosan yong'inga qarshi tadbir hisoblanib, norma bo'yicha ko'cha kengligi va binolar oralig'idan 15-20% kattaroq qilib olinadi. Bu narsa "Sariq chiziq" (vayron bo'lishi mumkin bo'lgan zona chegarasi) deb ataluvchi termin bilan izohlanadi. Bundan tashqari ba'zi energetik tizimlar (elektr va suv tarmog'i) tizim ishonchlilikini oshirish maqsadida shahar bosh rejasida xalqasimon ravishda loyihalangani (kategoriyalashtirilgan ob'ektlar uchun esa rezerv tarmoqlar ko'zda tutiladi).

1.1.6. Shaharsozlikdagi boshqa noqulay hududlar

Yuqorida ko'rib utilgan hududlardan tashqari shunday hududlar mavjudki, bu hududlar bosh rejada alohida ko'rsatiladi. Bunday noqulay hududlarga quyidagilar kiradi:

- radiaktivlik darajasi ortgan yoki radioaktiv xavfli zonalar;
- halokatli suv bosishi mumkin bo'lgan zonalar;
- ko'chkili hududlar;
- epidemiologik va epizootologik tabiiy uchoqlar va h.k.

Shaharning bosh rejasini tuzishda uning shunday bo'limi bo'ladiki, bu bo'limda aholini turli tabiiy va texnogen ta'sirlardan muhofaza qilishda hududni injenerlik-texnik tadbirlari ishlab chiqiladi. Shahar bosh rejasida, radioaktiv, sanoat chiqindilarni zararsizlantirish va utilizatsiyaga chiqarish uchun hududlar ajratiladi. Shahardan chiqadigan chiqindilar uchun alohidagi maydonlar (shahar hududidan tashqarida), tozalash inshootlari uchun maydonlar belgilanadi. Yuqorida sanab o'tilgan faktorlarning barchasi bizning respublikamiz hududlari uchun taaluqlidir.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, so'nggi yillarda Orol dengizi bilan bog'liq global ekologik muammolar shaharsozlikda yangi muammolarni keltirib chiqarmoqda. Tuproqda tuz konsentratsiyasining keskin ortib ketishi nafaqat qishloq xo'jaligi muammosi, balki, orolbo'yi mamlakatlaridagi ekologik vaziyatni birmuncha izdan chiqargan shaharsozlikning global muammosiga aylanmoqda.

Bundan tashqari, sizot suvlari sathining ortib ketishi bilan bog'liq holat mavjud. Sizot suvlari sathining ortishi qishloq xo'jaligida keltiradigan zarari bilan bir qatorda shaharsozlikda katta muammolarni keltirib chiqaradi. Bu narsa yangi qurilayotgan ob'yektlarda qo'shimcha noqulayliklar keltirib chiqarsa, mavjud ob'yektlarda esa konstruksiyaning yer ostki qismini me'yoriy xizmat davrini kamayishiga olib kelib, qo'shimcha chora-tadbirlar qo'llashni taqozo etadi. So'nggi yillarda butun dunyoda, ayniqsa rivojlangan mamlakatlarda yer osti Urbanizatsiyasining jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan bir paytda bu masala ham dolzarbdir.

1.2. SHAHAR HUDUDINI VERTIKAL REJALASHTIRISH

Hududni shaharsozlik nuqtai nazaridan baholash, avvalombor, joyning tabiiy jarayonlar ta'sirida shakllangan tabiiy relef xususiyatlari va shakliga bog'liqdir.

Relefini o'rganish geomorfologiya fanining vazifasi bo'lib, bu fan relefning shakllanishi, vaqt va fazoda rivojlanishi (genezis)ni o'rganadi.

Shaharsozlik tajribasida tabiiy va o'zlashtirilgan relefning 2 xil turi qabul qilingan: makrorelef, katta hududlardagi sezilarli darajadagi past-balandliklarga ega bo'lgan sirtlar; mikrorelef – ma'lum bir hududdagi, juda sezilarli bo'lmagan nishabliklarga ega bo'lgan sirtlar. Tabiiy relef yerning litosfera qobig'i sirtining turli ko'rinishdagi oddiy va murakkab elementar shakllaridan iboratdir. Relefnings bunday shakllariga vodiylar, qir va adirlar, jarliklar, chuqurliklar, tepaliklar va h.k.lar misol bo'ladi. Relefnings asosiy shakllari tekisliklar va tog'liklardan iborat.

O'z navbatida tekisliklar shaharsozlik amaliyotida quyidagi kategoriyalarga bo'linadi:

- nishabligi 0-0,4% juda tekis bo'lgan relef;
- nishabligi 0,4-3% chegarasidagi tekis bo'lgan relef;
- nishabligi 3-6% chegarasidagi sezilarsiz qiyalikdagi relef;
- nishabligi 6-10% chegarasidagi sezilarli qiyalikdagi relef;
- nishabligi 10-20% chegarasida bo'lgan qiyalik;
- nishabligi 20% katta bo'lgan qiyalik.

Tog'li relef turli balandliklardagi tog'larning mavjudligi bilan tavsiflanadi.

Joyning relefi esa topografik xaritalarda tekislikni gorizont tekislik bilan kesganda hosil bo'lgan proeksiyasini aks ettiruvchi rejadagi gorizontallar bilan ko'rsatiladi. Har bir gorizont qabul qilingan sathga nisbatan ma'lum bir balandlikni bildiradi. Gorizontallarni aks ettiruvchi reja shaharsozlikda rejalash va qurish loyihasi uchun hamda ko'pgina boshqa turdagi injenerlik masalalarini yyechishda asos bo'lib xizmat qiladi.

Gorizontallar oralg'ida joylashgan ixtiyoriy nuqta balandligini *interpolyatsiya usulida* aniqlash mumkin.

Bu usul quyidagicha bajariladi:

- qidirilayotgan nuqta orqali ikkala gorizontalgacha eng qisqa to'g'ri chiziq utkaziladi;

- gorizontallar balandligi orasidagi farqni ular orasidagi o'lchab olingan masofaga bo'linadi – $[(106-104)/45]=0,044$;

- olingan natijani qidirilayotgan nuqtadan, masalan pastdagi gorizontalgacha bo'lgan masofaga ko'paytiriladi - $0,044*16=0,71$.

Natijani pastki gorizont qiyamatiga qo'shamiz, ya'ni:

$$L = l_p + [(l_b - l_p) / l] * l_1 = 104 + [(106 - 104) / 45] * 16 = 104,71$$

bu yerda:

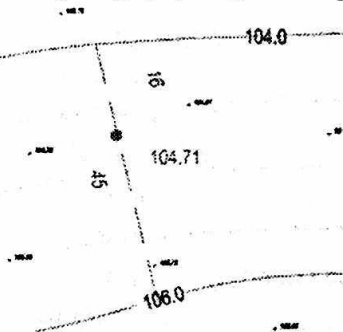
L - qidirilayotgan nuqta;

l_p – pastki gorizont belgisi;

l_b – baland gorizont belgisi;

l – baland va pastki gorizontallar orasidagi masofa;

l_1 – qidirilayotgan nuqtadan pastki gorizontalgacha bo'lgan masofa.



1.2.1. Vertikal rejalashtirish va uning vazifalari

Vertikal rejalashtirish hududni qurilish, rejalash, qurish va obodonlashtirish talablaridan kelib chiqqan holda tabiiy relefni qayta shakllantirish, o'zgartirish va moslashtirish ishlarini o'zida mujassamlashtiradi. Vertikal rejalashtirish maxsus tuziladigan loyihalar asosida tuproqni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish bilan amalga oshiriladi. Vertikal rejalashtirish materiallari shahar hududida ko'chalar, binolar, yer osti kommunikatsiyalari va boshqa turdagi inshootlarni loyihalashda relef haqida dastlabki ma'lumot hisoblanadi.

Relief va uning vertikal rejasi ko'pgina shaharsozlik masalalarini yyechishda bevosita yoki bilvosita o'z ta'sirini ko'rsatadi, xususan:

* shaharning umumiy me'moriy-rejaviy kompozitsiyasida, uning tumanlari, majmualar, maydonlar va alohidagi bino va inshootlarning joylashuvida hudud relefining xususiy shakllaridan kelib chiqqan holda foydalanish;

* shahar va uning tumanlarini qurishda, bino va inshootlarni mikrorayonlar va turar-joy kvartallarida joylashtirish xususiyatidan kelib chiqqan holda relief va uning shakllarini hamda vertikal rejalashtirishni inobatga olish;

* ishlab-chiqarish texnologiyasidan kelib chiqqan holda sanoat korxonalarini joylashtirish va odatda minimal nishabliklarga ega tekis sirtlarni talab qiluvchi maydonlarni joylashtirish va h.k. holatlarda.

Shahar hududini vertikal rejalashtirish vazifalariga quyidagilar kiradi:

a) shahar hududlaridan, ko'chalardan tashqi (atmosfera) suvlarini kerakli nishabliklar va shahar suv qochirgich kollektorlari yo'nalishtirishda qochirishni tashkil etish;

b) shahar ko'cha va yo'llarini zaruriy bo'ylama nishabliklar bilan ta'minlagan holda, ularda shahar transporti va piyodalarning xavfsiz harakatini tashkil etish;

v) turar-joy kvartallarini, mikrorayonlarni, alohidagi bino va inshootlarni qurish talablaridan kelib chiqqan holda qurilish maydonlari relefini qayta shakllantirish va qurilishga moslashtirish;

g) shahar yer osti injenerlik tarmoqlarini o'tkazilishini ta'minlash uchun qulay relefni yaratish;

d) nodir ob'yektlarni joylashtirish uchun relief va uni vertikal rejalashtirish bo'yicha maxsus vazifalarni yyechish (binolar guruhi, stadionlar, aerodromlar va h.k. larni loyihalashda).

Shahar rivojlanishining texnik-iqtisodiy ko'rsatkich (TIK) ida hududni tabiiy shart-sharoitlarini tavsiflaydigan, uni qulay va noqulay zonalariga ajratgan, hamda injenerlik tayyorgarligi talab etadigan hududlarni ko'rsatgan holdagi reja yoki xarita ishlab chiqiladi. Shahar bosh rejasini ishlab chiqish bosqichida loyiha tarkibiga vertikal rejalash bo'yicha umumiy takliflarni o'zida jamlagan hududni injenerlik tayyorlash sxemasi kiritiladi.

Sxema 1:10000-1:25000 miqyosda bajariladi. Ko'pchilik hollarda vertikal rejaning sxemasi bosh reja miqyosida, ya'ni 1:10000-1:5000 da bajariladi.

Batafsil rejalash loyihasida vertikal rejalash sxemasi shahar ko'chalari o'qi va xarakterli nuqtalari bo'yicha, belgilarni ko'rsatgan holda 1:2000-1:1000

miqyosda ishlab chiqiladi. Qurilish loyihasida vertikal rejalash chizmalari, qurilishning bosh rejasi miqyosida, ya'ni 1:1000- 1:500da ishlab chiqiladi.

Shahar hududini vertikal rejalashtirishning ko'pgina masalalarini yechish uchun relefni yetarli darajadagi aniqlikda ifodalovchi gorizontal reja dastlabki material bo'lib hisoblanadi.

Loyihalashning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichini aniqlovchi vertikal rejalashtirishda asosiy holatlar quyidagilardir:

a) loyihaviy yechimlar samaradorligini oshirish bilan yer ishlari hajmini imkon qadar kamaytirish;

b) yer ishlarini balansini, ya'ni qazish va to'kish ishlarini muvozanatlashtirish va bu bilan ortiqcha tuproqlarni shahardan tashqari tashish ishlariga chek quyish;

v) yer massasini bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish masofalarini imkoniyat darajasida kamaytirish (bu masala vertikal rejalashtirish loyihasida va uni amalga oshirishda yechiladi).

Bu holatlar shahar, turar-joy tumani, mikrorayon va shahar hududidagi barcha qurilish majmuasi uchun taaluqlidir.

Shuni nazarda tutish lozimki, qadimiy shaharlarning hududlarida pastqam joylar turli vaqtlarda turlicha bino va inshootlar qurilishi natijasida har xil chang, tuproq, chiqindi va shu kabilar bilan to'lib borib, bu joylarda gruntning «madaniy qatlam» deb ataluvchi qatlami hosil bo'lgan.

Vertikal rejalashtirish jarayonida madaniy qatlamni saqlash, ko'kalamzorlashtirish uchun juda muhimdir. Bu o'z navbatida, tabiiy relef sharoitida bino va inshootlarni saqlangan ko'kalamzor ichida landshaft rejalashtirish asosida joylashtirishga imkon beradi va binolarni rejalashtirishda bir xillikdan xalos qiladi.

Vertikal rejalashtirishni amalda qo'llash maxsus tuzilgan loyihalarga asoslanadi. Vertikal rejalashtirishda loyihalashning asosiy usullari, quyidagilardir:

- *loyihaviy profillar usuli;*
- *loyihaviy (qizil) gorizontallar usuli;*
- *grafoanalitik usullar.*

1.2.2 Profillar usuli

Profillar usuli - vertikal rejalashda loyihalash usullaridan biri bo'lib, bu usulga asosan, loyihalashning chizma materiallari profillar to'ri aks etgan hududning tarhi bilan profillarning o'zlaridan iborat bo'ladi.

Profillar hudud tarhida gorizontallar yoki nivelir belgilari bilan tuziladi.

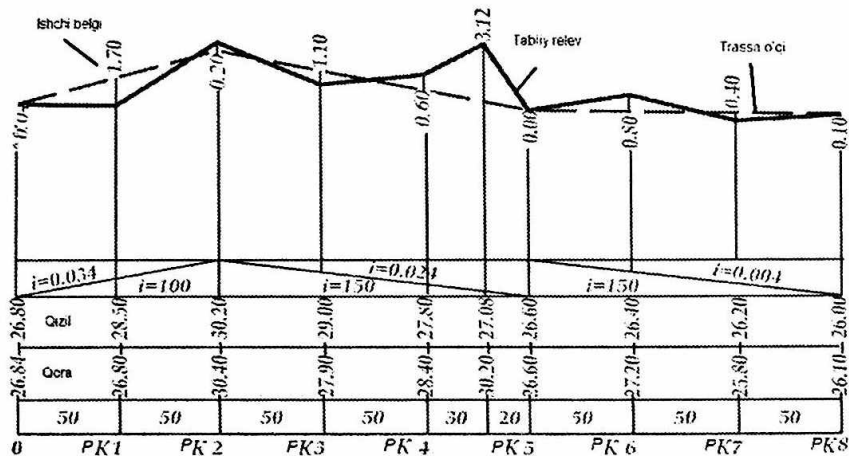
Vertikal rejalashni profillar usulida loyihalash quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: loyihalanayotgan hudud tarhi profillar to'riga bo'linadi; to'ring ikkala yo'nalishi bo'yicha profillar tuziladi; profillarni ularning kesishgan o'zaro bog'liq joylarida loyihalanadi; yer ishlarining hajmi hisoblanadi. Profillar to'ri kvadratlar yoki to'g'ri burchakli to'rtburchaklar bo'yicha bo'linadi, ularning o'lchamlari vertikal rejalashni loyihalash bosqichlaridan, hududning o'lchami va vazifasidan hamda tabiiy relefning kesishganlik darajalaridan kelib chiqqan holda qabul qilinadi.

Kvadrat tomonlari kichik hududlar uchun 20-40 yoki 50 m, nisbatan katta, qurilmaydigan va maxsus foydalanish uchun tayyorlanadigan (sug'orish va filtratsiya maydonlari, aerodromlar, ippodromlar va h.k.) hududlarni loyihalashda— 100-200 m. Shahar yoki tumanning vertikal rejasi sxemasini ishlab chiqishda profillar to'ri ko'cha o'qi bo'yicha bo'linadi. Tabiiy va loyihaviy relef profillarda sirtning kesimi, tabiiy (qora), loyihaviy (qizil) va ishchi belgilar (to'kma va olingan joylarning chuqurligi) va maydonlarda loyihaviy nishabliklar ko'rinishida ifodalanadi (1.1-rasm).

Profillar usulida vertikal rejalashtirishning xususiy holi sifatida shahar ko'cha va yo'llari hisoblanadi. Bunda bo'ylama profil ko'chaning o'qidan utib, ko'ndalang profillar har bir piketda bajariladi (1.1-rasm).

Profillar usulini amalda qo'llash ko'p mehnat talab qilib, uzun masofada bir vaqtning o'zida juda ko'p profillar loyihalanadi. Asosiy murakkablik, profillar kesishmasi nuqtasida loyihaviy belgilarni bog'lashdir. Qushni profillar bo'yicha qiyaliklarning to'g'ri kelmasligi, sirtning mo'ljallanayotgan yoki berilgan shaklidan o'zoqlashishi, har doim to'g'rilash qiyin kechadigan va ba'zi holatlarda loyihani qaytadan bajarishni talab qiladi.

Yer ishlarining hajmi va loyihaning mos ravishdagi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichi faqatgina loyiha ishlari tugagandan so'ng ma'lum bo'ladi. Yer ishlarining qoniqarsiz balansi ko'pgina yoki barcha profillar belgilarining va qiyaliklarining o'zgarishiga olib kelishi mumkin.



1.1-rasm. Loyihaviy va ishchi belgilari ko'rsatilgan, loyihaviy chiziqlar o'tkazilgan vertikal reja profili.

Loyihaviy-rejalashtirish amaliyotida vertikal rejalashtirishni loyihalashda to'rlar bo'yicha profillarsiz bir qancha soddalashtirilgan usullari qo'llaniladi. Bu holda loyihaviy belgilar va qiyaliklar hududning rejasi bo'yicha aniqlanadi. Bunday loyihalash, odatda yer ishlari hajmini hisobga olmaydi. Bu usulda vertikal rejalashtirish faqatgina relefning taqribiy yyechimini beradi. Bu esa shahar bosh rejasi bo'yicha va shahar tumanini batafsil loyihasi bo'yicha rejalash va qurishda vertikal rejalash sxemalarini loyihalashda loyihaviy-rejalash ishlarida ahamiyatlidir.

1.2.3. Loyihaviy (qizil) gorizontallar usuli

Loyihaviy (qizil) gorizontallar usuli – loyihalanayotgan relefni yangi–qizil gorizontallar deb ataluvchi chiziqlarda aks ettirishdir.

Loyihalash jarayonida yer sirtiga ruxsat etilgan nishabliklar berish bilan relefning yangi shakli yaratiladi. Loyihalanayotgan relefni qizil gorizontallarda aks ettirish hududning bo'lajak relefini oson tasavvur qilishga imkon beradi.

Loyihaviy gorizontallar usuli – maydon tarhi bilan vertikal rejalash loyihasini bitta chizmada ko'rsatish imkoniyatini beradi, ya'ni, ko'p sonli profillarni tuzish va loyihalashga o'rin qolmaydi.

Binolarni, inshootlarni va boshqa qurilish elementlarini, injenerlik qurilmalari va hududni obodonlashtirish holatlarini hamda vertikal rejalashtirish loyihalarining birgalikdagi tarhi shahar hududini o'zlashtirish, rejalashtirish va qurish masalalarini kompleks ravishda yechadi.

Shaharsozlik amaliyotida loyihaviy gorizontallar usuli keng qo'llanilmoqda, jumladan, shahar ko'chalarini loyihalashda, turar-joy guruhlar va mikrorayon hududlarini loyihalashda, shaharning reliefi murakkab bo'lgan joylarida injenerlik tayyorgarligi ishlarida. Reliefni loyihalashdan maqsad, qurilayotgan hudud tarhida hududni o'zlashtirish talablariga javob beradigan reliefni yaratish uchun unda qizil gorizontallar o'tkazishdir.

1.2.4. Turar-joy kvartallari va mikrorayonlarning vertikal rejasi

Turar-joy kvartallari va mikrorayonlarning vertikal rejasi masalalari quyidagilardan iborat:

- bino va inshootlarni joylashtirishga qulay bo'lgan, joylashishi, vazifasi va kompozitsion yechimini hisobga olgan holda reliefni tashkil etish va maydonlarni yaratish;
- transport va piyodalarning xavfsiz harakatlanishini ta'minlovchi ichki qatnov qismlarini, piyodalar o'tish joylari va maydonlarni zaruriy ko'ndalang va bo'ylama nishabliklar bilan ta'minlash;
- mikrorayon yoki kvartal hududidan eng qisqa yo'llar orqali, tashqi suvlarni qisqa vaqtlarda to'liqqochirishni ta'minlash;
- kvartalda vertikal rejalash natijasida hamda bino va inshootlar, yer osti injenerlik tarmoqlari va yo'laklarni qurishda ortib qolgan to'proqni hudud bo'ylab maqsadli joylashtirish.

Kvartallar va mikrorayonlarni vertikal rejalashtirish uchun dastlabki materiallar sifatida, reliefi har 0,10-0,25-0,50 m da kvartal yoki mikrorayon qizil chiziqlari bo'yicha loyihaviy belgilar qabul qilinadi.

Kvartal yoki mikrorayonni vertikal rejalashtirishning asosiy shartlaridan biri, hududni qurishva obodonlashtirish talablariga mos ravishda *tabiiy rele'efni mumkin qadar saqlash* hisoblanadi. Bu shartga amal qilish, ko'kalamzorlashtirishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan yer sirtining madaniy qatlamini saqlashga imkon yaratadi. Bundan tashqari, iqtisodiy nuqtai nazardan yer ishlarini eng maqbul miqdorda bajarish, yer balansini saqlashga olib keladi.

Mikrorayon hududida tabiiy relefdan samarali foydalanish, inshootlar poydevorlarini, texnik yerto'lalar, binolarning yerto'la xizmat xonalarini, yo'llar va yer osti tarmoqlarini qurishda ortiqcha to'proq massasini paydo bo'lishiga olib keladi. Tuproqning bu massasi mikrorayonning sport va bolalar uchun ajratilgan maydonlariga joylashtirilishi mumkin. Sathi ko'tarilgan maydonlarda tashqi suvni qochirish va bu maydonlarni quritish ishlari oson kechadi. Ko'kalamzorlashtirilgan maydonlarda yer sathini sun'iy ko'tarish va bu maydonlarni zaruriy nishabliklar bilan ta'minlash tashqi suvlarni qochirishda qul keladi.

Sun'iy ravishda yaratilgan relief mikrorayonning yashil hududlari landshaftini rejalashtirishga yordam beradi. Kvartallar va mikrorayonlarni vertikal rejalashtirish loyihaviy (qizil) gorizontallar usuli yordamida amalga oshiriladi. Bu usul o'zaro balandlik belgilari bo'yicha uzviy bog'langan juda ko'p qurilish va obodonchilik elementlarini (ichki qatnov qismlari va bort toshlari, binoga kirish joylarining belgilari, tashqi suvlarni qochirish ariqlari, turli ahamiyatga ega bo'lgan kichik maydonlar va h.k.) vertikal rejalashda qulaydir. Bu elementlarning balandlik vaziyatlari bo'yicha o'zaro uyg'unlashuvi kvartal yoki mikrorayonning mikrorelefini tashkil etadi (1.2-rasm).

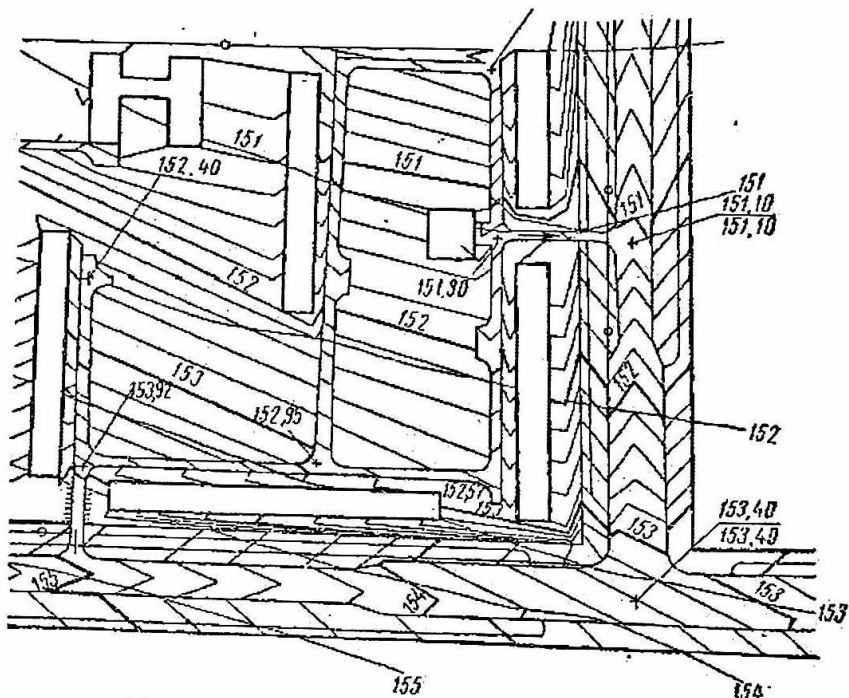
Binolarni joylashtirishda va qatnov qismlarini o'tkazishda kvartal va mikrorayonlarni erkin rejalashtirish vertikal rejalash ishlarini osonlashtiradi.

Shunday qilib, qurilishni erkin rejalashtirishda vertikal rejalashtirish ma'lum bir joylar uchun amalga oshiriladi, ya'ni binolar quriladigan maydonlarda, sport va boshqa turdagi maydonlarda, qatnov qismlari va avtomobillarga ajratilgan maydonlarda.

Rejalashtirilayotgan maydonda yer sirtining loyihaviy relefini yaratish bo'yicha vertikal loyihalashning bir nechta turlari mavjud bo'lib, ulardan eng ko'p qo'llaniladigan turi, bu konvertsion, ya'ni suvni to'rt tomonga oqizishdir. Bundan tashqari, ikki tomonlama va bir tomonlama suv qochirish turlari mavjud.

Odatda, maydoni unchalik katta bo'lmagan turar-joy guruhlarida tashqi suvlarni qochirish, ochiq suv qochirish tizimi orqali amalga oshiriladi. Mikrorayonlarda esa maydonning kattaligidan kelib chiqqan holda, kuchli yomg'ir paytlarida ariqlarda tirbandlik vujudga kelmasligi uchun yer osti suv qochirgich tizimlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Turar-joy dahalari va mikrorayon ichki qatnov qismlarini loyihalash ruxsat etilgan bo'ylama va ko'ndalang qiyaliklarni inobatga olgan holda maydonni vertikal rejalashtirish jarayonida amalga oshiriladi (1.1- jadval).



1.2-rasm. Zamonaviy mikrorayonning vertikal rejasi (fragment).

1.1-jadval

Ichki yo'llar va maydonlarning bo'ylama va ko'ndalang qiyaliklari

Kvartal hududi elementlari	Ko'ndalang nishablik, %	Bo'ylama nishablik, %
Ichki qatnov qismlari	2	0,4 ÷ 8
Trotuarlar	1 ÷ 3	0,4 ÷ 6
Bog' va istirohat bog'lari yo'laklari	2 ÷ 3	0,5 ÷ 8
Sport maydonlari	0,5	0,5
Bolalar maydonlari	1 ÷ 2	0,4 ÷ 2
Avtomobillar to'xtab turish joylari	0,5 ÷ 1,5	0,4 ÷ 4
Xo'jalik maydonlari	1 ÷ 2	0,5 ÷ 3
Ko'kalamzorlar	0,5 ÷ 8	0,5 ÷ 8

Maydonlarni rejalashtirishda nafaqat vertikal loyiha shartlarini, shu bilan birga past-balandliklarning tashqi estetik ko'rinishiga, binolarning relefda balandliklariga ham ahamiyat berish lozim. Binolarning burchaklari va kirish qismlari bo'yicha balandlik belgilarining loyihasi ichki qatnov qismi ariqlarining balandlik belgilariga nisbatan, tashqi suvlarning binolardan ariqlarga qarab oqishini ta'minlagan holda amalga oshiriladi.

1.3 SHAHAR HUDUDINI VERTIKAL REJALASHTIRISH BO'YICHA MISOLLAR

Loyihalanayotgan hudud yuzasini shunday belgilash kerakki, natijada mavjud bo'lgan relef, go'zal va nozik o'simliklar hamda ko'kalamzorlar, hosildor tuproq qatlamini maksimal saqlab qolishga erishilsin.

Hududning rejaviy belgilanishi ya'ni hududni rejaviy belgilash belgilarini o'rnatish yer ishlarining minimal hajmidan kelib chiqqan holda aniqlanadi, bunda no'lli balans, boshqacha qilib aytganda, qurilish vaqtida grunt olinadigan va grunt to'ldiriladigan qismlarning tenglashishi hisobga olinadi.

Shaharning eng baland qismi va uning elementlari yechimining birinchi bosqichi bu vertikal rejalashtirish sxemasini tuzish demakdir. Vertikal rejalashtirish sxemasi shahar yoki turar-joy rayoni bosh rejasiga kiritilgan geodezik ko'rsatmalar asosida ishlab chiqiladi. Vertikal rejalashtirishning bu boqichida mikrorayonlar va shahar boshqa elementlarining umumiy balandlik bo'yicha joylashishining asosiy, eng maqsadga muvofiq yechimlari, tashqi suvlari (atmosfera'dagi yog'ingarchilik suvlari) oqizilishini tashkil etish va shahar ko'chalar hamda yo'llarini o'tkazish aniqlanadi. Vertikal rejalashtirishning sxemasini tuzish vaqtida ko'chalar o'qlarining chorrahadagi kesishish nuqtalarida va relefning ko'chalar trassasi bo'yicha keskin o'zgargan joylarida loyihaviy (qizil) belgilar va ko'chalar orasidagi loyihaviy bo'ylama nishabliklar aniqlanadi (1.3- rasm).

Ikki nuqta orasidagi bo'ylama nishab ($i_{bo'yl}$) deb mazkur nuqtalar belgilari farqining (Δh) ular orasidagi gorizontaal masofa (l) ga nisbatiga aytiladi:

$$i_{bo'yl} = \frac{\Delta h}{l}$$

Nishablarning qiymatlari kasr sonlar yoki foizlarda aniqlanadi (0,004; 0,02; yoki 0,4%; 0,2%). Bir qator hollarda bo'ylama nishablar promillarda aniqlanadi (4‰; 20‰). Vertikal rejalashtirish sxemasini ishlab chiqishda dastavval mavjud bo'lgan relefning sath belgilari (qora belgilar) zarur bo'lgan nuqtalarda topografik xaritadan aniqlanadi. Bu nuqtalar orasidagi masofalar reja bo'yicha masshtabga muvofiq holda qabul qilinadi. So'ngra ko'chalar bo'ylama nishabining yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan minimal va maksimal nishablarga mos kelish yoki kelmasligi SHNQ 2.07.01-03* [1] (1.2-jadval) bo'yicha tekshiriladi va loyihaviy bo'ylama nishab aniqlanadi.

Ko'chalar va yo'llarning chetki ariq (lotok)lar bo'yicha eng kichik bo'ylama nishabi asfaltbeton va sementbeton qoplamalar uchun normal suv oqizilishini tashkil etishdan kelib chiqqan holda 0,005 m dan kam bo'lmagan qiymatlarda qabul qilinadi. Hududlarning nishabligi mavjud bo'lgan sharoitlarga har doim ham mos kelavermaydi (ya'ni yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan maksimal yoki minimal nishablarga). Bunday vaziyatlarda ko'chalarning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan bo'ylama nishablari ba'zi bir uchastkalardan gruntни kovlab olish va boshqa uchastkalarga gruntни to'kish orqali hosil qilinadi. Olingan loyihaviy sath belgisi va mavjud bo'lgan relefning sath belgisi orasidagi farq yordamida ishchi sath belgisi aniqlanadi, boshqacha qilib aytganda, grunt chuqur joylarga to'kiladi yoki baland joylardan kovlab olinadi, bu jarayonlarni mos ravishda "+" yoki "-" ishoralar bilan belgilash qabul qilingan.

Qizil sath belgilarini shunday belgilash kerakki, bunda ishchi sath belgilari imkon qadar 0,5 m dan oshib ketmasin. Ko'chalar bo'yicha gruntни katta hajmda kovlash va chuqur joylarga to'kish bu ko'chalarga tegishli bo'lgan hududlarda katta hajmda yer ishlarini bajarishni keltirib chiqaradi. Vertikal rejalashtirish sxemalari mavjud bo'lgan relefga mos kelgan hollarda ko'chalar chorrahalarida va ko'chalar trassalarida past joylarning hosil bo'lishiga ya'ni sirt suvlari oqmaydigan uchastkalar va sirt suvlari to'planadigan uchastkalarning yuzaga kelishiga yo'l qo'ymaslik taqoza etiladi. Bunday past joylarning hosil bo'lishiga hattoki sirt suvlarini yopiq holatda oqizish tizimini tashkil etishni ko'zda tutgan loyihalash vaqtida ham yo'l qo'ymaslik talab etiladi. Chorrahalar hududlarini shunday loyihalashtirish kerakki, natijada chorrahaning hech bo'lmasa bitta ko'chasining bo'ylama nishabi chorrahadan boshlab yo'nalgan bo'lsin.

1.2-jadval

Ko'chalar va yo'llar qatnov qismining o'qlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan eng katta bo'ylama va ko'ndalang nishabliklar

Ko'chalar va yo'llarning kategoriyalari	Bo'ylama nishab		Ko'ndalang nishab		Qizil chiziqlardagi eni, m.da
	max	min	max	min	
1. Tezkor yo'llar	0,04	0,004	0,025	0,015	
2. Shahar ahamiyatidagi magistral ko'chalar va yo'llar					
- uzluksiz harakatdagi ko'chalar va yo'llar	0,05	0,004	0,025	0,015	45
-tartiblangan harakatdagi ko'chalar va yo'llar	0,05	0,004	0,025	0,015	45

3. mahalliy ahamiyatga ega bo'lgan ko'chalar va yo'llar	0,06	0,004	0,025	0,015	35
- yuk avtomashinalari haraktlanadigan yo'llar	0,04	0,004	0,025	0,015	
3. mahalliy ahamiyatga ega bo'lgan ko'chalar va yo'llar					
- turar joy rayonlaridagi ko'chalar	0,08	0,004	0,025	0,015	25
- sanoat korxonalari va kommunal omborxonalar joylashgan rayonlar yo'llari	0,06	0,004	0,025	0,015	15
- piyodalar o'tish joylariga ega bo'lgan ko'chalar va yo'llar	0,04	0,005	0,025	0,015	
- posyolka ko'chalari	0,07	0,005	0,025	0,015	15
- posyolka yo'llari	0,07	0,005	0,025	0,015	15
- o'tish yo'llari	0,08	0,005	0,025	0,015	

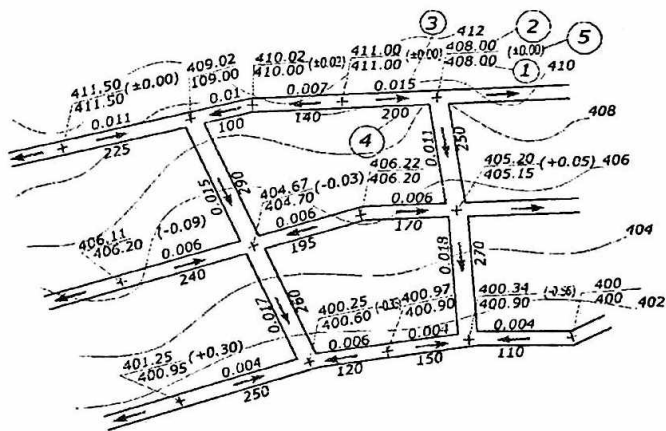
Vertikal rejalashtirish sxemalaridagi perspektiva chizmalarida ko'chalar o'qlarining kesishgan joylarida va nishab o'zgargan nuqtalarda interpolatsiya usulini qo'llash orqali ko'rsatkich belgisi qo'yiladi va mavjud bo'lganlari (qora rang)– ko'rsatkich belgisi ostidagi sath belgilari qora rangda va loyihalananayotganlari (qizil) – ko'rsatkich belgisi ustidagi belgilar qizil rangda yoziladi, ko'chalarning nishabi eng yuqori sath belgilaridan pastki sath belgilari tomon yo'nalgan bo'ylama nishabning yo'nalishi strelkalar bilan ko'rsatiladi, strelkaning ustiga bo'ylama nishab qizil rangda, uning tagiga esa ko'chani shu nishab bilan chegaralaydigan uchastka qora rangda belgilanadi. Ushbu belgilarning yoniga ishchi sath belgilari qavslar ichida tegishli belgilar bilan ko'rsatiladi.

Vertikal rejalashtirishning sxemalarini loyihalash quyidagi ketma-ketlikda bajariladi. Chorrahadagi boshlang'ich nuqta (qoidaga ko'ra, eng baland sath belgisi) tanlanadi, mazkur nuqtaning shu chorrahaga eng yaqin bo'lgan chorraha sath belgisidan qancha balandlikda joylashganligi va ular orasidagi bo'ylama nishab aniqlanadi.

$$i_{bo'yl} = \frac{\Delta h}{\ell}$$

Agar, olingan bo'ylama nishab yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan nishabga to'g'ri kelsa, u holda bu nishab loyihaviy nishab sifatida qabul qilinadi va sxemaga kiritiladi (uning qiymati minglik belgisida yaxlitlanadi). Undan keyin ular orasidagi haqiqiy farq aniqlanadi (nishabni yaxlitlash evaziga bu farq boshlang'ich farqdan birqancha farqlanadi).

Agar, ishchi belgi tavsifiya etilayotgan belgidan baland bo'lsa (oshib ketsa), u holda bu chorrahalarining loyihaviy sath belgilarini yer ishlarining minimal hajmlaridan kelib chiqqan holda belgilash taqoza etiladi, ya'ni ikkala qizil nuqta ham qora nuqtalardan farq qiladi. Keyingi chorrahalarining loyihaviy (qizil) sath belgilari ham shunga o'xshash tarzda aniqlanadi, bunda faqat navbatdagi chorrahaning sath belgisi undan oldingi chorrahaning loyihaviy (qizil) belgisi va undan keyingi chorrahaning haqiqiy sath belgilari orasidagi farqqa qarab belgilanadi. Bo'ylama nishab yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan minimal nishabdan kichik bo'lgan hollarda loyihaviy sath belgisi sifatida oxirgi belgi qabul qilinadi, agar bo'ylama nishab yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan maksimal nishabdan katta bo'lsa (oshib ketsa), u holda ko'chalarning mazkur kategoriyasi uchun maksimal bo'lgan sath belgisi qabul qilinadi. Vertikal rejalashtirish sxemasining fragmenti 1.3-rasmda ko'rsatilgan.



1-mavjud (qora) belgi; 2- loyihaviy (qizil) belgi; 3- loyihaviybo'yluma profil; 4- masofu, m;
5- ishchi belgi.

Mikrorayonga tegishli bo'lgan ko'chalarini vertikal rejalashtirish sxemalari ishlab chiqilgandan keyin mavjud bo'lgan relefni o'zgartirish zarur bo'lgan ishga kirishiladi. Vertikal rejalashtirish loyihaviy (qizil) gorizontallar usuli yordamida bajariladi. Qizil gorizontallar mavjud bo'lgan relef gorizontallaridan farqi hududning

loyihalanayotgan rellini ko'rsatadi, ya'ni rejalashtirish, qurish va obodonlashtirish maqsadlarida tekis qilingan uchastka yuzasini anglatadi. Loyihaviy gorizontallar usuli bilan shahar, ko'chalar, maydonlar, mikrorayonlar alohida elementlarining vertikal rejalari ishlab chiqiladi, shuningdek, turli vazifalarni bajaruvchi binolar va maydonlarning ko'chalarga nisbatan joylashishi aniqlanadi. Qizil gorizontallar $h=0,10; 0,20; 0,25$ m kesimlarda loyihalanadi, bu kesimlar gorizontallarning qadami deb ataladi. Vertikal rejalashtirishni loyihaviy gorizontallarda loyihalash, ko'chalarni qayta ko'rib chiqish ya'ni ularni o'rganishdan boshlanadi. Ko'cha bo'yicha qizil gorizontallarni chizish mazkur ko'chaning chorrahalaridagi sathiy belgilariga bog'liq bo'ladi va ko'chalarning bo'ylama nishablari vertikal rejalashtirish sxemasi bo'yicha qabul qilinadi, ko'chalarning qatnov qismi va maydonlarning ko'ndalang nishabi esa ularning bajaradigan vazifalariga muvofiq qabul qilinadi (1.3-jadvalda bu nishablarning qiymatlari keltirilgan).

1.3-jadval

Ko'chalarning avtomobillar qatnov qismi va maydonlarning ko'ndalang nishabliklari

№	Hududning elementlari	Ko'ndalang nishabliklar (promil, ‰)
1.	Ko'chalarning avtomobillar qatnov qismi	0,02- 0,030 (23- 30)
2.	Trotuarlar	0,01- 0,02 (10- 20)
3.	Ko'kalamzor maydonlar	0,05- 0,08 (5- 80)
4.	Sport maydonchalari	0,05 (5)
5.	Bog'lardagi yo'lakchalar	0,02- 0,03 (20- 30)
6.	Bolalar maydonchalari	0,01- 0,02 (10- 20)
7.	Avtomobillar turish joylari	0,05- 0,015 (5- 15)
8.	Xo'jalik maydonchalari	0,01- 0,02 (10- 20)

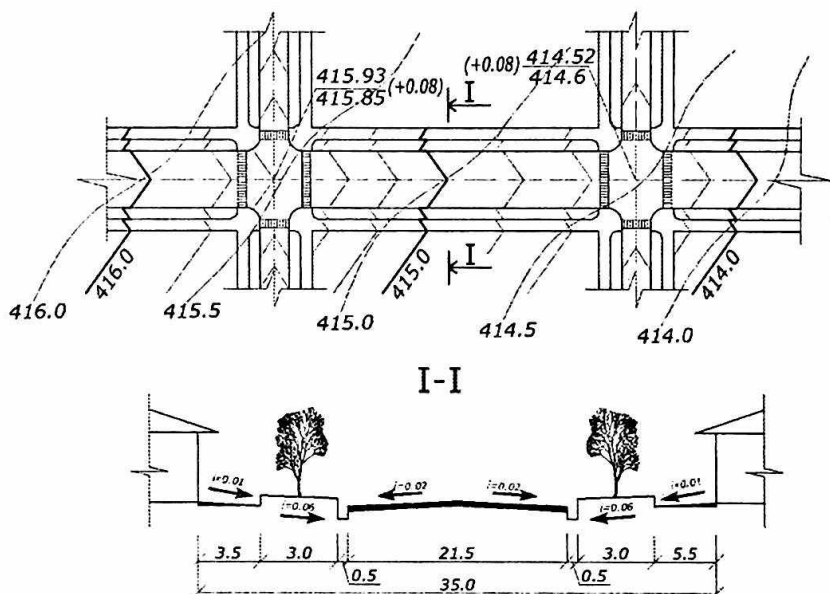
Mavjud bo'lgan nishabni aniqlaymiz:

$$i_{bo'yl} = \frac{\Delta h}{l};$$

$$i_{bo'yl} = \frac{151,50 - 150,85}{250} = \frac{0,65}{250} = 0,0026$$

Ko'ndalang nishab yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan minimal nishabdan kichik va shuning uchun biz loyihaviy (qizil) sath belgilarini quyidagicha qabul qilamiz: 151,95 i 151,40. Bunday qabul qilish orqali biz yo'l qo'yilishi mumkin bo'ylama nishabni topamiz:

$$i_{bo'yl} = \frac{151,95 - 150,40}{250} = 0,006$$



1.4-rasm. Loyihaviy gorizontallar (qizil chiziqlar) usuli bilan vertikal rejalashtirishni loyihalash.

Ko'cha o'qining chetki ariq ustidan balandligini ko'ndalang nishab bo'yicha quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$h_1 = B/2 \cdot i_{\text{pop}} + 14/2 \cdot 0,020 = 0,14$$

bu yerda: V – ko'chaning avtomobillar qatnov qismining eni; i_{kun} – qabul qilingan ko'ndalang nishablik. Ko'cha cheti to'siq toshining balandligi $h_2 = 0,15\text{m}$, bu tosh ustidan qizil chiziq nishabining tepaga o'sishi quyidagiga teng:

$$h_3 = A \cdot i_{\text{kun}} + B \cdot i_{\text{kun}} = 3 \cdot 0,015 + 3 \cdot 0,010 = 0,075 \text{ m.}$$

bu yerda, A – trotuarning eni; B – yashil o'simlikli polosaning eni.

Loyihaviy (qizil) gorizontallar orasidagi masofani aniqlaymiz:

$$L = \frac{h}{i_{\text{kun}}} = \frac{0,20}{0,006} = 33,3 \text{ m. } 6,6 \text{ m.}$$

Kesmani aniqlaymiz:

$$L^1 = \frac{h}{i_{\text{hor}}} = \frac{151,90 - 151,80}{0,006} = 16,6 \text{ m.}$$

Loyihaviy gorizontallarni analitik usulda qurishga doir misolni ko'rib chiqamiz (1.4- rasm). Masalan, ko'chaning avtomobillar qatnov qismi o'qi

bo'yicha sath belgilari 150,45 va 151,90 qiymatlarda (oldingi misoldagiga o'xshash tarzda) berilgan bo'lsin. Ular orasidagi masofa $l = 250$ m, ko'chaning avtomobillar qatnov qismining ko'ndalang nishabi $i_{kun} = 0,020$, chetki to'siq toshining balandligi $h_s = 0,15$ m, ko'chaning ko'dalang uzunligi $V = 14$ m, yashil o'simlikli polosa eni $B = 3$ m, trotuarning eni $A = 3$ m. Loyihaviy gorizontallar balandlik bo'yicha 20 sm oraliqda o'tkaziladi.

U holda:

a) ko'chaning bo'ylama nishabi quyidagicha anqlanadi:

$$i_{bo'yl} = \frac{151,90 - 150,45}{250} = 0,006$$

b) loyihaviy gorizontallar (qizil chiziqlar) orasidagi masofani aniqlaymiz:

$$L = \frac{h}{i_{bo'yl}} = \frac{0,20}{0,006} = 33,3, m$$

Bu masofa bo'ylama nishabi o'zgarimas bo'lgan uchastkalarda ko'chaning o'qi bo'yicha ham ushbu ko'cha chetidagi ariq bo'yicha ham bir xil bo'ladi, ya'ni loyihaviy gorizontallarning hamma chiziqlari biri-biriga parallel bo'ladi.

Vertikal rejalarini qizil gorizontallar usuli bilan loyihalashda ularning sath belgilari gorizontallarning qabul qilingan qadamiga karrali bo'lishi kerak.

Gorizontallarning qadami 0,20 m bo'lganda loyihaviy gorizontallar, masalan, 150,80; 151,0 va shunga o'xshash sath belgilariga ega bo'lishi lozim.

Olingan kattalik (qiymat)ni: $L' = \frac{h}{i_{bo'yl}} = 16,6, m$ kesma nuqtasidan ko'cha bo'ylama nishabining pasayish tomoniga qo'yiladi. Natijada gorizontallar rasmi aniqlanadi. Uni (L)qadamda 151,90 i 150,45 nuqtalar bilan chegaralangan uchastka chegarasida ko'p marta takrorlash taqozo etiladi.

v) Ko'cha loyihaviy o'qining relef pasayish tomoniga nisbatan egilish kattaligini aniqlaymiz:

$$\alpha = \frac{f_1}{i_{bo'yl}} = \frac{B \cdot 2 \cdot i_{kun}}{i_{bo'yl}} = \frac{14 \cdot 2 \cdot 0,020}{0,006} = 23,3, m$$

bu yerda: f_1 – ariq sath belgisi ustidan ko'cha cheti qirrasining chiqib turish balandligi $V/2 \cdot i_{kun}$

g) Chetki to'siq toshi ustki chizig'i bo'yicha o'tgan bir xil loyihaviy gorizontallarning siljishini aniqlaymiz:

$$d = \frac{h_{to'siq}}{i_{bo'yl}} = \frac{0,15}{0,006} = 25, m$$

d) Chetki to'siq toshi ustki chizig'i tepasi bo'yicha o'tgan bir xil loyihaviy gorizontallarning siljishini aniqlaymiz (bitta kesimda):

$$\beta = \frac{f_2}{i_{\text{ce'yt}}} = \frac{B \cdot i_{\text{konst. yash}}}{i_{\text{ce'yt}}} = \frac{3 \cdot 0,010}{0,006} = 5,0 \text{ M}$$

e) qizil chiziqlar bo'yicha bir xil loyihaviy gorizontallarning siljishini aniqlaymiz:

$$S = \frac{f_3}{i_{\text{ce'yt}}} = \frac{A \cdot i_{\text{konst. r}}}{i_{\text{ce'yt}}} = \frac{3 \cdot 0,015}{0,006} = 7,5 \text{ M}$$

Vertikal rejalashtirishni loyihalashtirishda sath belgisini bog'lash (otmostka sathiga) muhim masalalardan biri deb hisoblanadi, bu masala ko'chalar va o'tish joylarining vertikal rejasi yechimlaridan kelib chiqqan holda echiladi.

Hisoblash o'qlar, ko'cha chetidagi ariqlarning qizil sath belgilari yoki qizil chiziqdan boshlab olib boriladi (qizil chiziq trotuarning tashqi tomonidan o'tadi va ko'chani mikrorayon hududidan ajratib turadi). Binolar qizil chiziqdan kamida 5 m masofada ya'ni uzoqlikda joylashtiriladi. Binodan ko'chagacha bo'lgan hudud uchastkalariga ko'cha tomonga qarata ko'ndalang nishablik:

$$i_{kun} = 0,01 + 0,025 (1 + 2,5) \text{ beriladi.}$$

Bino burchaklarining qizil sath belgisi bort toshining balandligiga bog'liq bo'ladi va ko'cha chetidagi ariqning sath belgilaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi va bu sath belgisiga yaqinlashgan sayin bort toshidan binogacha bo'lgan oraliq (masofa)ning ko'ndalang nishabi ko'tarilib boradi. Shunday qilib, bino burchagining qizil sath belgisi (h_q) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$H_q = H + d_{bt} + \sum S \cdot i_{kun}$$

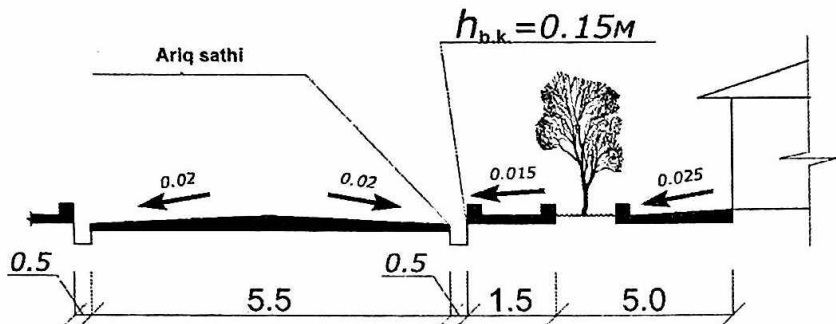
bu yerda, N- ko'cha cheti arig'ining qizil sath belgisi, m; d_{bt} – bort toshining balandligi, m; $\sum S \cdot i_{kun}$ – qizil chiziq va bino orasidagi hududni ko'ndalang nishabini oshirish orqali ko'tarish.

Binoning balandlik bo'yicha sath belgisini bog'lashni konkret misolda ko'rib chiqamiz (1.5 va 1.6- rasmlar).

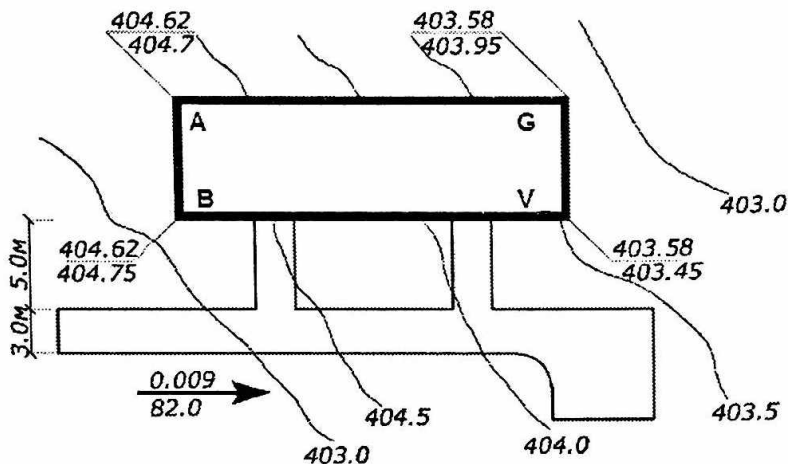
Binolarni qizil chiziqqa bog'lashda ushbu binolar burchaklarining sath belgilari qizil chiziq loyihaviy sath belgisi va berilgan burchak kesimining balandligi hamda qizil chiziqdan binogacha bo'lgan hududning bino tomonga qarab ko'tarilib borish balandligi yig'indisi bo'yicha aniqlanadi.

1) binoning A bilan belgilangan burchagining sath belgisi (eng baland nuqtasi)ni aniqlaymiz:

$$104,32 + 0,15 + 1,5 \times 0,015 + 5 \times 0,025 = 104,62.$$



1.5-rasm. Binoning baland sathiy belgisini aniqlash.



1.6-rasm. Bino burchaklarining baland sath belgilarini aniqlash.

2) B bilan belgilangan burchakning sath belgisi aniqlanadi B;

$$104,62 + 0,5 = 104,67 \quad h = 12,0 \times 0,004 = 0,048 = 0,05$$

3) V bilan belgilangan burchakning sath belgisi aniqlanadi;

$$104,62 - 0,80 = 103,82 \quad h = 90 \times 0,009 = 0,81 = 0,80$$

4) G bilan belgilangan burchakning sath belgisi aniqlanadi;

$$103,82 + 0,240 = 103,58 \quad h = 12 \times 0,02 = 0,24$$

Bino burchaklarining qizil sath belgilarini aniqlashda bu belgilarning farqini yoki oshishi yoxud pasayishini hisobga olish va tekshirish taqozo etiladi, bu farq fasadlar bo'yicha ham binoning ko'ndalang tomoni bo'yicha 1,2 m dan oshmasligi lozim. Bino fasadi bo'yicha ham va uning ko'ndalang tomoni bo'yicha ham quyidagi qiymatlar: minimal qiymat – 0,004, maksimal qiymat – 0,02 da qabul qilinadi.

B-G o'qlar bo'yicha fasad bo'ylab qizil sath belgilarining farqini ya'ni oshishi yoki pasayishini tekshirish: $104,67-103,58=1,09=1,2$;

$$i = \frac{1.08}{90} = 0,012 - \text{nishab talablarni qoniqtiradi};$$

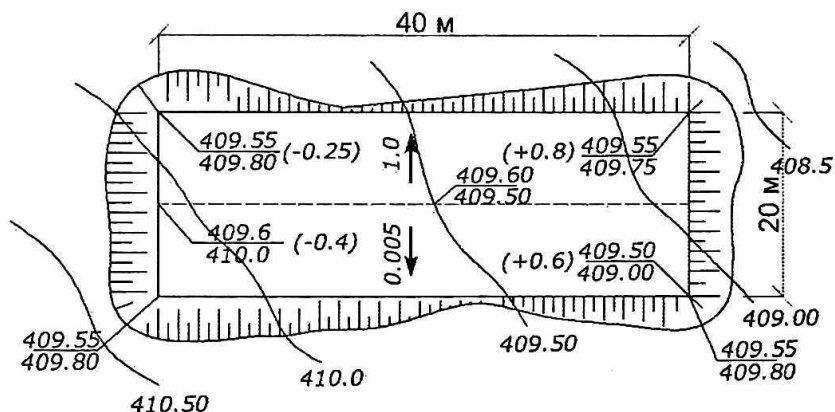
A-V fasad bo'yicha;

$$104,62-103,82=0,8 \text{ } 1,2.$$

Bino polining sof sathiy belgisi bino burchaklaridagi maksimal sathiy belgidan kamida 0,5 m baland bo'lishi lozim. Uholda polning sof sathiy belgisi quyidagini tashkil etadi:

$$104,67+0,5=105,17.$$

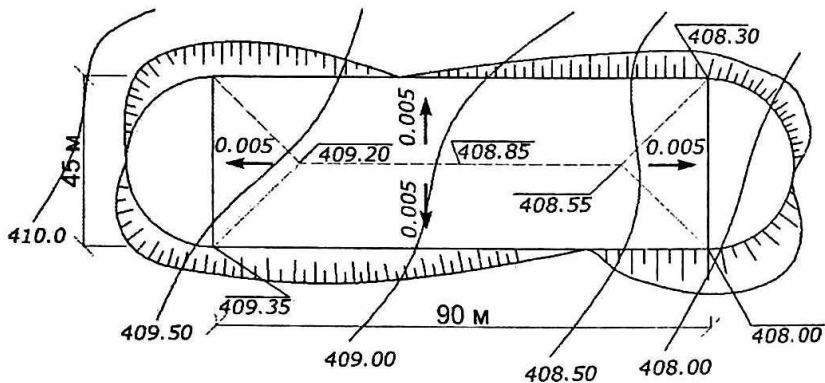
Mikrorayon hududiga turli vazifalarni bajaruvchi binolar joylashtiriladi: sport, xo'jalik va h.z. Maydonlar binolarning bajaradigan vazifalariga bog'liq ravishda o'zlarining butun yuzasi bo'yicha bitta nishabda, ikki nishabda va konvert ko'rinishida loyihalanishi mumkin.



1.7 - rasm. Tennis kortini qurishga doir misol

Masalan, tennis korti 30x40m o'lchamga ega bo'ladi. Bu maydon 1.7-rasmda ko'rsatilgan. Nishablar mazkur maydon o'qidan boshlab uning chetki tomonlariga qarata 0,05 da loyihalanadi. Maydon markazining qizil chizig'i mavjud relef sathidan 5-10 sm ga baland qilib qabul qilinadi, ba'zi hollarda esa bu qizil chiziq kort atrofidagi mavjud relefning eng baland sath belgisiga to'g'rilab loyihalanadi.

Masalan, futbol uchun mo'ljallangan maydon 90x45 m yoki 60x40 m o'lchamlarda qurilishi 1.8-rasmda ko'rsatilgan.



1.8- rasm. Futbol maydonini qurishga doir misol.

Demak, hududni vertikal rejalashtirishning loyihaviy, ya'ni qizil gorizontallar usuli universal hisoblanib, loyihachi uchun qolgan profililar va grafoanalitik usullarga nisbatan qulay hisoblanadi.

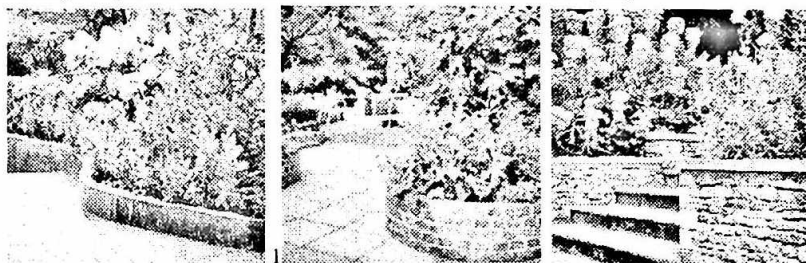
1.4 TIRGAK DEVORLAR. GABION KONSTRUKSIYALARI

1.4.1. Gabion konstruksiyali tirgak devorlar

Bo'lajak bog'ni rejalashtirishda, dastlab joyning relefi o'rganiladi. Aksariyat hollarda maydoni notekis joylarni egallab, qurilish ishlaridan so'ng sun'iy relef paydo bo'ladi. Bunday bog'larni rejalashtirish ko'chatlarni ekish uchun tekislanadi, biroq maydonni to'liq tekislash maqsadga muvofiq bo'lmay, nishablik terrasa usulida to'g'rilanadi. Maydonni bunday terrasalar ko'rinishida qayta shakllantirish – bu tirgak devorlar yordamida chegaralari mustahkamlangan gorizontaal zinalardir. Bunday loyihaviy yechim yerning madaniy qatlamini yemirilishdan saqlab, tirgak devorlar yer qatlamini yuvilishidan saqlaydi.

Tirgak devorlar ham amaliy, ham dekorativ vazifani bajargan holda, u geoplastik element hisoblanadi. Qiyaligi katta yoki murakkab relefli maydonlarda, qiyalikni tirgak devorlar yordamida zinalashtirish bog'ni yanada ko'rkamlashtiradi. Bu narsa maydonga o'ziga xos relef va fazoviy ko'rk bag'ishlab, uning ko'rinishini yanada qiziqarli holatga olib keladi. Tirgak devorning ashyosini, shakli va o'lchamlarini tanlash, bog'ning vazifasidan kelib chiqadi.

Tirgak devorlar konstruksiyasi turlicha bo'lib, asosan terrasalarning balandligidan kelib chiqadi. Ularni qurishda mumkin qadar tirgak devorni uzun va baland bo'lishiga yo'l quyimaslik lozim. Bitta baland tirgak devor o'rniga bir-biriga ustma-ust quyiluvchi 2-3tasidan foydalanish taklif qilinadi. Uzun devorni esa turli me'moriy shakllar bilan - zinalar, kursilar, gulzorlar bilan cho'zish maqsadga muvofiq. Tirgak devorlarning quyidagi turlari keng tarqalgan: tabiiy toshlar yoki plitkalar bilan koshinlangan **betonli va toshli** [19].



Albatta shag'al yoki toshlardan poydevorga hamda maxsus drenajga ega bo'lishi lozim. Balandligi 60 sm dan oshmaydigan tirgak devorlar uchun qalinligi 20-30 sm li shag'alli poydevorlar yetarli bo'ladi. Agar devor balandligi 1 m dan oshsa, poydevorning yotqizilish chuqurligi kamida 70 sm bo'ladi, aks holda tirgak devorda turli deformastiyalar ta'sirida buzilish holati paydo bo'lishi mumkin. Beton poydevorli devorlarning balandligi 3 m gacha bo'lishi mumkin, biroq u konstruksiyaning mustahkamligini oshirish maqsadida armaturalashni talab etadi.

Tirgak devorni pardoqlash turli ashyolar orqali amalga oshiriladi, ulardan eng ko'p qo'llaniladigani pardoq g'isht, tabiiy tosh, pardoq beton bloklar va yog'ochdir.

Tirgak devorlarni terishda toshlarni zich joylashtirib, sementli qorishmasiz terish usuli - quruq terish usuli mavjud. Yog'ingarchilikning ko'p miqdorda bo'lishi bu usulda terilgan devorlarni uzoq muddat dekorativ ko'rinishda bo'lishiga to'sqinlik qiladi. Terrasalarda dekorativ ekinlar, gazonlar, shag'alli bog'lar, gulzorlar, suv havzalari, polizlar va hatto mevali bog'lar joylashtirish mumkin. Cho'zilgan maysali qiyaliklar juda chiroyli ko'rinadi. Biroq, shuni e'tiborga olish lozimki, maysa qoplami asosining yuvilib ketishini oldini olish uchun qiyalikni plastikli yoki yirik yacheykali beton setka bilan mustahkamlash kerak. Devorlarni qurishda muhim shart – quyosh tomonga qaratish, aks holda vertikal devordan tushayotgan kuchli soya o'simliklarning cho'zilishi, rangining o'zgarishi va gullashning kamayishiga olib keladi.

Tirgak devorlarni shartli ravishda dekorativ va mustahkamlovchi turlarga ajratiladi. Biroq, qiyalik va terrasalarni maysa, chim va h.k.lar bilan mustahkalash mumkin bo'lsa, u holda bu dekorativ loyihalash bo'ladi. Lekin, aynan tirgak devor talab etiladigan joylarda landshaftni tashkil etishning konstruktiv usullariga asoslanib qurish lozim.

Tirgak devorlar qo'llash lozim bo'lgan turli holatlarni ko'rib chiqamiz.

Yassi va tekis hudud. Ba'zan, tekis hududga originallik berish uchun unda yerni tirgak devorlar bo'ylab kesib yoki to'ldirib sun'iy qiyaliklar hosil qilinadi. Bu qiyaliklar qoida bo'yicha uncha baland bo'lmaydi va maxsus hisob-kitob hamda konstruktiv yechimlarni talab qilmaydi. Bu yerda uchastkaning egasi mustaqil qilishi mumkin bo'lgan dekorativ tirgak devorlar qo'llaniladi.

Katta qiyalikka ega bo'lgan hudud. Keskin qiyaliklar hududdan foydalanish va ko'kalamzorlashtirishni qiyinlashtiradi. Bu holatda bir tekis qiyalik o'rniqa terrasalar tizimi yaratiladi va vertikal yoki juda keskin qiyaliklar gruntli bo'lmagan tirgak devorlar bilan mustahkamlanadi, orasidagi hudud esa tekislanadi. Tirgaklarsiz terrasalangan hududdagi keskin kesilgan qiyaliklar qulab ketishi mumkin.

Ko'chkilardan himoyalash. Suv havzalari, jarliklar va boshqalarning keskin qiyaliklarida kichik ko'chishlar tez-tez uchrab turadi. Ko'chkilarga qarshi kurashish usullaridan biri maxsus tirgak devorlar o'rnatishdir. O'pirilishga qarshi tirgak devorlar yer ustki va yer ostki bo'ladi. Biroq, har qanday holatda oldindan topografik, gidrologik, geologik va gidrogeologik tadqiqotlar olib borish va mutaxassislarga murojat etish lozim.

Yo'l va yo'laklar bo'ylab vertikal qiyaliklar. Ko'pincha yo'llar va yo'laklar bo'yidagi gruntga ulanib ketadigan yoki ustki qismida turgan qiyaliklarni mustahkamlashga to'g'ri keladi. Anchagina keskin qiyaliklarni mustahkamlashda kirish yoki maydoncha qilish lozim va shuningdek, qiyalikka katta miqdorda grunt chiqarib ulash lozim.



Bunday hollarda tirgak inshootlarning balandligi birdan to uch (va undan ko'p) metrgacha bo'ladi.

Tirgak devorlar turlari.

Joylashishiga ko'ra alohida turuvchi va boshqa inshootlarga bog'langan tirgak devorlarga ajratiladi. Shuningdek, tirgak devorlar gidrotexnik va suv ta'siriga uchramagan turda bo'ladi.

Landshaft loyihalashda tirgak devorlar quyidagi turlarga ajratiladi:

- past – balandligi 1 metrgacha;
- o'rtacha – 1 metrdan 2 metrgacha;
- baland – 2-3 metr va undan baland.

O'rtacha va baland devorlar o'lchamlari maxsus usullar bilan (shuningdek maxsus kompyuter dasturlari yordamida) hisoblanadi.

Yuk tushishi kattaligiga qarab tirgak devorlarning to'rt shakli ajratiladi:

• yirik – ularning mustahkamligi o'z og'irligi bilan ta'minlanadi, materiali esa siquvchi kuchlarga qarshilik ko'rsatadi;

• yarim yirik – mustahkamligi ham o'z og'irligi, ham poydevor plitasida yotgan grunt og'irligi bilan ta'minlanadi;

• elementli – qoida bo'yicha bir-biri bilan bog'langan temirbeton plitalardan tashkil topgan, ularning ustuvorligini asosan, poydevor tagidagi grunt og'irligi ta'minlaydi;

• yupqa – mustahkamligini grunt asos bilan siqilish orqali ta'minlaydi.

Orqasidagi chegara qiyaligining kattaligiga qarab devorlar keskin kiyalikli, nishabli, to'g'ri va orqaga qiyaligi bo'lgan yotiq turlarga ajratiladi.

Qurilish usuliga ko'ra monolit va yig'ma devorlar ajratiladi.

Monolit devorlar o'z navbatida ko'ndalang kesimga ko'ra to'g'ri burchakli, qiyshaygan oldingi chegarali trapestiyali, qiyshaygan orqa chegarali trapestiyali, ikkala chegarasi ham qiyshaygan, ko'mish tomonga qiyshaygan, oldingi pastki qovurg'asi chiqib turgan, siniq profilli, zinasimon profilli, burchak profilli, yuk tushirish maydonchali bo'ladi.

Burchak profilli monolit temirbeton tirgak devorlar joyida yig'iladigan alohida blok yoki plitalardan shuningdek, tayyor seksiyalardan tayyorlanadi.

To'siqsimon devorlar oralig'i plitalar bilan to'ldiriladigan alohida tayanchlardan iborat bo'ladi. Qatorli devorlar mayda yoki yirik bo'lakli gruntlar bilan to'ldiriladigan alohida bo'yлама va ko'ndalang elementlardan yig'iladi.

Chuqurligi bo'yicha tirgak devorlar poydevorlari ikki tipga ajratiladi:

- sayoz joylashish;
- chuqur joylashish (joylashish chuqurligi kengligidan bir yarim, ikki barobar katta bo'ladi).

Tirkak devor konstruksiyasi.

Tirkak devorlar quyidagi elementlardan tashkil topadi:

- poydevor; devor "tana"si; suv ketish joyi.

Poydevor bu devor "tana"si o'rnatiladigan asosdir. 30 sm balandlikdagidevorlar uchun poydevor o'rnatilmaydi. 1 metrdan baland bo'lgan devor uchun mustahkam poydevor lozim (devor balandligining 1/3 nisbatida). Tirkak devor qiyaligi devorning balandligiga uning uzunligi nisbatidan kelib chiqadi.

Poydevorlarni tosh, shag'al, qum, ba'zan zichlangan og'ir yoki sement qorishmasi bilan mustahkamlangan loydan qilinadi.

Teskari tomondan grunt bosimini ushlab turish uchun devor konstruksiyasi mustahkam bo'lishi kerak. Devorga bosim yog'ingarchilik ko'p bo'ladigan va qorish paytida yerning suv bilan to'yinganligida ko'p marta oshadi. Shuning uchun devor konstruksiyasida maxsus drenaj teshiklari bo'lgan suv ketish joyi bo'lishi lozim. Devorning yuqori qismini suv ketish chizig'i tomonga qiyalatib o'rnatiladi.

Suv ketish joyini devorning pastki qismidan chiquvchi shag'al dan va drenaj quvurlaridan qilinadi. Devor "tana"si orasida va yonidagi gruntga yirik zarrali qum sepiladi, poydevorda devor bo'ylab ortiqcha namlikni yig'ib, kyetkazish uchun asbosement yoki keramik quvur (100mm diametrli) o'tkaziladi.

Tirkak devorga zina o'rnatish, skameyka, chiroqlar, fontan va boshqa dekorativ elementlar o'rnatish mumkin.

Devorning old qismi yuzani pardozlash ashyolari bilan bezatiladi: plitka, mayda shag'al, tosh, yirik galka va b.

Tirkak devor gulli o'simliklar bilan birga terrasa kompozitsiyalarining akstenti, fon yoki shunchaki alohida gazon hududlari va maydonchalarni chegaralab turishi mumkin. Vertikal ko'kalamzorlashtirishni chirmashib o'suvchi o'simliklardan tashkil etish muki. Bu holda devorga oldindan tayanchlar o'rnatiladi, chunki betonning silliq yuzasida o'simliklar o'sishi qiyin bo'ladi.

Tirkak devorlarni yaratishda tanlangan ashyo ham muhim ahamiyatga ega.

G'ishtli devorlar bog'ningshakl strukturasini ajratib ko'rsatadi, shuningdek, g'isht unchalik qimmat bo'lmaydi, lekin uni terishda qiyinchiliklar to'g'ilishi mumkin. G'ishtlarni joylashtirishda vertikal choklar keyingi qator

choklariga ustma-ust tushmasligi lozim. Shuningdek, g'ishtli devorni har xil terish orqali turli ko'rinishlarda qurish mumkin. G'ishtli devorni maxsus plitka, tabiiy yoki sun'iy tosh bilan yuzasini pardoqlash mumkin. Bu holda toshlar tutashgan joydan eritma o'tishiga yo'l qo'ymaslik kerak.



Tabiiy toshli devorlar juda chiroyli ko'rinadi. Buning uchun ohak, plita, slanest, granit, gneys, porfir, dolomit, valun yoki daryo galkasini qo'llash mumkin. Har-xil o'lchamdagi toshlarini bir-biriga shunday o'rnatiladiki, ular o'zaro zich joylashishi lozim. Ko'pincha toshlarni mustahkamlovchi eritma qo'llanilmaydigan, orasini grunt bilan to'ldirib, tog' o'simliklari ekish mumkin bo'lgan quruq terish qo'llaniladi.

Yog'ochli tirgak devorlar. Quruq tirgak devorlar uchun yog'ochdan foydalanish mumkin. Ular ko'p muddatga yaroqli bo'lmasa ham zamonaviy landshaft dizayni nuqtai nazaridan qulayroq hisoblanadi. Yog'och to'sin yoki torf bloklar kichik muntazam bog'chaga to'g'ri kelaydi, lekin ular istirohat bog'i yoki tabiiy, yarimyo'vvoyi bog' uchun juda mos.

Dekoratib beton bloklardan tashkil topgan devor. Bu, qoida bo'yicha, monolit beton (yog'och qolip qo'llangan). Beton devorga metall to'r o'rnatiladi, keyin tabiiy yoki sun'iy tosh bilan yuzasi qoplanadi. Beton bloklarni qo'llash nafaqat narxini arzonlashtiradi, balki devorni mustaqil qurishni osonlashtiradi. Qurilishda egri chiziqli shakldagi devorlar qulayroqdir. Shuningdek, har xil shakldagi teshikli beton bloklar ham mavjud.

Sun'iy toshli bloklar. Bunday bloklarni ishlab chiqarishda betonga odatiy qo'shimcha o'rniga tosh mayda zarrachalari qo'shiladi. Yuzasi silliq ham,

uchun, balki skameyklar, ochiq o'choqlar, o'simliklar uchun idish, pergolalarda va boshqlarda ham qo'llash mumkin.

Yuqorida sanab o'tilganlarning qaysi birini tanlash lozim? Albatta, bog'ning umumiy arxitekturaviy ko'rinishiga mos keladiganini.

Tirgak devorlar qanday hollarda zaruriy konstruksiya hisoblanadi?

Agar alohida joylarda tirgak devorlar dekorativ rol o'ynasa, suv havzalari va daryolar bo'yida ular eng kerakli elementdir. Qirg'oqlari mustahkamlangan suv havzalarida suv doim xira bo'ladi, qiyaligi esa eruvchan va sirpanchiq bo'ladi. Tirgak devorlarni suv tagidan, keskin qiyali qirg'oqlarda gruntни mahkamlab o'rnatiladi. Suv havzalari bo'ylari va jarliklarda ko'chkilar ko'p uchraydi va bu holat kutilmagan natijalarga olib kelishi mumkin. Balandligi 3 metrgacha bo'lgan farqlarda keskin qiyaliklarni qurishni tirgak devorlarsiz amalga oshirib bo'lmaydi.

1.4.2. Landshaft dizaynida qo'llaniladigan sun'iy materiallar

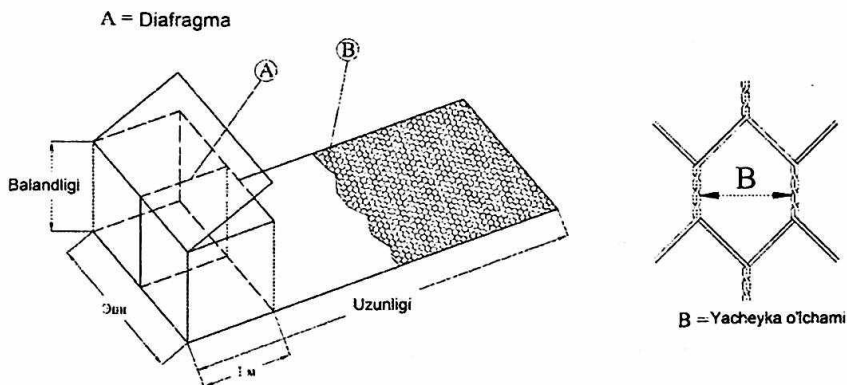
Geotekstil. Ma'lumki, so'nggi paytda landshaft dizaynida geotekstil-georeshetka, geosetka, geomat, biomat kabi sun'iy materiallar sifatida keng qo'llanilmoqda. 1:2 qiyalikda geomat qo'llaniladi. Geomat qiyalikni armaturalash vazifasini utab, qiyalikda o'simliklar uchun samarador gruntни mustahkamlab, uni suv va shamol eroziyasidan profilaktika qilish vazifasini bajaradi. Geomat qiyalikda usayotgan o'simliklarning ildizini bemaol madaniy qatlam bilan aloqasini ta'minlab, ularga ishlov berishda halaqit bermaydi. 4 burchakli va 6 burchakli geoyacheyklar qo'llaniladi. Ular suv utkazish xususiyatiga ega bo'lib, yer qatlamini deformastiyalamaydi.

Klumbalarni ma'lum shakllarga keltirish uchun geoyacheyka va geotekstildan foydalaniladi. Buning uchun qatlamli sirt quyidagi tartibda hosil qilinadi. Geoyacheykali birinchi qatlamni gruntning tayyorlov qatlamiga to'shalib, ankerlar bilan zaminga mustahkamlanadi. Yacheyklar unumdor tuproq bilan to'ldiriladi. Ustidan geotekstil to'shaladi, uning ustidan yana bir qatlam geoyacheyka ankerlar bilan birlashtiriladi va tuproq bilan to'ldiriladi. Bu jarayon klumbaning zaruriy balandlikka etgunicha davom etadi.

Gabion konstruksiyalar. Gabion- fransuz tilidan olingan termin bo'lib, "tosh to'ldirilgan savat" ma'nosini anglatadi. Bunday turdagi konstruksiyalar bundan 200

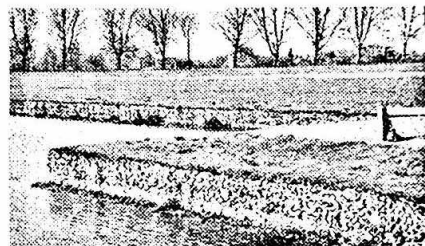
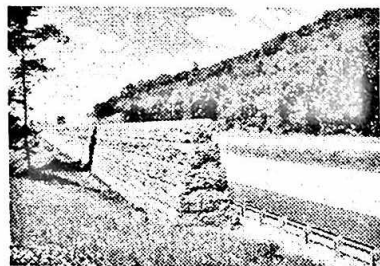
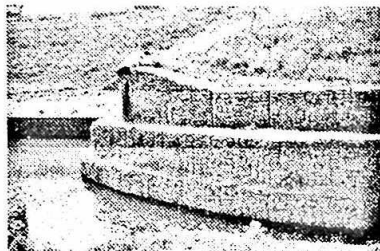
yil oldin ham jang maydonlarida dushmanga qarshi to'siq vazifasida qo'llanilgan. Bugungi kunda u qurilish elementi hisoblanib, chuqur tarzda ruxlangan metall setkalardan to'qilgan, ichiga odatda yirik donali shag'al yoki ohaktoshlar to'ldirilgan konteyner yoki savat ko'rinishidagi konstruksiya sifatida ishlatiladi. Bir qarashda oddiy ko'ringan bunday konstruksiyalar o'zining ajoyib xususiyatlari bilan hozirgi kunda hududni eroziya va xavfli geologik jarayonlar (ko'chki) dan, qirg'oqlarni mustahkamlashda, landshaftni shakllantirish va uni saqlashda, tashqi suvlarni tashkil etishda - muhandislik tadbir sifatida tengsiz konstruksiya hisoblanadi.

Gabion konstruksiyali inshootlar nafaqat beton va temirbetonli inshootlar bilan raqobatchi, balki ularni faol ravishda chetlashtiryapti. Gabion – turli shakl va o'lchamdagi ruxlangan, 2 karra buralgan 6 burchakli 10x12, 8x10, 6x8 yoki 5x7 sm.li po'lat simlardan to'qilgan, ichiga odatda 70-150 mm fraksiyalı shag'allı zich tog' jinslaridan to'ldiriluvchi to'g'ri burchakli savatlardan iborat konstruksiyadir (1.9-rasm). Po'lat simlar diametri 2 dan 4 mm gacha bo'lib, mustahkamlik chegarasi 38-50 kg/mm.kv. Smmlar diametri va yacheykalar o'lchamidan kelib chiqqan holda savat 3000 dan 5300 kg/m. gacha buzuvchi yukga chidashi mumkin.

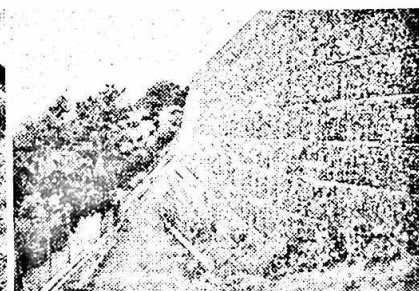


1.9-rasm. Gabion konstruksiyasining ko'rinishi.

Simga qoplangan rux qatlamining zichligi 240-290 g/m² (taqqoslash uchun: to'siq-devor uchun ishlatiladigan setkada bu ko'rsatkich 50 g/m² ga teng). Har bir gabion yacheykasi o'zaro simlar orqali bog'langan bo'lib, umumiy konstruksiyani mustahkamligini ta'minlaydi (1.10; 1.11-rasmlar).



1.10-rasm. Gabion konstruksiyalarining qo'llanilishi.



1.11-rasm. Gabion konstruksiyalari yordamida qiyaliklarni mustahkamlash.

Qaralayotgan konstruksiyaning quyidagi afzalliklari mavjud:

- Konstruksiya sifatida bikr emasligi- bu sifati zaminning cho'kishi, turli gorizontaal ta'sirlarni o'ziga qabul qila olishi bilan izohlanadi;
- suv utkazuvchanligi – gidrostatik yukning paydo bo'lishiga yo'l quymaydi;
- temirbeton konstrustiyaga nisbatan me'moriy-estetikligi;
- ekologik jihatdan sof, shovqinga qarshi ekran vazifasini utaydi;
- umrboqiyligi, yillar davomida tabiiy sharoit bilan uyg'unlashib ketishi uning umrboqiyligi ta'minlaydi;
- maxsus drenaj qurilmalariga ehtiyoj yo'qligi;
- an'anaviy qum-toshli filtrlar o'rniga geotekstildan foydalanish mumkinligi;

- gabion inshootining assosini tayyorlashda ish hajmining kichikligi;
- oddiy qurilish texnikalaridan foydalanish, bunda qimmatli maxsus texnikalarga ehtiyoj bo'lmaydi;
- foydalanish mobaynida ekspluatatsiya va ta'mirlash ishlariga mablag'larning tejallishi va h.k.

So'nggi paytlarda gabion konstruksiyalardan transport magistrallarida, yirik daryolarning qirg'oqlarini mustahkamlashda, tirkak devorlar sifatida, tashqi suvlarni bartaraf etish kabi obodonlashtirish va muhandislik tadbirlarida keng qo'llanilmoqda.

1.4.3. Gabion konstruksiyalarni hisoblash

Tirkak devor sifatida qo'llaniladigan gabion konstruksiyalarni loyihalashda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim:

- Gabion konstruksiyalarning g'ovaklik koeffitsienti 0.25-0.35 ga teng.
- Deorning orqa qirrasidan vertikal qiyaligi 5° dan oshmasligi lozim.

Gabionli tirkak devor quyidagi buzuvchi kuchlar bo'yicha ustuvorlikka hisoblanadi:

- siljish;
- ag'daruvchi kuch;
- to'liq buzilish;
- zamin kutarish qobiliyatining buzilishi;
- ichki buzilish (alohidagi gabion devorlarining siljishi yoki ag'darilishi).

Misol. Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha gabion konstruksiyali tirkak devorni siljishga hisoblash zarur (1.12-rasm) [19]:

1. zamin grunni tavsiloti – o'rtacha yiriklikdagi qum:

- solishtirma og'irligi – $\gamma_{osn}=19 \text{ kN/m}^3$;
- ichki ishqalanish burchagi – $\varphi_{osn}=38^\circ$;
- solishtirma yopishqoqligi – $c_{osn}=2 \text{ kPa}$.

2. qayta ko'miladigan grunt tavsiloti– suglinok legkiy:

- solishtirma og'irligi – $\gamma_{zas}=19 \text{ kN/m}^3$;
- ichki ishqalanish burchagi – $\varphi_{zas}=24^\circ$;
- solishtirma yopishqoqligi – $c_{zas}=35 \text{ kPa}$.

3. tirgak devorning orqa qirrası gorizonti bo'yicha grunt sirti qiyaligi:
 $\varepsilon_a=15^\circ$.

4. devor tavsiloti:

- devor balandligi – $H=3$ m;
- devorning 1-seksiyasi balandligi– $a_1=1$ m; devorning 1 seksiyasi eni - $b_1=1$ m;
- devorning 2-seksiyasi balandligi – $a_2=1$ m; devorning 2 seksiyasi eni – $b_2=1,5$ m;
- devorning 3 seksiyasi balandligi – $a_3=1$ m; devorning 3 seksiyasi eni(boshmoq eni) – $B=b_3=2$ m;
- devor boshmog'ining zaminga kirishi chuqurligi – $h_p=0$ m;
- gabion inshootini to'ldiruvchi materiali – $n=0,3$;
- gabion inshootini to'ldiruvchi materialining solishtirma og'irligi – $\gamma_s=26$ kN/m³;
- devorning orqa sirtining qiyalik burchagi – $\alpha=0^\circ$;
- devor orqa sirti bo'yicha ishqalanish burchagi – $\varphi_0=\varphi_{zas}=24^\circ$.

Yechish.

1. Ruxsat etilgan ustuvorlik koeffitsientini aniqlash k_{dop} .

Asosiy koeffitsientlarning qiymatlairini aniqlash zarur:

γ_n – inshootning vazifasi bo'yicha ishonchlilik koeffitsienti:

- I klassdagi tezkor va maxsus yuk tashish yo'nalishlari va inshootlarida – 1,25;
- 1 va 2 yo'nalishlar va II klassdagi inshootlar uchun – 1,20;
- 3 yo'nalishlar va III klassdagi inshootlar uchun – 1,15;
- 4 yo'nalishlar va IV klassdagi inshootlar uchun – 1,10.

$$\gamma_n=1,2.$$

γ_{fs} – hisobiy yuklarni bir vaqtdagi ta'siri ehtimoli kamayishini hisobga oluvchi yuklar yig'indisi koeffitsienti:

- yuklarning asosiy jamlamasi va normal ekspluatatsiya davri uchun – 1,00; qurilish davri va ta'mirlash uchun – 0,95;
- maxsus yuklar uchun, jumladan, loyihaviy zilzila darajasidagi seysmik, 0,01 yillik ehtimollikda va – 0,95 dan kichik;
- maxsus yuklar uchun, seysmik yukdan tashqari, 0,001 yillik ehtimollikda va – 0,90 dan kichik;
- maksimal hisobiy zilzila darajasidagi seysmik yuklar uchun – 0,85.

$$\gamma_{\text{ta}} = 1.$$

γ_c – ish sharoiti koeffitsienti:

- muvozanat shartlari bajarilgan hisoblash usullari uchun – 1,00;
- soddalashtirilgan usullar uchun – 0,95.

$$\gamma_{\text{ce}} = 1.$$

Ruxsat etilgan usutuvorlik koeffitsienti k_{dop} :

$$k_{\text{dop}} = \frac{\gamma_n \cdot \gamma_{fs}}{\gamma_c} \quad (1.1)$$

$$k_{\text{dop}} = \frac{\gamma_n \cdot \gamma_{fs}}{\gamma_c} = \frac{1.2 \cdot 1}{1} = 1.2$$

2. Gabionni to'ldiruvchi materiallarni solishtirma og'irligini aniqlash γ_g :

$$\gamma_g = \gamma_s \cdot (1 - n) \quad (1.2)$$

$$\gamma_g = \gamma_s \cdot (1 - n) = 26 \cdot (1 - 0.3) = 18.2 \text{ kH/m}^3$$

3. Zaminni ishqalanish koeffitsientini aniqlash f :

$$f = \text{tg}(\phi_{\text{osn}}) \quad (1.3)$$

$$f = \text{tg}(\phi_{\text{osn}}) = \text{tg}(38^\circ) \approx 0.781$$

4. Gruntning jadal bosimi koeffitsientini aniqlash k_a :

$$k_a = \frac{\cos^2(\phi_{zas} - \alpha)}{(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi_{zas} + \phi_0) \sin(\phi_{zas} - \alpha)}{\cos(\alpha + \phi_0) \cos(\alpha - \alpha)}})^2 \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos(\alpha + \phi_0)} \quad (1.4)$$

$$k_a = \frac{\cos^2(\phi_{zas} - \alpha)}{(1 + \sqrt{\frac{\sin(24^\circ + 24^\circ) \sin(24^\circ - 15^\circ)}{\cos(0^\circ + 24^\circ) \cos(0^\circ - 15^\circ)}})^2 \cdot \cos^2 0^\circ \cdot \cos(0^\circ + 24^\circ)} \approx 0.492$$

5. Gruntning jadal bosimi koeffitsientini aniqlash E_a :

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma_{zas} \cdot H^2 \cdot k_a \quad (1.5)$$

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma_{zas} \cdot H^2 \cdot k_a = \frac{1}{2} \cdot 19 \cdot 3^2 \cdot 0.492 = 42.066 \text{ kH/m}$$

Gruntning jadal bosimining gorizontall tashkil etuvchilari E_{ah} :

$$E_{ah} = E_a \cdot \cos(\alpha + \phi_0) \quad (1.6)$$

$$E_{ah} = E_a \cdot \cos(\alpha + \phi_0) = 42.066 \cdot \cos(0^\circ + 24^\circ) \approx 38.429 \text{ kH/m}$$

Gruntning jadal bosimining vertikal tashkil etuvchilari E_{av} :

$$E_{av} = E_a \cdot \sin(\alpha + \phi_0) \quad (1.7)$$

$$E_{av} = 42,066 \cdot \sin(0^\circ + 24^\circ) \approx 17,110 \text{ kH/m}$$

6. Barcha devorlar G_0 ning i - tartibli seksiyalarining og'irliklari G_i ni aniqlash:

$$G_1 = \alpha_1 \cdot b_1 \cdot \gamma_g$$

$$G_1 = \alpha_1 \cdot b_1 \cdot \gamma_g = 1 \cdot 1 \cdot 18,2 = 18,2 \text{ kH/m} \quad (1.8)$$

$$G_2 = \alpha_2 \cdot b_2 \cdot \gamma_g = 1 \cdot 1,5 \cdot 18,2 = 27,3 \text{ kH/m}$$

$$G_3 = \alpha_3 \cdot b_3 \cdot \gamma_g = 1 \cdot 2 \cdot 18,2 = 36,4 \text{ kH/m}$$

$$G_0 = \sum_{i=1}^m G_i \quad (1.9)$$

$$G_0 = \sum_{i=1}^m G_i = \sum_{i=1}^3 (18,2 + 27,3 + 36,4) = 81,9 \text{ kH/m}$$

7. Zamin trunti reaksiyasini aniqlash N :

$$N = G_0 + E_{av} \quad (1.10)$$

$$N = G_0 + E_{av} = 81,9 + 17,110 = 99,010 \text{ kH/m}$$

8. Ushlab turuvchi kuchlar R ni aniqlash:

$$R = N \cdot f + c_{osn} \cdot B \quad (1.11)$$

$$R = N \cdot f + c_{osn} \cdot B = 99,010 \cdot 0,781 + 2 \cdot 2 \approx 81,327 \text{ kH/m}$$

9. Siljituvchi kuchlar T ni aniqlash:

$$T = E_{ah} \quad (1.12)$$

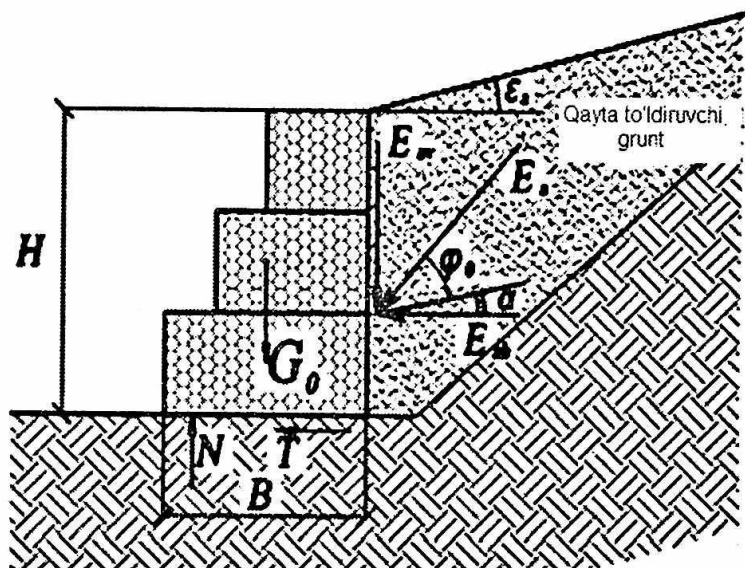
$$T = E_{ah} = 38,429 \text{ kH/m}$$

10. Tirkak devorni siljishga ustuvorligini tekshirish.

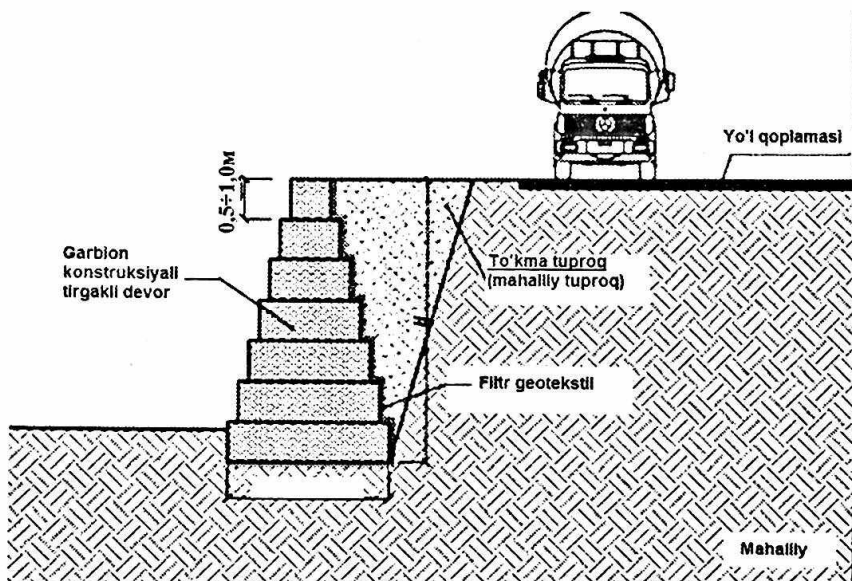
$$k = \frac{R}{T} \geq k_{dop} \quad (1.13)$$

$$k = \frac{R}{T} = \frac{81,327}{38,429} \approx 2,116 \geq k_{dop} = 1,2$$

Tekshirish bajarildi, devorni siljishga ustuvorligi ta'minlangan.



1.12-rasm. Gabion konstruksiyalardan iborat tirkak devorni siljishga ustuvorligini hisoblash sxemasi.



1.13-rasm. Tirkak sifatida ushlab turuvchi gabion konstruksiyali inshoot.

Avtomobil yo'llari qurilishida va ularni rekonstruksiya qilishda yer osti kommunikatsiyalari atrofida yoki ko'chki xavfi mavjud jarayonlarda yer polotnasi qiyaligi 1.13-rasmda ko'rsatilgan tirgak sifatida ushlab turuvchi gabion devorlari sifatida qurilishi mumkin.

1.4.4. Turli xildagi tirgak devorlar uchun umumiy tavsiyalar

Tirgak devorlar ko'pincha 30 sm.dan 2.0 m.gacha quriladi. Qiyaligi kamroq bo'lgan joylarda (balandlik bo'yicha 1.4 m.gacha va kengligi bo'yicha 4.0 m.gacha) uning devorlari balandligi 1,2-1,4 m qilinadi. Ularni maxsus hisoblarsiz qurish mumkin. Devor balandligi 1.5 m.dan oshgan holda tirgak devorining barcha parametrlari - qalinligi, uzunligi, balandligi, shakli va materialini tanlash bo'yicha u maxsus hisob-kitoblar asosida bajariladi. Temirbeton tirgak devorlarni hisoblash ishlari batafsil [9] da keltirilgan.

Tirgak devor qalinligining tavsiya etiladigan qiymati quyidagicha bo'lishi mumkin:

- g'isht termali yoki toshbetonli devorlar uchun – 0.6 m;
- betonli terma devorlar uchun – 0.4 m;
- temirbeton devorlar uchun – 0.1 m.

Beton, tosh yoki g'ishtli devorli tirgak devorlarning balandligi 30 sm.dan oshgach, ular poydevorga ega bo'lishi lozim. Poydevorlar zaminga kiritilgan holda bajariladji. Manfiy haroratning tuproqqa salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida zaminga qum-toshli tayyorlov qatlami ko'zda tutiladi.

Bu qatlamning qalinligi 40-60 sm.ni bo'lishi mumkin.

Poydevor chuqurligi quyidagicha bo'lishi mumkin:

- tirgak devor balandligi 30 sm.dan 80 sm.gacha bo'lganda – 15sm.dan 30 sm;
- tirgak devor balandligi 80 sm.dan 150 sm.gacha bo'lganda – 30 sm.dan 50 sm;
- tirgak devor balandligi 200 sm.gacha bo'lganda – 60 sm.dan 70 sm;
- agar tirgak devor balandligi 2.0 m.da oshsa poydevor armaturalar bilan kuchaytiriladi.

Poydevorlarni betondan, sement qorishmasi bilan shibbalanib mustahkamlangan toshli, shag'alli, qumli bo'lishi mumkin. Agarda, tuproq harakatlanuvchi, sizot suvlari yaqin (1.0-1.5m), qiyalik tik bo'lgan hollarda poydevor chuqurligi uning devor qalinligidan 1.5 marta qabul qilinadi.

Tirgak devorning yerga kirish chuqurligi (umumiy balandligiga nisbatan) $1/3$ bo'lib, $2/3$ qismi yer ustida qolishi maqsadga muvofiq bo'lib, bu holat tirgak devorga yetarlicha ustivorlikni ta'minlaydi. Devor balandligi bilan uning qalinligi orasida quyidagicha munosabat bo'lishi mumkin:

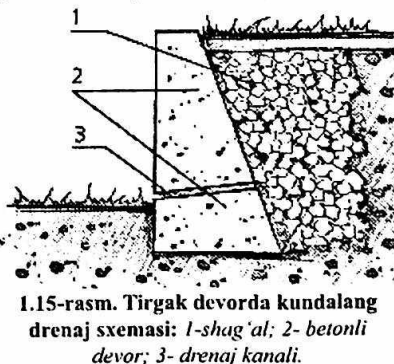
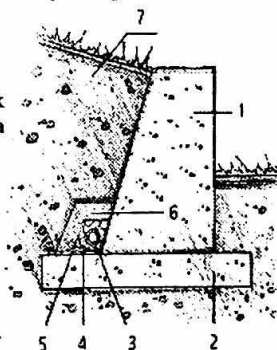
- mustahkam loyli qatlamda devor zamini qalinligi balandligiga nisbatan $1/4$;
- o'rtacha g'ovaklikka ega qatlamda - $1/3$;
- qumli g'ovak yoki namli qatlamda - $1/2$.

Odatda, tirgak devor yuqoriga qarab qalinligi kichrayib boradi. Masalan toshli devorning uchi (tepa qismi qalinligi) 30-50 sm atrofida bo'ladi. Tirgak deorlarni qurishda ularning rejada devorining egri chiziqli, siniq chiziqli qilib bajarilishi tirgak devor bikrligini oshirib, gorizontaal yukka bardoshlilikini oshiradi. Bunday shakllar orqali oraliq msafalar kamaytirilib, u chiroyli va estetik ko'rinishga ega bo'ladi. Tirgak devorlar orqasida unga qo'shimcha gidrostatik bosim hosil qiluvchi suvlar yig'ilib, natijada devor mustahkamligi va ustuvorligi kamayadi. Shuning uchun, materialidan, shakli va balandligidan qat'iy nazar, tirgak devorning ichki devori bo'ylab barcha holatlarda drenaj tashkil qilinadi. Bundan tashqari devor konstruksiyasiga bog'liq holda gidroizolyatsiya ishlari bajariladi.

Tirgak devorlarni qo'llaniladigan drenaj bo'ylama va ko'ndalang yoki aralash holda bo'lishi mumkin. Ko'ndalang drenajda devor qalinligi bo'yicha 10 sm.li kanal yoki suvni tashqariga chiqarib yuborish uchun 5 sm.li qiya teshik qoldiriladi (1.14-rasm). Bo'ylama drenajda devor bo'ylab poydevor balandligida qovurg'ali drenaj quvuri (polietilen) geotekstil materialiga o'ralgan holda utkaziladi. Ular mavjud bo'lmasa, 100-150 mm.li sopol yoki asbestli teshikli quvurdan foydalanish mumkin (1.14 va 1.15-rasmlar). Suv geotekstil materiali orqali shimiladi, kanal orqali tashqariga chiqariladi. Har ikkala variantda ham devor bilan grunt orasida shimuvchi material – tosh, galka, maydalangan g'isht va shu kabilardan yoki qalinligi 70-100 mm.li yirik donali qumlardan foydalaniladi.

1.14-rasm. Tirgak devorda bo'ylama drenaj sxemasi:

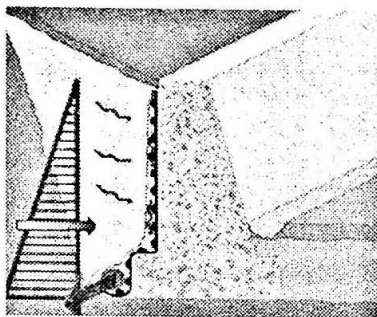
- 1-betonli devor;
- 2- betonli poydevor;
- 3- quvur;
- 4- shag'al;
- 5- geotekstil;
- 6- qum;
- 7- tuproq.



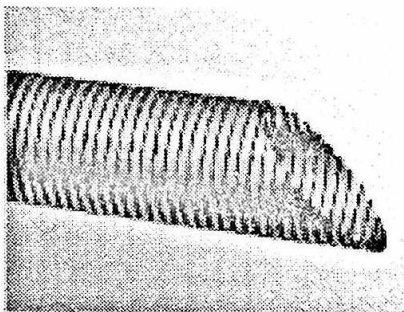
1.15-rasm. Tirgak devorda kundalang drenaj sxemasi: 1-shag'al; 2- betonli devor; 3- drenaj kanali.

Bunday qatlam devor orqasi ko'milayotgan bir paytda bajariladi. Drenaj quvurlari sifatida qo'llaniladigan zamonaviy materiallar quyidagi rasmlarda keltirilgan (1.17, 1.18, 1.19-rasmlar).

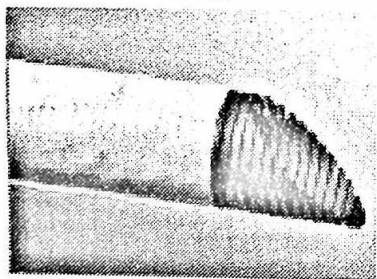
Eslatma: Qovurg'ali drenaj quvurlari yo'l qurilishida maydonlarni quritishda, kommunal va shaxsiy xo'jalikda ishlatilib, ular kam bosimli polietilen (PND)dan ishlangan. Quvurga geotekstil o'ralishi teshiklarni qum va loy bilan tiqilishidan saqlaydi. Egilishga yaxshi ishlaydi va o'zaro muftalar bilan bog'lanadi.



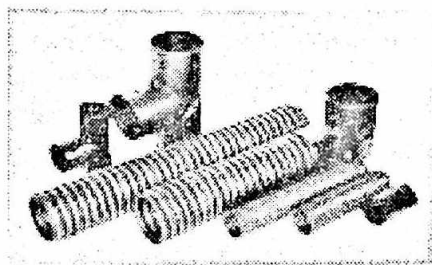
1.16-rasm. Bo'ylama drenajning ishlash sxemasi.



1.17-rasm. Qovurg'ali drenaj quvuri namunasi.



1.18-rasm. Filtrlı qovurg'ali drenaj quvuri namunasi.



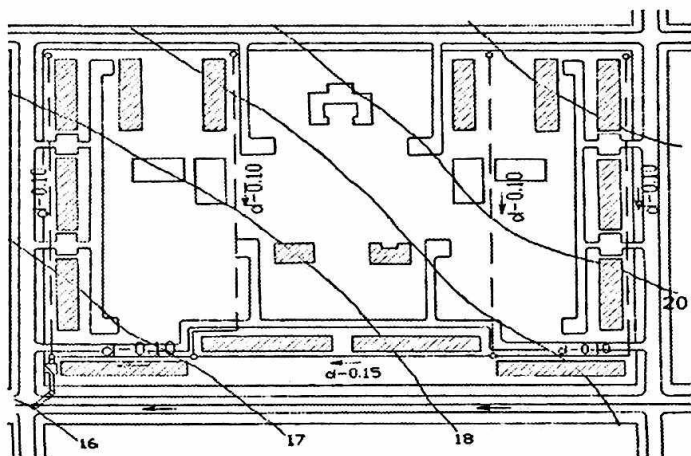
1.19-rasm. Qovurg'ali drenaj quvurining biriktiruvchi elementlari.

1-ilovada temirbeton tirgak devorni armaturalash sxemasi keltirilgan.

1.5 DRENAJ TURLARI VA TIZIMLARI

Drenaj– sizot suvlarini sun'iy pasaytirish uchun mo'ljallangan qurilmalar tizimidan iborat bo'lib, u o'zoq vaqt uzluksiz ishlashga mo'ljallanadi.

Drenaj tizimi alohidagi kanal yoki drenaj tizimidan iborat bo'lib, qurituvchi tarmoq (quvur) lardan, yig'ilgan suvni olib ketuvchi tarmoqlardan, maxsus nazorat quduqlaridan, nasos stansiyalari va shu kabilardan tashkil topadi (1.20-rasm).



1.20-rasm. Shahar kvartali hududidagi drenaj.

Konstruktiv xususiyatlaridan kelib chiqqan holda drenaj tizimi gorizontaal, vertikal va kombinastiyalashgan, yoki maxsus tur va konstruksiyalarga bo'linadi.

Amaliyotda konstruktiv xususiyatlariga ko'ra quyidagi drenaj tizimlari qo'llaniladi [7]:

* ochiq drenaj; sizuvchi materiallardan iborat yopiq drenaj; yopiq quvurli drenaj; galereyali drenaj; vertikal drenaj; mahalliy drenaj.

Ochiq drenaj – ochiq ariq yoki transheya ko'rinishidagi oddiy inshoot. Uning chuqurligi grunt xususiyatidan va ishlatilish sharoitlaridan kelib chiqqan holda belgilanadi. Katta bo'lmagan chuqurlikda ariq devorlari tabiiy nishablikda, chuqur holatlarda esa yon devorlar yog'och ramalar yordamida mustahkamlanadi (1.21-rasm).

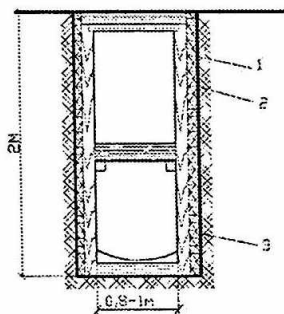
Ochiq drenajlardan shahar sharoitida foydalanilmaydi.

Ochiq drenajlar vaqtinchalik inshoot hisoblanib, imkoniyat to'g'rilishi bilan ular yopiq drenajlarga almashtiriladi.

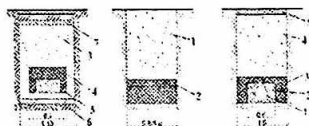
Oddiy turdagi yopiq drenaj – vertikal devorli, sizdiruvchi material bilan to'ldirilgan transheyadan iborat (1.23-rasm).

Bu turdagi drenaj hududdan shaharsozlik maqsadlarida foydalanishga halaqit bermaydi. Biroq, ko'p qavatli shaharlar hududida bunday drenaj turi sizot suvlarini bir xil sathda ushlab turishi qiyin va u avariya va halokatlarga olib kelishi ehtimoldan holi emas. Kanallari tiqilib, doimiy ravishda tozalab turish talab etiladigan bunday turdagi drenaj vaqtinchalik quriladigan hududlarda, ko'kalamzor hududlarda, shahardan tashqari zonalarda qo'llaniladi.

Shahar sharoitida ko'proq qulay bo'lgan drenaj turi— bu yer ostiyopiqquvurli drenajidir (1.22-rasm). Quvurli drenajning konstruksiyasi, sizot suvini o'zida sizdiruvchi to'kilma bilan ko'milgan quvurdan iborat. Quvurli drenaj transheyasi to'liq ko'milib, yerning ustida faqatgina tarmoq bo'ylab uning quduqlari ko'rinadi. Quvur materiali sifatida keramika, beton, asbosementlar qo'llaniladi. Keyingi vaqtlarda esa polimer mahsulotlaridan ko'proq foydalanilmoqda.



1.21-rasm. Ochiq drenaj:
1- yog'och devor; 2 - rama; 3 - beton ariq.



1.22-rasm. Yopiq quvurli drenaj:
1- quvur; 2 - tosh; 3 - shag'al;
4- mahalliy grunt; 5- loyli qattam.



A)



B)

1.23-rasm. Oddiy turdagi yopiq drenaj:
A)- shag'alli drenaj; B) - tosh-shag'alli drenaj; 1 - mahalliy grunt; 2 - shag'al yoki graviya; 3 - qum; 4 - graviya; 5 - tosh; 6 - loyli qattam; 7 - loyli qavat bilan ajratilgan ikki qavat mahalliy grunt.

Quvurlar diametri 100-250 mm atrofida bo'ladi, yig'ilgan suvlarni olib ketish uchun 400 mm va undan ham katta bo'lishi mumkin. Transheyaning shakli va o'lchamlari drenaj konstruksiyasi kabi tizimning vazifasiga, sizot suvining sarfiga, yerning tuproq sharoitiga, ishni olib borish usullariga va h.k. ga bog'liq. Filtrovchi material sifatida graviy, shag'al, yirik donali qumlar ishlatiladi. To'kilma materiali mustahkamlik va sovuqqa bardoshlik shartlariga javob berishi lozim.

To'kilma drenaj konstruksiyasining asosiy elementlaridan biridir. U yordamida sizot suvlari yig'iladi. To'kilma – drenaj quvuri bilan transheyani ko'muvchi to'proq orasidagi oraliq qatlam hisoblanadi. U mayda zarralarni quvurga utib ketishidan saqlab, o'z navbatida o'zining zarralari ham quvur teshiklaridan utib ketmasligi kerak.

Alohidagi noqulay hududlarda, hususan, siljish mavjud hududlarda yuriladigan yoki yarim yuriladigan, ochiq transheyalarda yoki yer osti yo'laklari sifatida galereyali drenajlar

qo'llaniladi (1.24-rasm). Galereya konstruksiyasi materiali sifatida beton va temirbeton qo'llaniladi,

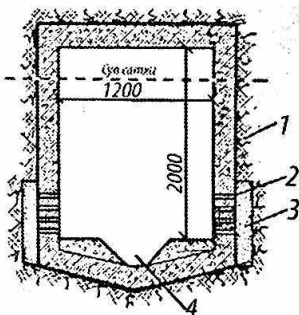
lekin yog'ochli va toshli galereyalardan ham foydalaniladi. Yurish mumkin bo'lgan galereyali drenajlarda, agar ular shahar sharoitida qurilgan bo'lsa ulardan boshqa turdagi injenerlik tarmoqlarini ham o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Vertikal drenaj – bir qancha vertikal holatdagi quduqlar tizimini birlashtiruvchi tizimdir. Quduqlar o'zaro suvlarni kyetkazuvchi va nasos qurilmalari bilan bog'langan quvurlar orqali bog'lanadi. Yig'ilgan suvlarni qochirish nasoslar orqali amalga oshirilib, suvlar suv havzasiga yoki shahar suv tarmog'ining kollektoriga borib tushadi. Har bir vertikal quduq atrofida voronka hosil bo'lib, voronkalarining diametri bir birini to'ldirish lozim.

Har bir depression voronka depressiya radiusi o'lchamini tavsiflaydi.

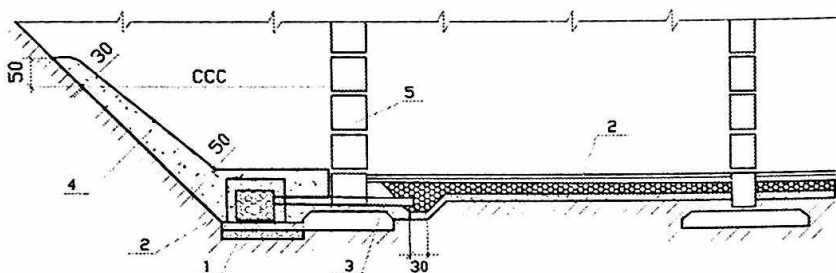
Sizot suvi sathini pasaytirish doimiy ravishda nasos yordamida suvni haydash bilan amalga oshiriladi. Vertikal drenaj tizimlari sizot suvlari miqdori katta va yer sirtidan ancha chuqur joylashgan holatlarda qo'llaniladi. Quvurlar diametri 150-300 mm atrofida bo'ladi. Ko'p hollarda vertikal drenaj daryodan sizuvchi suvlarni pasaytirish uchun qirg'oq drenaji sifatida, hamda chuqur joylashgan yer osti inshootlari (garajlar, tonellar)ni sizot suvlaridan mahalliy miqyosda himoya qilish va h.k. maqsadlarida qo'llaniladi.

Mahalliy drenaj – alohidagi bino yoki inshootlarni sizot suvlaridan himoya qilish uchun qo'llaniladi. Shahar hududini injenerlik tayyorgarligi ishlarida, kattaroq joylarda sizot suvlarini pasaytirishda bu turdagi drenajlar muhim rol uynamaydi. Lekin, ob'yektlarni qurishda qurilish ishlariga bog'liq bo'lib, alohidagi ob'yektlar miqyosida ular qo'llaniladi.



1.24-rasm. Galereyali drenaj:
1 – beton; 2 – devorning suv qabul qilgich teshiklari;
3 – qunning sizdiruvchi qatlami;
4 – galereya arig'i.

Mahalliy drenajlar o'ziga xos qurilma bo'lib, ularning vazifasi inshootga yondosh gruntдан suvni olib, inshootlarni sizot suvidan himoyalaydi. Mahalliy drenajlar maydonli va tasmasimon turlarga bo'linadi. Tasmasimon mahalliy drenajga, bir nechta injenerlik tarmoqlari birgalikda joylashtiriladigan yer osti yirik kollektorlarining drenajlarni misol qilib keltirish mumkin.



1.25-rasm. Binoni sizot suvidan himoyalovchi mahalliy drenaj.

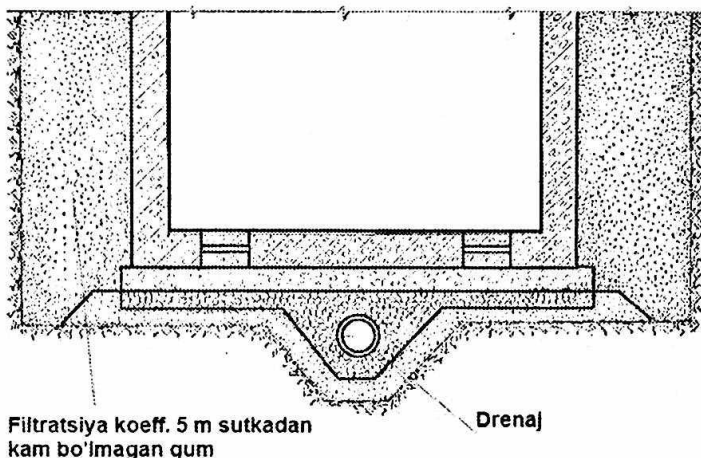
1-drenaj quvuri; 2-shag'al; 3-o'tkazuvchi kanal; 4-qum; 5-poydevor.

Mahalliy drenajlarga yo'l konstruksiyasi zamini ostidagi drenajlarni ham kiritish mumkin. Mahalliy maydonli drenajlar binolarning yerto'lalarini quritish uchun ham qo'llaniladi (1.24-rasm). Bunda u devorning tashqi tomonidan o'rnatilib, binoning poydevoridan yuqori qismini sizot suvlaridan himoya qiladi.

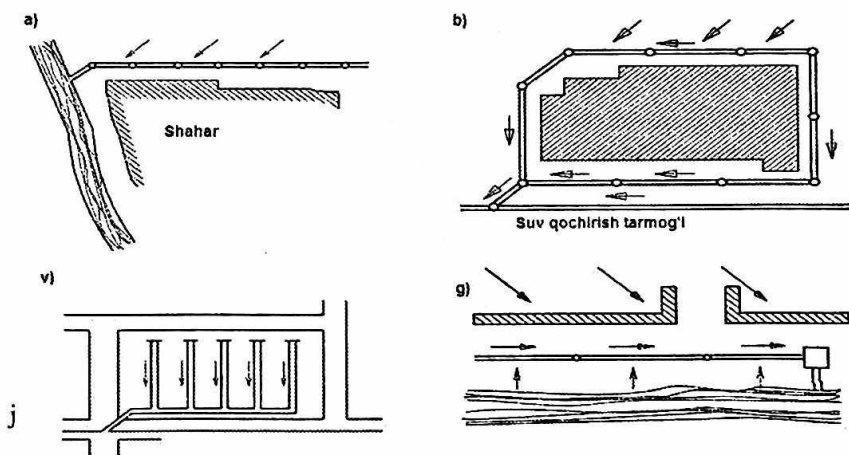
Mahalliy drenajlar maxsus shart-sharoitlarni inobatga olgan holda loyihalanadi va hisob-kitob qilinadi. Amaliyotda drenajlarning alohida maxsus turlari ham uchraydi, masalan, bino va inshootlar zamini bo'lmish loyli grunda namlikni yig'ilib qolishiga qarshi qo'llaniladigan ventilyatsiyali drenaj. Bunday drenaj quvur yoki galereya sifatida qurilib, unda uzluksiz havo oqimi berilib turiladi.

Sizot suvlarining oqimi quvvati va hisobiy sarfidan, hamda ularing vazifasidan kelib chiqqan holda drenajlar quyidagicha bo'lishi mumkin:

- * bir chiziqli gorizontaal yoki vertikal quvurli tarmoq;
- * ikkita parallel bo'lgan drenaj tizimidan tashkil topgan ikki chiziqli drenaj tarmoq;
- * parallel bo'lgan drenaj tarmoqlari tizimidan iborat ko'rinishida.



1.26-rasm. Yer osti tarmoqlari uchun umumiy kollektor zaminiga o'rnatilgan mahalliy drenaj.



1.26- rasm. Drenaj tizimlari:

a) *asosiy drenaj*; b) *xalqasimon (konturli) drenaj*; v) *davriy drenaj*; j) *qirg'oq drenaji*.

a) asosiy drenaj, shahar tomonga yo'nalgan sizot suvlaridan himoyalaydi; ularning asosiy vazifasi shahar hududini sizot suvlar ta'siridan saqlashdir (1.26-rasm);

b) xalqasimon (konturli) drenaj, inshoot yoki binolar guruhi atrofi bo'ylab o'tkaziladi; bu turdagi drenajning vazifasi yer osti (yerto'la) xonalarini sizot suvlari ta'siridan saqlash hamda hududni quritishdir (1.26-rasm, b);

v) davriy (maydon) drenaji, katta o'Ichamdagi hududlarda sizot suvlarini pasaytiruvchi tizimdir (1.26-rasm, b);

g) qirg'oq drenaji, shahar hududini atrofdagi daryo yoki boshqa turdagi suv havzalaridan sizib o'tuvchi suvlardan himoya qilish uchun qo'llaniladi (1.26-rasm,g);

d) maxsus drenaj, shaharning noqulay hududlarida, jarliklarda, siljish xavfi mavjud va shu kabi joylarda alohida maydonlarni quritishda injenerlik tayyorgarligi tadbiri sifatida qo'llaniladi.

Birinchi bobda ko'rilgan masalalar shaharsozlikda muhim ahamiyatga ega bo'lib, shaharsozlikning turli bosqichlarida amalga oshiriladigan, shahar hududini turli tabiiy va texnogen ta'sirlardan muhofaza qilish, yangi qurilish uchun hududni tayyorlash, rivojlanuvchi fizik-geologik jarayonlarni oldini olish tadbirlari, hududlarni vertikal tarzda rejalash va injenerlik obodonlashtirish bo'yicha kompleks tadbirlar keltirildi.

Nazorat savollari:

1. Hududni injenerlik obodonlashtirish tadbirlariga nimalar kiradi?
2. Qanday jarayonlarga fizik-geologik jarayonlar deyiladi?
3. Shahar hududagi noqulay joylarga misoolar keltiring.
4. Shahar hududdagi noqulay joylar qanday parametrlar bo'yicha baholanadi?
5. Ciljishga qarshi qanday chora-tadbirlar qo'llaniladi?
6. Sel oqimiga qarshi kurashish vazifalariga nimalar kiradi?
7. Karst jarayonini tushuntiring?
8. Tekisliklar shaharsozlik amaliyotida qanday kategoriyalarga bo'linadi?
9. Vertikal rejalashtirishning qanday usullari mavjud?
10. Qizil gorizontallar usuli qanday amalga oshiriladi?
11. Profililar usuli qanday holatlarda qo'llaniladi?
12. Shaharsozlikda tirgak devorlar ahamiyatini tushuntiring?
13. Gabion konstruksiyalar haqida nimalar bilasiz?
14. Drenaj tizimi nimalardan iborat?
15. Konstruktiv tuzilishi bo'yicha drenajning qanday turlari mavjud?
16. Shaharsozlikda drenaj tizimining ahamiyati nimada?

II BOB. SHAHAR HUDUDINING MUHANDISLIK TARMOQLARI

2.1. UMUMIY TAFSILOTI

Shaharning muhandislik tarmoqlari va inshootlari o'zining murakkab tizim ekanligi hamda xizmat ko'rsatish jarayonida bir talay qo'shimcha uskunalar ham foydalanish mazkur sohaning murakkabligidan dalolat beradi. Muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalari yer ustki, yer osti, yerda joylashgan turkumlarga bo'linadi.

Yer ostki muhandislik tarmoqlarini shahar hududida qo'llanilishi shahar hududining muhandislik obodonlashtirilishida alohida ahamiyatga ega. Shahar muhandislik tarmoqlari shaharning to'liq va umumiy maishiy xizmat va sanoat talablarini qondirishga xizmat qiladi. Muhandislik tarmoqlari turkumiga *quvurlar, kabellar va kollektorlar* tizimi kiradi.

Shahar yer osti urbanistikasining shakllanishida muhandislik tarmoqlarining tutgan o'rni alohida ahamiyat kasb etib, ushbu sohaning har bir elementini tashkil etuvchi: ichimlik suv quvuri (xo'jalik-ichimlik, o't o'chirishga mo'ljallangan, issiq suv va sanoat suv ta'minoti hamda sug'orish quvurlari); oqova suv quvurlari (maishiy xizmat, yomg'ir va sanoat oqava suvlari); gaz va isitish quvurlarining uzluksiz ishlashi shahar hayotida muhim o'rin tutadi. Shahar hayotida ushbu muhandislik tarmoqlari bilan birgalikda maxsus xizmatlarga mo'ljallangan-drenaj, bug', neft va havo bosimi bilan ishlaydigan va shu kabi quvurlardan foydalaniladi.

Kabel tarmoqlari yuqori va past kuchlanishga mo'ljallangan elektr tarmoqlari bo'lib (shuning bilan birga yoritish va elektr transporti kabellari), kuchsiz tokli telegraf, telefon, radio aloqasi va maxsus xabar beruvchi signal kabellaridan iborat.

Yer osti muhandislik tarmoq quvurlari uzluksiz, markaziy, tarqatuvchi va ta'minlovchilar turkumlariga bo'linadi. *Markaziy tarmoq tizimi*— shaharning yirik aholi turar-joy maskanlarini, sanoat tumanlarini va maishiy xo'jalik hududlariga xizmat qiladi. *Tarqatuvchi tarmoqlar*— aholi turar-joy maskanlariga xizmat qilishga mo'ljallangan bo'lib, shahar ko'chalarining asosiy elementlarini tashkil qiladi. *Ta'minlovchi tarmoqlar*— aholi turar-joy hududlarida joylashgan bo'lib, shahar istirohat bog'lari va xiyobonlarining asosiy elementlarini tashkil qiladi.

Shahar hududida bosim ostidagi yoki o'z oqimi bilan faoliyat ko'rsatuvchi oqova suv tarmoqlari xizmat ko'rsatadi.

O'z oqimiga bo'ysinib faoliyat ko'rsatadigan tarmoqlar – oqova suv tarmoqlari nomi bilan ataladi. Yer osti suvlari sathini pasaytiruvchi va sizot suvlarni o'ziga yig'ib olishga xizmat qiladigan quvurlar *drenaj quvurlari* deb nomlanadi (q.1.4p). Ayrim hollarda shahar hududida inkoniyat topilmay qolganda, ya'ni yer osti sizot suvlari sathini majburiy pasaytirishda va hududlarda hosil bo'lgan ko'lmak suvlari shahar tashqarisiga olib chiqib ketish maqsadida ushbu quvurlar tizimining bosim ostida ishlaydigan maxsus turkumidan ham foydalaniladi. Quvurlar yerga ko'milish holati bo'yicha chuqur yoki sayoz ko'milgan ikki xilda bo'ladi. *Chuqur ko'milgan quvurlar* turkumiga yerning nol darajasidan past, ya'ni muzlash qatlamidan chuqurlikda joylashgan quvurlar tushuniladi. Bunday quvurlarga ichimlik suv quvurlari, oqova suv quvurlari va boshqalar kiradi. *Sayoz ko'miladigan quvurlar* turkumiga lozim topilganda muzlash qatlamida ham ko'miladigan issiqlik tarmog'i quvurlari va kabel tizimi kiradi. Quvurlar, kanallar va kabellarning asosiy qismi shahar ko'chasi maydonlari tagida joylashgan bo'lib, murakkab yer osti muhandislik fazosini tashkil etadi. Shu sababdan ayrim turdagi quvurlar shahar ko'chasining mashina qatnovi qismi tagida ham joylashtiriladi.

Shaharning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish uning kengayib borishiga va qayta-qayta ta'mirlanishiga sababchi bo'lganligi tufayli yer osti muhandislik tarmoqlar quvvatini ham oshib borishini talab qiladi. Natijada shahar ko'chalari yuqoridagi talablarni ta'minlash maqsadida qayta-qayta kovlanib, unda yangi muhandislik tarmoqlarini o'rnatish ehtiyoji tug'iladi. Yana bir katta muammo-bu muhandislik tarmoqlarining turli talofatlari va muddati tugashi natijasida yana shahar ko'chalarida ta'mirlash ishlarini olib borishi shahar maishiy xo'jaligi va obodonlashtirish tizimida katta o'zgarishlarni keltirib chiqaradi.

2.2. SHAHARNING MUHANDISLIK TA'MINOTI

Shaharning muhandislik ta'minotini ichimlik suv tarmog'i, oqova suv tarmog'i, issiq suv tarmog'i, elektr kabellari tarmog'i, gaz tarmog'i va issiqlik ta'minoti tarmoqlari tizimi tashkil qilib, ular shaharning doimiy faoliyat ko'rsatishiga va rivojlanishiga xizmat ko'rsatuvchi asosiy elementlarni tashkil etadi.

Suv ta'minoti – suv havzasi manbaidan tozalash, zahiradagi suvni saqlash va uni iste'molchiga uzatishga mo'ljallangan kompleks inshoot tushuniladi. Suv ta'minoti tizimi faolyatiga qarab quyidagicha tasniflanadi:

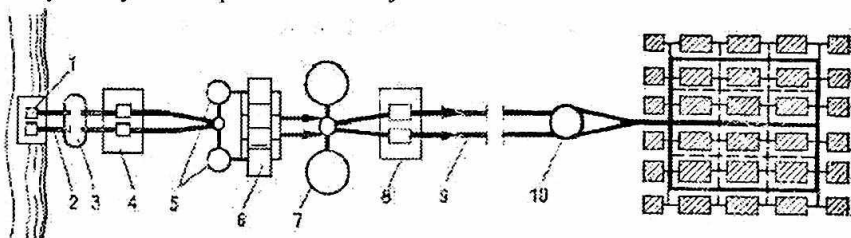
- *joylarga xizmat qilishidan kelib chiqqan holda* – shahar turar-joy maskanlari, sanoat, va qishloq xo'jalik suv ta'minoti;

- *xizmat vazifasi bo'yicha* – xo'jalik ichimlik, maishiy xizmat va xo'jalik talablariga mo'ljallangan; ishlab chiqarish - sanoat korxonalariga xizmat qilish maqsadida; o't o'chirish-yong'in sodir bo'lganda uni o'chirish maqsadida; umumlashtirilgan - bir vaqtda turli ehtiyojlarni qondirish maqsadida, masalan: ichimlik maishiy xizmat-xo'jalik va suv o'chirish maqsadida;

- *tabiiy ichimlik suvi manbalaridan foydalanish xususiyatiga qarab*– yer yuzasidagi daryo va chuchuk suv ko'llaridan olingan ichimlik suv tarmog'i tizimi;

- *suvni uzatishi usuli bo'yicha*– o'z oqimi bo'yicha faoliyat ko'rsatadigan va suvni mexanik uzatishi usuli bilan ishlaydigan ichimlik suv tarmog'idan foydalaniladi.

Daryo va suv havzalaridan shahar suv umumiy tuzilish shakli 2.1-rasmda ko'rsatilgan. Suv manbadan uni qabul qilish havzasidan o'z oqimi bilan quvur orqali qirg'oqdagi maxsus havzaga keltiriladi. Shundan so'ng birinchi ko'tarma nasos yordamida suvni tozalash (tindirish, filtrlash va dizinfeksiyalash) inshootiga qabul qilinadi. Tozalangan ichimlik uchun yaroqli suv toza suv havzasiga qabul qilinib, undan so'ng ikkinchi ko'tarma nasos yordamida ichimlik suv quvuriga yuboriladi. Shunda suvning bir qismi suv ko'tarma minorali inshootda zahira va bosim uchun saqlanadi. Markaziy quvurlar yordamida shaharning tarmoqlari orqali iste'molchiga uzatiladi. Shaharda istiqomat qiluvchi har bir kishiga sarf qilinadigan suv miqdori me'yor bo'yicha aniqlanadi va uni *xo'jalik-ichimlik suv iste'moli* deb ataladi.



2.1 rasmi. Shahar suv ta'minotining tuzilma shakli:

1-suv qabul qilish havzasi; 2-suvni o'z oqimida qabul qiluvchi quvur; 3-qirg'oqda joylashgan hovuz-inshooti; 4-birinchi ko'tarma nasos; 5-tindirgich; 6-filtr; 7-toza suv saqlashga mo'ljallangan yopiq suv havzasi inshooti; 8-ikkinchi ko'tarma nasos; 9-suv uzatkich quvur; 10-bosimni nazorat qiluvchi inshoot [7].

Shahar suv ta'minotining me'yorida sarflanishi nafaqat shahar aholisining balki, unda faoliyat ko'rsatayotgan maishiy xizmat-xo'jalik va sanoat uchun ham muhim ahamiyatga ega bo'lganligi uchun ham suv sarfiga bo'lgan ehtiyoj kundan-kunga oshib boradi.

Shaharning suvga bo'lgan ehtiyoji uning toifasiga bog'liq bo'lib, bunda asosiy omilni aholi soni tashkil qiladi. Shu bilan birga, shahardagi sanoat hajmining o'sishi, unda obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirishning talabi hamda geografik sharoitning ham ta'siri bo'ladi.

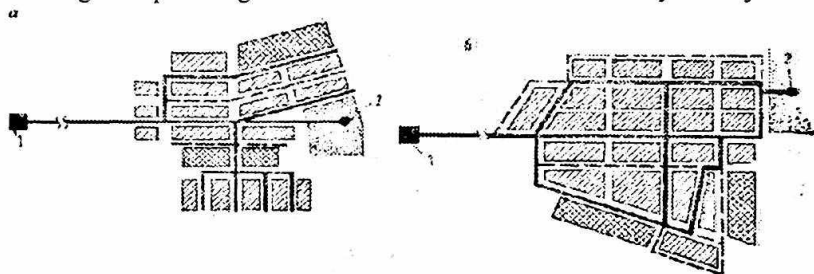
Hozirgi kunga kelib Yevropa shaharlari misolida suvga bo'lgan ehtiyojni olib qaraydigan bo'lsak, o'zida eng ko'p sanoat markazlarini tashkil etgan Moskva bir kunda 600 l, Parij-290 l, London-235 l, Stokgolm-275 l, Lion-390 l, suv sarf qiladi. Markaziy Osiyo shaharlarida ichimlik suvining tanqisligini inobatga olinadi. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, shahar suv ta'minotining asosiy manbalari, daryo va yer osti suvlaridir. Yurtimiz shaharlari Toshkent, Samarqand, Termiz, Qarshi kabi yirik shaharlar daryo suvlaridan foydalanilsa, qolgan shaharlar asosan yer osti suvlaridan foydalanishadi.

Sanoat rivojlangan shaharlarda suv sarfining 50-90% gacha sanoat korxonalari ishlatishi kuzda tutiladi. Shu sababda butun dunyo shaharsozligi ichimlik va mishiyl xizmat-xo'jalik suvlaridan sanoat ehtiyoji uchun foydalanishni kamaytirish yo'llari izlanmoqda. Bunday holat xatto ichimlik suvining tan narxini ham oshib ketishiga asosiy sabab bo'ladi. Shahar suv ta'minotida ko'pchilik hollarda ichimlik suvi tarmog'i bilan mishiyl xizmat - xo'jalik suvi tarmog'i birgalikda bo'ladi. Aslida ularni ajratish imkoniyatlari bo'lganda ham ular birlashgan bo'ladi. O'zbekiston iqlimi quruq issiq bo'lganligi sabab shaharning ko'kalamlashtirish muammolari ham ichimlik suvi tarmog'i evazidan bo'layotganligi ham suv sarfidan katta muammolar keltirib chiqaradi. Aslida shahar hududini ko'kalamzorlashtirishda alohida sug'orish quvurlaridan foydalanish yaxshi samara beradi. Shahar hududida ariqdan sug'orish tarmog'i amalga oshirish juda ham qulay usul bo'lishiga qaramasdan, ariqlar nishabligini ta'minlash shahar hududida juda murakkab yechim talab vazifalaridan biridir, chunki ariqlar yo'llarida turli xil shaharning obodonlashtirish va savdo elementlari barpo etilgan. Shunday bo'lishiga qaramasdan quruq issiq iqlimli shaharlarda sug'orish quvurlarini mustaqil holda ichimlik suvi tarmog'idan ajratilgan tartibda yo'lga quyish talab qilinadi.

Ichimlik suv tarmoqlarining ham ishonchliligini ta'minlash maqsadida uning umumiy uzunligini me'yoriyl talablar darajasi ta'minlash lozim bo'ladi. Chunki, me'yoridan uzunlashib ketgan tarmoqda ishonchlilik darajasi kam bo'ladi.

Tashqi ichimlik suvi tarmog'i shaharning asosiy ichimlik suvi tarmog'i tizimini tashkil etib, uni tan narxining 50-70 % ni tashkil etadi.

Ular yuqorida ta'kidlangandek, asosiy tarmoq va tarqatuvchi tarmoqlaridan tashkil topadi. Asosiy tarmoq shaharga kerak bo'lgan suv miqdorini ta'minlab bersa, tarqatuvchi tarmoq esa bino va inshootlarni suv bilan ta'minlaydi. Ichimlik suv tarmog'i tuzilish shakli bo'yicha boshi berk, xalqasimon va barcha shakllarni birlashtirgan ko'rinishda bo'ladi (2.2-rasm). Boshi berk shakl xalqasimon usuldan qisqaroq bo'ladi. Lekin, bu shaklning kamchiligi iste'molchigi suvni tarmoqning oxirigi nuqtasigacha doimo uzluksiz holda uzayib turolmaydi. Chunki bu shakl bo'yicha uning biron-bir qismida talofat ro'y bersa undan keyingi qismiga suv uzatish tuxtab qoladi. Xalqasimon va barcha usullarni birlashtirgan shakllar suvni uzluksiz uzayish uchun boshi berk shaklga nisbatan ishonchlidir. Chunki tarmoqning bir bo'lagida falokat yuz berish ta'mirlash ishlari borayotganda shaklning boshqa tarmog'idan suv ta'minotini ta'minlash imkoniyati mavjudi.



2.2 – rasm. Suv quvuri tarmog'i:

a-boshi berk; b-xalqasimon; 1-nasos qurilmasi; 2-suv bosimini hosil qiluvchi minora.

Yuqoridagi tahlilga ko'ra shahar hududida asosan ichimlik suv tarmog'i xalqasimon shaklda loyihalanadi va amalga oshiriladi. Boshi berk shakldan faqatgina maishiy xizmat-xo'jalik uchun foydalanish mumkin. Unda quvurning diametri 100 mm holda tanlanib o't uchirish quvurining uzunligi 200 m.dan oshmasligi talab qilinadi. Bu shaklni qo'llashda quvurlarni yerning muzlash qatlamidan chuqurda joylashishi qattiq nazorat qilinadi.

Tashqi ichimlik suv tarmoqlari uchun hozirgi paytda, chuyan, po'lat va nometal (polietelen, temir beton, asbessementli va boshqa turdagi materiallar) quvurlardan foydalaniladi. Ichimlik suv quvurlarini transheyalarga joylashtirishda yerning muzlash qatlami bilan birgalikda unga yuqoridan og'ir yuk transport vositalarining ham ta'sirini inobatga olishga to'g'ri keladi. Ichimlik suv tarmog'iga yig'ma temirbetonli quduq o'rnatiladi.

Suv ta'minoti manbalari hisoblanmish daryo suvlari va yer osti suvlaridan foydalanish joylarda sanitariya nazoratini tashkillashtirish talab qilinadi. Chunki, suv manbalarida tashqi turli ifloslanish va zaharlanish hodisalari paydo bo'lishi mumkin.

Oqova suv tarmog'i. Zamonaviy shahar hayoti obodonlashtirishning darajasiga bog'liq bo'lib, uning asosini rivojlangan oqova suv tarmog'i tashkil qiladi. Oqova suv tarmog'i orqali shahar hududidagi mavjud maishiy xizmat - xo'jaligidan va bino va inshootlardan chiqayotgan oqova suvlar shahar tashqarisiga tozalab chiqariladi.

Oqova suv tarmog'i— shahar hududidagi ishlab chiqarishdan paydo bo'lgan oqova suvlarni tozalash inshootiga yetkazib, uni zararsizlantirgan holda tozalangan suvni suv hovzalariga uzatadigan murakkab mubandislik inshooti tushiniladi.

Shahar hududida oqova suvlarni tashqariga chiqarishda umumiy bir yo'nalishda oqizdiriladigan, yarim bo'laklarga ajratilgan tarmoqli va barcha usullar jamlanmasidan tashkil topgan usullar qo'llaniladi.

Umumiy bir yo'nalishda oqiziladigan usul— bu shahar hududidan oqizdiriladigan oqova suvlar bir tizimli quvurlar yordamida tashqariga chiqariladi. Bunday usul o'zining tozalash inshootlarining tannarxi haddan tashqari qimmatligi tufayli kam qo'llaniladi. Qimmat bo'lishiga qaramasdan Sankt-Peterburg, Tbilisi, Riga, Vilnyus, Toshkent, Samarqand va boshqa shaharlarda qo'llaniladi. Masalan, Toshkent shahrida relef xususiyatidan kelib chiqqan holda Salar- oqova va Quyi-Bo'zsuv oqova tarmoq havzalari tashkil qilingan. Salar havzasi shaharning shimoliy-sharqiy, markaziy va ayrim janubiy hududlariga xizmat qiladi: Qora-Suv ($d=600-2000\text{mm}$), Salar ($d=500-1750\text{mm}$), Temir yo'l ($d=400-1000\text{mm}$).

Qo'yi-Bozsuv shaharning shimoliy, shimoliy g'arbiy, janubiy-g'arbiy hududlarini qamrab olgan: Taxtapul ($d=1000\text{m}$), Qoraqamish ($d=1000-1750\text{m}$), Tashqi shahar ($d=2000-2500\text{mm}$).

Alohida tarmoqlar usuli— bunda ikki tarmoqli quvurlar orqali maishiy xizmat-xo'jalik va ishlab chiqarish korxonalaridan chiqarilayotgan oqova suvlar, ikkinchi quvur yordamida qor yomg'ir suvlar va shartli ravishda tozalash lozim bo'lmagan ishlab chiqarishning oqova suvlari tushuniladi.

Yarim bo'laklarga ajratilgan tarmoqlar usuli — shahar oqova suv tarmoqlari maxsus uskunalar yordamida maishiy xizmat-xo'jalik oqova suv tarmoqlariga ulanib, kuchli yomg'ir paytida dastlabki paydo bo'lgan oqova suvlarning bir qismini, kuchsiz yomg'ir paytida doimiy ravishda tozalash

inshootiga yuborib turadi. Bunday usul shaharlarimizda qo'llanilmasada, tozalanishga muhtoj bo'lgan yomg'ir suvlarini obodonlashtirish xodimlari tomonidan oqova suv tarmog'ining quduqlari orqali ulab quyish hollari uchrab turadi. Faqatgina Toshkent shahrining birgina Shayxantoxur tumani hududida bunday salbiy holatlarining 40 dan ziyodini uchratish mumkin. Aslida O'zbekiston shaharlaridagi qor-yomg'ir suvlari ochiq shahar irrigastiya tarmoqlari orqali oqova suv ariq va kanallariga ulanganligi bilan shahardagi obodonlashtirish ishlari dunyo shaharlari yechimlaridan keskin farq qiladi.

Barcha usullar jamlanmasi tashkil topgan tarmoq usuli— yuqorida ta'kidlab o'tilgan barcha usullardan foydalanishda shaharning me'moriy va ma'muriy talablaridan kelib chiqqan holda har bir usul maqsadga ko'ra qo'llaniladi.

Oqova suvlar tarkibi eriydigan va erimaydigan tarkibli iflos suvlardan iborat bo'lib, ular tozalanib, tindirilib suv havzalariga oqizib yuboriladi. Suv havzalariga oqizib yuborishdan oldin uning tozalik darajasi oqar suvni zararlamaydigan tarkib bo'lishi ya'ni sanitar me'yorlar talabni qondirishi talab qilinadi.

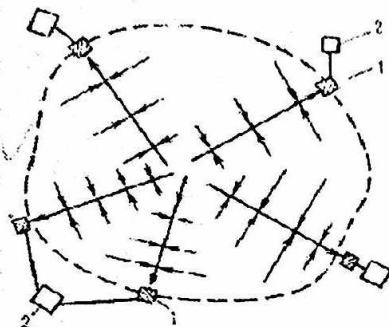
Oqova suvlarni tozalash usuli va darajasi joyning mahalliy va ekologik sharoitlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi va ulardan yana katta sanoatda va qishloq xo'jaligida foydalanish maqsadi qo'yiladi.

Bu o'rinda dunyo mamlakatlari orasida Franstiya davlati tomonidan taklif etilgan usul eng yaxshi samara beradi. Unga ko'ra sanoat korxonalari korxona uchun iste'mol suvni korxona hududi quyi qismidan nasoslar yordamida olib ishlatilgan oqova suvni tozalash inshootida tozalab uni daryo oqimining korxonadan yuqori sathidan tashlaydi. Oqova suvlarni tozalashda qo'yidagi usullardan foydalaniladi: mexanik, biologik, kimyoviy va fizik- kimyoviy.

Mexanik usuldan foydalanilganda oqova suvlar 60% gacha, biologik usulda 90-92% gacha tozalanadi. Tozalangan suv tarkibida qanday miqdorda bakteriyalar miqdori bundan kamayadi. Lekin, shunday bo'lishiga qaramasdan, xatto biologik usulda tozalangan suv tarkibida ham bakteriyalar saqlanib qoladi. Ulardan butunlay xalos bo'lish uchun zararsizlantirish usulini qo'llash lozim bo'ladi. Shu maqsadda, barcha hollarda xlor yordamida suv zararsizlantiriladi.

Shahar hududining relefiga qarab oqova suv tarmog'ining rejaviy yechimida markazlashtirilgan va tarqoq xoldagi shakllar usuli qo'llaniladi. Ixcham shaharlarda relefnings umumiy bir tomonga qarab qiyaligi etiborga olinib, markazlashtirilgan kanalizatsiya tarmog'i shakli qabul qilanadi. Shunday usullarni Toshkent va Samarqand shaharlarida uchratish mumkin.

Agar, shahar hududida bir necha relefning suv havzalari mavjud bo'lsa tarqoq usuldagi rejaviy shakl qo'llaniladi. Oqova suv tarmog'i shakllanishining umumiy ko'rinishi (2.3-rasm) da keltirilgan.



2.3-rasm. Oqova suv tarmog'ining talabi bo'yicha uning shakllanish tartibi.

Radialsimon sxema: 1-yuqoriga ko'tarib beruvchi nasos; 2-tozalash inshooti.

Oqova suv tarmog'i o'z oqimi bilan faoliyat ko'rsatadigan tizimni tashkil etadi. Ayrim hollardagina oqova suv tarmog'ida bosimli holda ishlaydi. Chunki shahar hududidagi relefda oqova suv oqimi shahar hududi ichkarisida yig'ilgan oqova suvlar bosim ostidagi oqova suv tarmog'i ostidagi shahar hududidan tashqariga olib chiqiladi. Oqova suv tarmoqlari har doim ham gidravlika qonuniyatlari asosida hisoblab chiqiladi. Hisob-kitobda quvurlar diametrining minimal miqdori ko'cha tarmoqlari uchun –200 mm, turar-joy maskanlari hududi uchun– 150 mm, yomg'ir va hududdagi boshqa turdagi oqova suvlarni olib chiqib ketish uchun–250 mm.dan kam bo'lmasligi belgilab qo'yiladi. Har bir xolatga qarab oqova suv quvurlari qo'yidagi materiallardan tanlanadi: o'z oqimi bo'yicha– bosimsiz temir beton, beton, keramika va asbest quvurlari; bosim ostida– bosimli temir beton, chuyan, po'lat, asbest va plastmassa quvurlari. Oqova suv quvurlarini yerga ko'mishda uning chuqurligi quvur diametri 500 mm gacha 0,3 metr undan katta diametrli quvurlar uchun 0,5 m yerning muzlash qatlamidan chuqurroq bo'lishi talab qilinadi.

Oqova suv tarmog'i tizimini kuzatib borish va ta'mirlab turish maqsadida kuzatuv quduqlari va kameralari o'rnatiladi.

Elektr ta'minoti. Shahar elektr tarmoqlari elektr energiyasini elektr stanstiyalaridan iste'molchiga uzatishga xizmat qiladi. Tarmoq qo'yidagicha tasniflanadi: tokning turiga qarab - o'zgaruvchan va doimiy; kuchlanishning

quvvatiga qarab—1000 V gacha kichik voltli va 1000 V dan yuqori voltli; qurilmaviy uskunolari bo'yicha – tashqi osma, yer osti kabeli va ichki tarmoqli turlarga bo'linadi. Iste'molchilarni elektr energiyasi bilan ta'minlash issiqlik elektr stansiyalari (IES), gidroelektr stansiyasi (GES) lar orqali ta'minlanadi. Kelajakda elektr ta'minotining rivojlanish manbalari atom energetikasi rivojiga bog'liq bo'lishi ko'zda tutilmoqda. Shuning bilan birgalikda ko'pchilik rivojlangan mamlakatlarda quyosh energiyasidan hamda shamol energiyasidan foydalanish bozor iqtisodiyoti va ekologik talablaridan kelib chikib qaralsa, ular yaxshi samara berishi kuzatilmoqda. Bu borada respublikamizda ham ko'pgina ishlar qilinmoqda, jumladan, Samarqand viloyatidagi juda katta quvvatga ega bo'lgan quyosh energiyasidan foydalanish 2016 yilda ishga tushirilishi rejalashtirilgan. Hozirgi kunda respublikaning elektr ta'minoti Birlashgan Millatlar Hamdo'stligi davlatlari bilan o'zaro kelishilgan bitimlar asosida uzluksiz tizim imkoniyati bilan ta'minlanmoqda. Elektr energiyasining asosiy iste'molchilari shaharlar to'g'ri kelib, ular 80% atrofida elektr energiyasini sarflaydi. Shundan 20% atrofidagi elektr energiyani shaharning maishiy xizmat-xo'jalik sohasida foydalanilsa, qolgan miqdordagi energiya sarfi esa sanoat korxonalari evaziga to'g'ri keladi. Maishiy xizmat sohasida elektr energiyasidan foydalanishning eng katta qismi mazkur soha talablarini ta'minlashda asosiy o'rin tutadigan elektr quvvati bilan ishlaydigan ko'plab xo'jalik uskunalariga evaziga to'g'ri keladi. Ular: sovutish va isitish uskunolari, yuvish va dazmollash mashinalari, muzlatish kameralari hamda oziq-ovqat tayyorlashda qo'llaniladigan elektr isitish uskunalaridir. Kuzatuvlar natijalariga ko'ra bir yilda har bir xonadonga 2000 kVt dan ziyod elektr energiyasi sarflanishi aniqlangan.

Shahar elektr tarmog'i tizimi tashqi elektr ta'minot tarmog'i, yuqori voltli (35kV va undan yuqori) shahar tarmog'i va elektr tokini transformator uskunolari yordamida o'rta-kichik kuchlanishli qurilmalarga ega bo'lgan tarmoqlar tashkil etadi. Yirik shaharlarning yuqori voltli tarmog'ini tashkillashtirish tartibi tashqaridan keladigan yuqori voltli xalqa orqali tokni uzatish markazlariga xamda qo'shni energetika tizimi bilan bog'liq holda bo'ladi. Yuqori voltli tarmoqdan turar-joy binolari va sanoat markazlariga pasaytiruvchi qo'shimcha tayanch markazlar orqali elektr toki uzatiladi. Asosiy elektr tarmog'i osma usuldagi elektr uzatkich tarmog'i va yer ostida joylashgan kabellar turkumidagi tarmoqdan iborat. Hozirgi vaqtga kelib shahar tashqarisidagi osma yuqori kuchlanishli elektr tarmoqlari ham imkon

topilishi bilan kabel tarmoqlari orqali yerga ko'mish usuliga o'tkazilmoqda. Chunki, shahar tashqarisidagi shu paytgacha foydalanib kelinayotgan osma tarmoqlar tagidagi katta miqdordagi gektar yerlar hosildorligi jihatidan juda qimmat turadi. Shahar hududida esa elektr tarmoqlarining quyidagi turlari qo'llaniladi: *maishiy xizmat-xo'jalik va ishlab chiqarish talablari uchun yuqori va past kuchlanishli elektr ta'minoti tarmog'i; ko'chalarni, maydonlarni istirohat bog'larni va boshqalarni tashqi yoritish uskunalari tarmog'i; elektr transporti tarmog'i; kuchsiz tok tarmog'i.*

Elektr ta'minoti tarmog'ini yerga ko'mishda zirxlanadigan ya'ni, maxsus qoplama bilan qoplangan xizmat vazifasiga va ahamiyatiga hamda tuproqning xususiyatidan kelib chiqqan holda turli markadagi kabellar qo'llaniladi.

Shuning bilan birgalikda kabellar asbessement quvurlarida va tuynuklari bor beton bloklarda ham joylashtiriladi.

Shahar telefon tarmoqlari asosan yer ostidagi kabellarda joylashtiriladi. Kabellar ochiq holda, qo'rg'oshinli va qoplamali bo'ladi. Ochiq va qo'rg'oshinli kabellar beton, asbesbeton sopol quvurlar va kanallarda joylashtiriladi. Qoplamali kabellar to'g'ridan-to'g'ri yerga ko'miladi. Ko'mish uchun kovlangan handaqlarning bitta kabel uchun kamida 0,3 metr, ikkitasi uchun 0,33 metr, uchta uchun 0,45 metr eni, chuqurligi esa kamida 0,7 metr yer sathidan pastda bo'lishi ta'minlanadi. Kabel tarmoqlari 6-10 kV turkumlari shaharning asosiy ko'chalari ostida ayrim hollarda kabellar guruhlarini bilan birgalikda kollektorlarda o'rnatiladi.

Radio eshittirish, televideniya va maxsus signal tarmoqlari ham kabellarda shahar ko'chasining qizil chizig'i yonidan 0,6 metr masofadan keyin o'rnatiladi.

O'zbekistonda elektr energiyasini ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo sifatida tabiiy gazdan foydalaniladi. Yaqin kelajakda elektr energiyasini ishlab chiqarishda muqobil energiya manbalaridan, xususan, quyosh energiyasidan foydalanish shaharsozlikda progressiv usul hisoblanib, bu respublikamiz uchun optimal variantdir.

Gaz ta'minoti. Oxirgi yillarda shaharni yoqilg'i energetikasi bilan ta'minlashda tabiiy gazga bo'lgan ehtiyoj kundan-kunga oshib bormoqda. Shundan ko'rinib turibdiki, gaz ta'minotidan nafaqat mamlakatimizda, balki yaqin qo'shni mamlakatlardagi tabiiy gaz zahirilaridan foydalanish, ularni isrof qilmaslik bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda. Shaharning va undagi sanoat hududlarini gaz bilan ta'minlashda qattiq jisimli yoqilg'i manbaalaridan gaz korxonalari orqali sun'iy gazlar olish yo'lga qo'yilgan.

Hozirgi kunda tabiiy gazdan foydalanish eng yaxshi rivojlangan bo'lib, ular uchta turkumga bo'linadi: toza gaz olinadigan manbaalardan olinadigan iste'mol gazlari, neft bilan birga ajratib olinadigan yo'lovchi nomi bilan ataladigan gazlar; kondensat manbaalardan olinadigan (quruq gaz aralashmasi va og'ir uglevodorod bug'lari) gazlar. Sun'iy gazlar qattiq turdagi yoqilg'ini termik jihatdan qayta ishlash orqali olinadi. Buning asosiy manbai esa ko'mir toshlari hisoblanadi. Shahar sharoiti uchun esa tabiiy gazdan foydalanish ham arzon, ham qulay hisoblanadi. Ikkinchi tomondan esa, uning ta'minotida cheksiz qulayliklar mavjud, ya'ni gaz asosan turli diametrdagi quvurlar orqali gaz tarqatish uskunasi yordamida kerakli iste'molchiga uzatiladi. Shahar gaz ta'minotining sarfi undagi sanoat maishiy xizmat-xo'jalik talablari va gaz bilan ta'minlangan turar-joy va jamoat binolarining o'sib borishidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, shaharda gaz iste'molining 85% ga yaqinini sanoat korxonalari uchun, qolgan miqdori esa shaharning boshqa iste'moli uchun sarflanadi. Kimyo korxonalari mavjud bo'lgan shaharlarda ushbu ishlab chiqarish korxonalarining asosiy xom ashyosi sifatida tabiiy gaz hisoblanadi. Shaharning gazga bo'lgan ehtiyoji quyidagi guruhlariga bo'linadi: maishiy xizmat (oziq-ovqat tayyorlash va issiqlik ta'minoti uchun); maishiy xizmat-xo'jalik (mazkur soha bo'yicha xizmat ko'rsatadigan jamoat binolari va ishlab chiqarish korxonalari uchun); bino va inshootlarning isitish va shamollatish uskunolari uchun.

Viloyat, tuman, shahar aholi turar-joy maskanlari uchun gaz ta'minotining loyihalari shu joyning istiqbolli rejalari asosida tuziladi. Unda joylarning o'sishi, kengayishi inobatga olinadi. Unda mujassamlashgan asosiy gaz quvurlar majmuasi, yer ostida joylashgan gaz zahirasi va xalqa usulda tashkil qilingan gaz quvurlar tizimi ularni ishonchli darajada butunlay gaz ta'minoti bilan ta'minlovchi gaz ta'minoti tizimini tashkil etadi. Yirik shaharlarning gaz ta'minoti - bu turli hajmdagi gaz saqlaydigan gaz zahiralar va ularga xizmat qiluvchi inshootlar hamda turli bosimdagi quvur tarmoqlari va uni iste'molchiga yetkazuvchi tizim demakdir. Shahar gaz quvurlarining tasnifi quyidagilardan iborat: gazni uzatish turkumi bo'yicha - tabiiy gaz neftdan olingan, yo'lovchi gaz, pasaytirilgan uglevodorod gazi, sun'iy gaz, aralashma gaz uchun qo'llaniladigan gaz quvurlari.

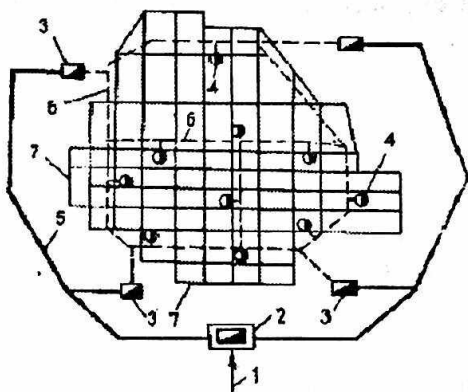
Yirik shaharlar uchun asosan tabiiy gazdan foydalaniladi. Shunga qaramasdan kam qavatli turar-joy maskanlarida pasaytirilgan gazdan ham foydalaniladi; gazning bosimi bo'yicha- yuqori, o'rta va past bosimli gaz quvurlari; yer sathidan nisbiy joylashishi bo'yicha- yer ostki, yer ustki turlarga bo'linadi. Shaharning rejayiv tizimini inobatga olgan holda- tashqi (ko'chada va turar-joy maskanlari hududida)

va ichki (binolar ichkarisida); gaz tizimining xizmat vazifasi bo'yicha - shahar uzluksiz tarmog'i, tarqatuvchi tarmog'i, uzatuvchi tarmog'i, gaz quvurini qabul qiluvchi tarmoqlariga ega bo'ladi. Tarqatuvchi gaz quvurining qurilma talabi bo'yicha xalqasimon, boshi berk, aralashgan usullardan foydalaniladi; quvurning materiali bo'yicha- metall (po'lat), nometall (plastmass, asbessement, rezinali to'qimali va boshqalar). Gaz ta'minotiga ega bo'lgan har qanday shahar hududi ko'plab kilometr masofada turli diametr uzunlikda gaz quvurlariga ega bo'ladi. Muhandislik tarmoqlarining ish faoliyatida ularning buzilishlari o'rganilganda birgina Toshkent shahrining o'zida ichimlik suv tarmog'ida 6000-7000, oqova suv tarmog'ida 3000 atrofida talofatlar sodir bo'lishi aniqlangan [8]. Toshkent shahrining gaz tarmog'ida esa bir yilda 9 tagacha talofat aniqlangan. Gaz quvuridagi bir talofatning o'zi ham shahar hayotida kutilmagan falokatlarni keltirib chiqarishi mumkin.

Shu sababdan ham shahar gaz ta'minoti quvurlari tizimi asosan yer ostida ya'ni shahar ko'chasining piyodalar qatnov qismi ostida joylashishi belgilangan.

Shahar tashqarisidagi gaz tarqatish markazidan shahar gaz tarmoqlari boshlanadi (2.4-rasm). Ushbu markazda gazning bosimi shahar ta'minotining talabiga karab kerakli miqdorda pasaytiriladi, shundan so'ng katta bosimda gaz tarmog'iga gaz uzatilib, tarmoq esa shahar bo'ylab xalqasimon shaklda quriladi. Ushbu tarmoqning gazni tartibga solib turuvchi punktlari orqali iste'molchiga uzatiladi. Shahar gaz quvurlari quyidagi turkumga bo'linadi: yuqori, o'rta va past bosimdagi gaz quvurlari; abonent bo'yicha xizmat qiluvchi tarqatuvchi tarmoq orqali iste'molchiga uzatadigan gaz quvurlari; binolar ichkarisidan o'tkazilgan kerakli uskunalariga xizmat qiluvchi gaz quvurlari. Shahar hududida esa butun shaharga xizmat qiluvchi ko'cha gaz quvurlari, turar-joy maskanlari gaz quvurlari, turar-joy maskanlarining ichki gaz quvurlari va mahalliy gaz quvurlari.

Gaz quvurlari uchun quyidagi bosimlar belgilab qo'yilgan (kgs/sm^2), past 0,05 gacha, o'rtagacha 0,05dan 3 gacha yuqori 3 dan 12 gacha. Turar-joy binolari va jamoat binoalari hamda kommunal xo'jalik iste'molchilari past bosimli gaz bilan ta'minlanadi. Sanoat korxonalari, issiqlik ishlab chiqarish markazlari esa o'rtacha gaz bilan ta'minlanadi.



2.4-rasm. Yuqori, o'rta va past bosimli shahar gaz ta'minoti gaz quvurlarining joylashish sxemasi.

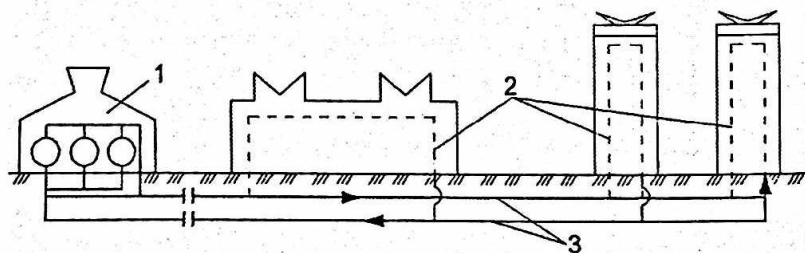
1-tashqaridan keluvchi uzluksiz gaz quvuri; 2-gaz taqsimoti markazi; 3-o'rta bosimli gazni tartibga soluvchi markaz; 4-past bosimli gazni tartibga soluvchi markaz; 5-yuqori bosimli gaz quvuri; 6-o'rta bosimli gaz quvuri; 7-past bosimli gaz quvuri.

Gaz quvurlari qanday bosimda bo'lishdan qat'iy nazar shaharning ko'chasi va yo'llari ostida joylashtiriladi. Quruq gaz o'tkaziladigan gaz quvurlari yerning muzlash qatlamida yoki undan yuqori sathdan joylashtiriladi. Namli gazlar esa yerning muzlash qatlamidan chuqurlikda joylashtiriladi. Ushbu talabdan kelib chiqqan holda shahar ko'chasi qoplamasining sifatiga qarab ularning chuqurligi 0,8 metrlikdan chuqurlikda bo'lishi talab qilinadi. Shaharda joylashgan gaz quvurlarining har 200 metr masofasida gazning miqdorini nazorat qilish va o'lchash punktlari joylashtiriladi.

Gaz quvurlarini qurishda yaxlit holdagi po'lat quvurlari, hamda nometall quvurlar polietilen, miniplast va asbessement quvurlaridan foydalaniladi. Po'lat gaz quvurlari uchun ularni har xil yemirilishlardan va qochma elektr toki ta'siridan saqlash maqsadida maxsus qoplamalar vositasida quvurning tashqi tanasi himoyalanaadi. Issiqlik ta'minoti shaharning maishiy xizmat-xo'jalik va sanoat iste'molidan kelib chiqqan holda ularni issiqlik bilan ta'minlaydi. Hozirgi kunda deyarlik barcha shaharlarda markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimi faoliyat ko'rsatib, shaharning muhandislik obodonlashtirilishida muhim ahamiyatga ega. Markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti birinchi navbatda ko'p qavatli binolar uchun katta qo'layliklar yaratadi. Markazlashtirilgan issiqlik ta'minotidan binolarni isitishda, undagi havoni va shamollatish tizimini ta'minlashda issiq suv bilan ta'minlashda, shu bilan birga sanoat talablarini qondirishda foydalaniladi.

Markazlashgan issiqlik ta'minotining shaharda barpo etilishi mayda isitish uskunalarini bartaraf etishga olib kelib, shahar atrof-muhitini yaxshilashga xizmat qiladi. Isitish tizimining isitish bilan ta'minoti shamollatish, havoni mo'tadillashtirish va issiq suvga bo'lgan binolardagi bir-biriga bog'liq bo'lgan 3 ta holatni yaxshilashga xizmat qiladi. Bu issiqlikni berishga tayyorlash, uni uzatish va undan foydalanish. Shu bilan birgalikda ushbu tizim 3 ta qismdan iborat: issiqlik manbai, quvurlar tizimi, issiqlikni tarqatuvchi uskuna. Issiqlik ta'minoti tizimini quyidagicha tasvirlash mumkin: ta'sir radiusi bo'yicha, issiqlik manbaining turi bo'yicha, tanasida issiqlik miqdorining va uning o'tkazish turi bo'yicha. Ta'sir radiusi bo'yicha issiqlik ta'minoti issiqlikni uzatish bo'yicha va iste'molchilarning soniga bo'linadi. Ular mahalliy, markaziy va markazlashtirilgan bo'ladi. Mahalliy issiqlik ta'minoti tizimiga yuqoridagi 3 ta ta'kidlangan tarmoq bilan birgalikda xonada qo'shimcha isitish uskunalari ya'ni, gaz va elektr bilan ishlaydigan isitish uskunalari ham yordam qiladi. *Markaziy ta'minot tizimi* deb bino bo'yicha bitta issiqlik manbaidan tarqaladigan tizim tushuniladi. Bunda butun bino yakka isitish qozoni orqali isitiladi. Markazlashtirilgan huddi shunday tizim esa bitta kichik issiqlik manbasidan bir necha binolarni isitadi (2.5-rasm).

Markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimi issiqlik manbasi bo'yicha tuman miqyosidagi issiqlik ta'minoti tizimi va isitkichlar tizimiga bo'linadi. Tuman miqyosidagi isitish tizimi tumanda markazlashtirilgan isitish qozonlari orqali ta'minlanadi. Isitgichlar esa elektr issiqlik markazidan ta'minlanadi. Shaharda asosan issiqlikka bo'lgan talab uning iqlim sharoitiga obodonlashtirish darajasiga qavatli uylarning miqdoriga va binolarning hajmiga bog'liq bo'ladi.



2.5 – Markazlashgan issiqlik ta'minotining o'rnatilish tartibi.

1-tuman markaziy isitish qozonxonasi; 2-isitish va shamollatish tizimi; 3-tashqi isitish tarmoq quvuri.

Isitish va issiq suv bilan ta'minlashning asosiy sarfi maishiy xizmat shahar turar joyi hamda havoni isitish va sovutish uchun sarflanib uning miqdori shahar bo'yicha 40% tashkil etadi. Shaharda isitish tizimiga bo'lgan talab yashash maydonining o'sib borishini inobatga olib har bir kishi uchun 13,5 dan 22,5 m² issiqlikga bo'lgan talab 1,7 barobar oshishi mumkin. Binoning obodonlashtirish darajasiga qarab issiq suvga bo'lgan talab bir yarim barobargacha oshishi mumkin. Shahar issiqlik ta'minotining asosiy issiqlikni ta'minlovchi manba-issiqlik elektr markazlaridir. Shahar issiqlik ta'minotining kelajakda rivojlanishi atom isitish markazlari evaziga to'g'ri keladi. Bunda yoqilg'i sifatida atom yoki atom qozonlari bug'turbinali isitish energiya markazlari o'rnini egallaydi. Shahar isitish energiya markazlari shaharning aholi turar-joy maskanlaridan tashqarida sanoat va kommunal omborxona mintaqalarida joylashtiriladi.

Shahar issiqlik ta'minoti uchun boshqa turdagi issiqlik manbalari ham qo'llaniladi. Ular quyosh energiyasi giotermalenergiya (yer osti issiq suvlarida olinadigan issiqlik) ko'plab rivojlangan horijiy mamlakatlar AQSh, Fransiya, Shvestiya kabi mamlakatlarda isitish tizimi issiq suv va xavoning sovutish tizimi uchun elektr energiyasidan foydalaniladi.

Issiqlik beruvchi deb issiqlikni manbadan iste'mol qiladigan uskunalarga isitish tizimiga shamollatishga va issiq suv ta'minotiga uzatadigan tizim tushuniladi. Bizning mamlakatimizda issiqlik ta'minotida issiqlikni uzatish uchun suvdan foydalaniladi. Sanoat tumanlarida yoki ayrim sanoat korxonalarida issiqlik uzatuvchi sifatida suv va bug' qo'llaniladi. Ohirgi paytlarga kelib sanoat korxonalarida har xil harorat darajasida suv yordamida yagona issiqlik uzatish tizimi yaratilgan. Bunday usulning qo'llanilishi issiqlik ta'minotida issiqlikni uzatishni takomillashtiradi, kapital mablag' sarfini kamaytiradi hamda foydalanishda qulayliklar to'g'diradi. Iste'molchiga bug' tarmoqlari orqali uzatiladi. Ishlatilgan kandenstat quvurlar orqali issiqliq qozoniga bug'ni qayta xosil qilish uchun uzatiladi. Turarjay va jamoat binolari issiqlikni ikkita quvurdan tashkil qilingan isitish tarmog'i orqali qabul qiladi. Birinchi quvurdan issiq suv iste'molchiga uzatiladi, ikkinchi quvurdan esa foydalanilgan, harorati pasaygan suv isitish markaziqozonxonasiga qaytib keladi. Suv bilan ishlaydigan issiqlik ta'minoti tizimi ulanish turiga qarab ikki guruhdan tashkil topadi: yopiq va ochiq. Yopiq usuldagi issiqlik ta'minoti tizimida suv issiqlik tarmog'idan aylanib keladi. Bunda isitiladigan muhit sifatida uzatilayotgan issiqlik tarmoqdan isrof qilinishiga yo'l quyilmaydi. Ochiq tizimidagi suv isitish tarmog'ida foydalanib aylanish jarayonida issiq suv sifatida iste'mol qilinishi mumkin.

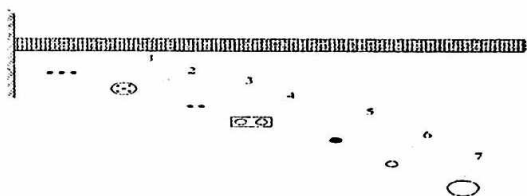
Issiqlik tarmog'i uchun po'lat quvurlar qo'llanilib, ulardan issiqlik sarfini saqlash maqsadida turli xil qoplamali himoya vositasi bilan quvurning tashqi qismi himoyalaniadi. Isitish tarmoqlari o'tish mumkin bo'lmagan va o'tish mumkin bo'lgan temir betonli kanallar va kollektorlarda joylashtiriladi. Ayrim hollardagina kanallarsiz yerda joylashtirilishi ham mumkin. Bunday hollarda quvur tanasi asfalt qorishmasi bilan himoyalaniadi. Rivojlangan horijiy mamlakatlarda isitish tarmoqlari o'tish mumkin bo'lgan umumiy kalektorlardan boshqa xizmat faolyatiga mo'ljallangan kommunikatsiya tarmoqlari bilan birgalikda joylashtiriladi. Shaharlarning kelajakdagi rivojlanishini inobatga olib hamda shaharning turar-joy maishiy xizmat-xo'jaligi va sanoatini to'liq elektr ta'minoti bilan ta'minlashda yagona energiya uzatuvchi elektr energiyasi o'rniga 3 turdagi energetika tarmoqlari- elektr, issiqlik va gaz ta'minoti bilan almashtiriladi. Shaharlarning istiqboldagi rivojlanishi va qayta ta'mirlanishini hisobga olgan holda tuziladigan loyihalarda nafaqat texnologik jarayonlarni boshqarish balki, muhandislik tarmoqlarini ham boshqarish ularning uzluksizligini ta'mirlash borasida markazlashgan boshqaruv organi tashkillashishi ko'zda tutilib, uni yangi tizimdagi standart dasturlash yordamida to'liq kompyuter orqali boshqarishni ta'mirlash shahar boshqaruvida yuqori samara beradi.

2.3. YER OSTI MUHANDISLIK TARMOQLARINI JOYLASHTIRISH TAMOYILLARI VA ULARNI O'RNATISH USULLARI

Yangi shaharlarni barpo etish va amaldagi shaharlarni qayta ta'mirlashda uning asosiy elementini tashkil etuvchi yer osti muhandislik tarmoqlari faoliyatini inobatga olish muhim ahamiyatga ega. Chunki, yer osti muhandislik tarmoqlarini loyihalashda shahar ko'cha-yo'l tarmoqlarining tuzilmasi, yirik iste'molchilarning joylarada tarkib topganligi, relefning xususiyati va boshqa omillar birinchi navbatda inobatga olinadi. Yer osti muhandislik tarmoqlari shaharning asosiy ko'cha-yo'l tarmoqlari ostida joylashtirilishi, shahar maishiy xo'jaligida va hududni muhandislik obodonlashtirilishida katta ahamiyatgi ega.

Yer osti muhandislik tarmoqlari asosan shaharning ko'cha-yo'l tarmoqlari ostida joylashtiriladi. Ularni joylashtirish tartib-qoidalari shaharsozlik sohasini belgilab beruvchi me'yoriy hujjatlari asosida amalga oshiriladi. Ushbu me'yoriy hujjatlarda yer osti muhandislik tarmoqlarini shahar ko'chasining ko'ndalang

kesimida joylashish tartibi quyidagicha belgilangan: qurilish chizig'i bilan qizil chiziq oralig'ida kabellar joylashtiriladi (aloqa, signal, telefon va dispatcher kabilar); ko'chani qizil chizig'i bilan qatnov qismigacha bo'lgan oraliqda barcha yer osti muhandislik tarmoqlari joylashtiriladi; ko'chani qatnov qismi ostida hududdan hosil bo'ladigan oqova suvlarni qochirish quvuri joylashtiriladi (2.6-rasm).



2.6-rasm. Yer osti muhandislik tarmoqlarining bino poydevori tarafidan ko'chani o'q chizig'iga qarab pog'onama-pog'ona chuqurlashib borish tartibi.

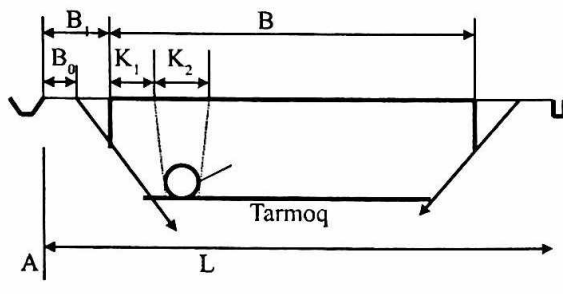
1-kuchsiz tok kabeli; 2-telefon aloqasi kabeli; 3-kuchlanishli kabel; 4-isitish quvuri; 5-gaz quvuri; 6-ichimlik suv quvuri; 7-oqova suv quvuri.

Qurilish chizig'i bilan qizil chiziq oralig'ida kabellar joylashtirilishi dunyoning barcha mamlakatlarida qo'llaniladi. Biroq, bu usulni bizning mamlakatimiz shaharlarida qo'llashning imkoniyati yo'q. Chunki, O'zbekiston shaharlari quruq issiq iqlimli mintaqada joylashganligi sababli shahar hududi sug'orish tarmoqlari bilan ta'minlanishi talab qilinadi. Bunday ariqlar ham O'zbekiston shaharlaridagi yuqorida ta'kidlangan qurilish chizig'i bilan qizil chiziq oralig'ida joylashtiriladi. Ariqdan zaminda paydo bo'ladigan namlik va uning atrofidagi yashil daraxtzor hududda kabel tarmoqlarini joylashtirishning imkoniyati bo'lmaydi. Shu sababdan O'zbekiston shaharlarida kabel tarmoqlari qizil chiziqdan boshlanib piyodalar yurish yo'lakhasi ostida joylashtiriladi. Piyodalar yurish yo'lagini qish paytida muzlashdan hamda piyodalarni sirpanishidan asrash maqsadida ushbu yo'lak ostida isitish tarmoqlari joylashtiriladi. Piyodalar yo'laklarning kengligiga qarab me'yorlar asosida undan so'ng gaz quvuri yoki ichimlik suv quvuri joylashtiriladi. Piyodalar yo'lagi yonidan esa shahar sug'orish tarmog'i yoki atmosfera oqova suvlarini olib chiqib ketadigan ariqlar joylashtiriladi. Ariqlarning ikki yonida 1 metrdan 3 metrgacha bo'lgan masofada yashilzor yo'lak uchun joy qoldiriladi. Shundan so'ng ko'chani asosiy transport

qatnovi qismigacha bo'lgan masofada shahar ehtiyojini ta'minlovchi barcha turdagi yer osti muhandislik kommunikatsiyalari uchun maxsus texnik yo'lak qoldiriladi. Texnik yo'lak ostida muhandislik kommunikatsiyalari joylashganligi sababli uning ustidan yashilzor yoki daraxtlar ekishning imkoniyati bo'lmaydi.

Shahar ko'chasining transport qatnovi qismi ostida muhandislik tarmoqlarini o'rnatish taqiqlanadi. Chunki, transport qatnovi qismi ostida joylashgan kommunikatsiya tarmoqlarini ta'mirlash, vaqti-vaqti bilan ularda sodir etilgan talofatni bartaraf qilishda ko'cha-yo'l qoplamasi qayta-qayta kovlanish natijasida tamirlanib, nafaqat transport qatnoviga salbiy ta'sir ko'rsatadi, balki shaharning turmush tarzini hamda ekologiyasining buzilishiga olib keladi.

Shahar ko'chalarining eni unda joylashishi mumkin bo'lgan yer osti muhandislik kommunikatsiyalarining soniga, ularning diametri va geometrik o'lchamlariga hamda me'yoriy hujjatlar talablari asosida ular orasidagi masofalarning yig'indisiga bog'liq bo'ladi. Shunda shahar ko'chalarining umumiy eni 60 metrdan 120-140-160 metrni tashkil etadi.



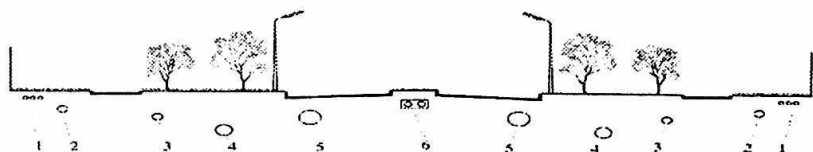
2.7-rasm. Yer osti muhandislik tarmoqlarini maxsus texnik oraliqda joylashtirishning hisoblash usuli.

B_0 —ariqdan namlik tarqalish masofasi, bo'zsimon gruntlar uchun—1.2 m; B_1 —yashilzor oraliq—1-3 m; B —tarmoqlar joylashadigan texnik yo'lak eni, yer osti muhandislik tarmoqlari soniga va kommunikatsiyalar enining umumiy jamlamasidan tashkil topadi; K_1, K_2 —quvurlar transheyalarining eni; A —ariqdan namlik tarqalish chizig'i; L —texnik yo'lakning umumiy eni.

Shahar hududining har bir hektari narxining balandligini inobatga olib, ko'chalar enini toraytirish talab qilinadi. Ko'chalar ostida yer osti muhandislik tarmoq va kommunikatsiyalarini yakka yoki umumiy transheyada emas, balki umumiy kollektorlarda joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Kollektorlarni faqatgina piyodalar yo'lagi ostida joylashtirish shahar muhandislik obodonlashtirilishida progressiv usul hisoblanadi.

Yer osti muhandislik tarmoqlari to'rt usul bo'yicha joylashtiriladi: *transheyada yakka tartibda; transheyada umumiy tartibda; umumiy o'tib bo'lmaydigan va o'tib bo'ladigan kollektorlarda; aralash usulda.*

Yakka tartibdagi joylashtirish usulida har bir yer osti muhandislik tarmog'i uchun alohida transheya kovlanadi. O'zbekiston shaharlarida bu usuldan keng foydalanadi (2.8-rasm).

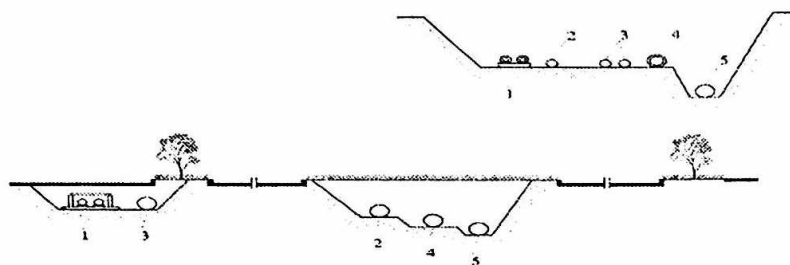


2.8-rasm. Yer osti muhandislik tarmoqlarini yakka tartibda transheyalarda joylashtirish usuli.

1-kabellar; 2-gaz quvuri; 3-ichimlik suv quvuri; 4-oqova suv quvuri; 5-hududning oqova suvlari quvuri; 6-isitish tarmog'i quvuri.

Bu usulning afzalliklari-har bir yer osti muhandislik tarmog'i alohida faoliyat ko'rsatganligi uchun undan foydalanishda va ta'mirlashda qulay imkoniyatlar mavjud. Kamchiligi esa tarmoqni har safar ta'mirlashda va qayta-qayta yangilashda iste'molchi energiya manbasidan uzilib qoladi.

Transheyada umumiy holda joylashtirish usuli dunyoning barcha mamlakat shaharlarida keng qo'llanilib, yer osti muhandislik tarmoqlarini bir transheyada pog'onama-pog'ona tartibida joylashtirilishi bir necha vazifalarni iya'ni, texnologik jarayonlarni va sarflanadigan harajatlarni bir paytida amalga oshirish bilan alohida ahamiyat kasbetadi(2.9 - rasm). Bu usulning kamchiligi esa tarmoqlarning bir-biriga yaqin joylashganligi tufayli ularning o'zaro ta'siri natijasida ishdan chiqish va halokatga uchrash soni oshib ketadi. Natijada bir tarmoqni ta'mirlash paytida ishlab turgan ikkinchi tarmoq ham mexanik ravishda talofat ko'radi. Bunday xolatlarning tez-tez takrorlanishi shahar maishiy xo'jaligida va muhandislik obodonlashtirishda ko'plab muammolarni keltirib chiqaradi.



2.9—rasm. Yer osti muhandislik tarmoqlarining bir transheyada umumiy holda joylashish usuli: a—umumiy joylashishi; b—yer osti muhandislik tarmoqlarini guruhlarga bo'lingan holda joylashishi; 1—isitish quvuri; 2—ichimlik suv quvuri; 3—gaz quvuri; 4—hududning oqova suvlari quvuri; 5—kanalizatsiya quvuri.

Kollektorda joylashtirish. Yer osti injenerlik tarmoqlari va kommunikatsiyalarini yer ostida joylashtirishning eng afzal usullaridan biri, ularni o'tishi mumkin bo'lgan va o'tishi bo'lmagan kollektorlarda joylashtirish usulidir (2.10-rasm). Kollektor qurilmalarining diametrik kundalang kesimlari - to'rtburchak, kvadrat, doirasimon, ovalsimon va boshqa ko'rinishlarda bo'ladi. Bunday kollektorlar dastlab Yevropa shaharlarida bunyod etilib, ularning materiallari pishiq g'isht, tosh va betondan bunyod etilgan. Hozirga kelib kollektorlarni bunyod etish, ularni ishonchligini ta'minlash yer osti fazosi urbanistikasining butun bir yirik va dolzarb muammolaridan biridir. Kollektorlarni seysmik faol mintaqalarda amalga oshirish juda qiyin hamda yechim talab muammodir. Chunki, kollektorlar yer osti fazosi tizimining katta uzunlikka ega bo'lgan muhandislik inshootidir. Uning zilzilabardoshligini ta'minlash, metro qurilishiga qo'yilgan talablarni yechimini amalga oshirilishini ta'minlash bilan barobardir.

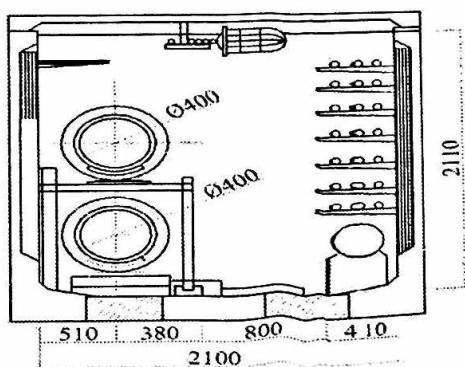
Kollektor ichkarisida uning bir tomonidan pog'onoma-pog'ona hamda qavat-qavat qilib kabellar tizimi joylashtiriladi. Ikkinchi tomonida esa qavat-qavat qilib quvur tarmoqlari tizimi (ichimlik suvi tarmog'i, issiq suv tarmog'i, issitish quvurlari va h.k.) joylashtiriladi. Kollektorning tag qismidan esa reliefning nishabligi qanoatlantirsa oqova suv tarmog'ini ham joylashtirish mumkin. Reliefning nishabligi talabalari ta'minlamasa oqova suv tarmoqlari kollektordan tashqarida joylashtiriladi.

Kollektor tizimi O'zbekiston shaharsozligida hozirgi kunga qadar deyarlik qo'llanilmagan. Faqatgina Toshkent shahrining Abdulla Qodiriy xiyobonidagi ko'chaning yo'l qatnovi qismi ostidan 800 metr masofada joylashtirilgan. U ham bo'lsa bugungi kunga kelib o'z faoliyatini tuxtatib, tashlandiq holga kelgan.

Kollektorni barpo etishda quyidagi shaharsozlik talablari ta'minlanishi lozim: yirik iste'molchi bino va inshootlarning zich joylashuvi; kommunikatsiya tarmoqlarini uzatishda masofaning qisqaligi; shaharning sanoatlashganlik darajasi; shaharning muhandislik obodonlashtirish darajasi; shahar ko'cha-yo'l tarmoqlarining mukammalligi; shahar maishiy-xo'jalik sohasidagi to'lovlarni davlat qonunchiligi asosida yuqori darajada himoyalanganligi.

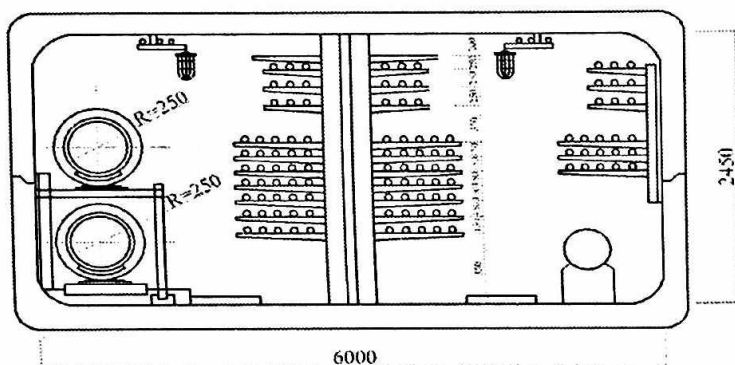
Yuqoridagi keltirilgan omillardan ko'rinib turibdiki, Yevropa va boshqa mintaqalardagi rivojlangan mamlakat shaharlarining ko'pchiligida kollektor tizimi juda yaxshi rivojlangan. Ayniqsa, Yevropa shaharlarining tarixiy tumanlarida turar-joy binolari va inshootlari zich joylashgan. Qisqa masofadagi kollektordan bir necha iste'molchi foydalanadi.

Markaziy Osiyo shaharsozlik yechimlarida esa nafaqat turar-joy maskanlari balki sanoat markazlari ham iqlim sharoitidan kelib chiqib tarqoq ravishda joylashtirilgan. Shu sababdan bunday shaharlarda kollektorlarni bunyod etishda iqtisodiy xarajatni ta'minlashning katta muammolar ni keltirib chiqaradi.



2.10 - rasm. Yig'ma temir betonli kollektor.

Yevropa shaharlarida 1 mln. aholini kollektor orqali maishiy talabalariga ketgan mablag' bizdagi shaharlardagi sharoitda bunyod etilishi mumkin kollektorlar uchun bir necha o'nlab emas yuzlab barobar harajat sarf qilinishi bashorat qilinadi [7].



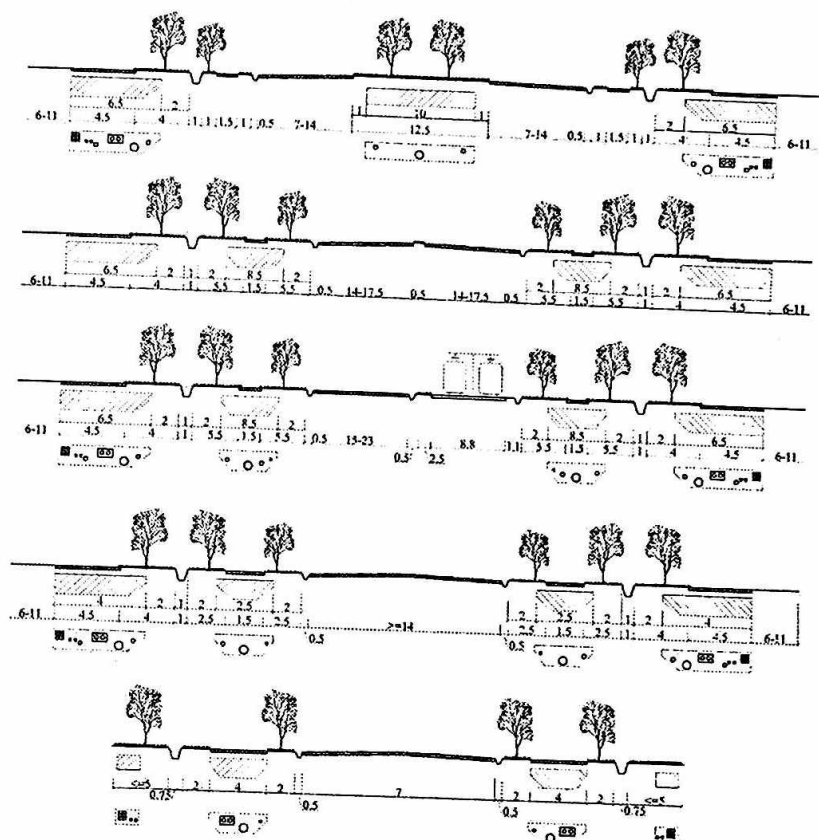
2.11 - rasm. Juft xoldagi kollektorning ko'ndalang kesim ko'rinishi.

Shahar ko'chasi ostida o'nlab metr masofada joylashishi mumkin, yer osti tarmoqlari ixchamgina kollektor ichida joylashtirilib, shahar ko'chasining ko'ndalang kesimi o'lchami bir necha barobarga torayadi. Natijada shahar hududi bir necha barobarga tejaladi.

Kollektor ichidagi tarmoqlarda talofat sodir etilganda yoki ularning xizmat muddati tugaganda kollektor ichida zahira tarmoqlari orqali iste'molchiga energiya uzatiladi va shahar iste'molchilari barcha turdagi energiya manbai bilan uzluksiz ta'minlanadi. Shu sababdan ham kelajakda shaharlarimizning o'sishi, rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri kollektorlarning bunyod etilishiga bog'liq bo'ladi.

QMQ talablari bo'yicha shahar ko'chasining transport qatnovi qismi ostida biror-bir kommunikatsiyani joylashtirish taqiqlanganligi sababli kollektorlar piyodalar yo'lagi ostida joylashtirilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Shahar iste'molchilarining quvvati oshib borishi kollektorlarning juft holdagi qurilmasidan foydalanishni keltirib chiqaradi.

Kollektorlarning ko'ndalang kesim yuzasi bo'yicha ularning bo'yi va balandligining o'lchamlari 1.8x2, 2.1x2.1, 3.6x2.1 shaklda bunyod etiladi. O'tish mumkin bo'lmagan kollektorlarda asosan kabel tarmoqlari joylashtiriladi.



2.12-rasm. Markaziy Osiyo shaharlari ko'cha-yo'l tarmoqlari ostida yer osti muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalarini joylashtirish usuli [8].

Markaziy Osiyo shaharsozligida yer osti muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalarini shahar ko'cha-yo'l tarmoqlari ostida joylashtirishning uslubiyati 2.12-rasmda ko'rsatilgan. Ushbu usulning qulayligi Markaziy Osiyoning iqlim sharoitidan kelib chiqqan holda avvalom bor, shaharlar hududida sug'orish va oqova suv ariqlarini faoliyat ko'rsatishi, shahar ko'cha-yo'l tarmoqlarida ko'chaning transport qatnovi ostida yer osti muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalarini joylashtirishdan saqlash hamda shahar maishiy xizmatida katta qulayliklarni yaratadi.

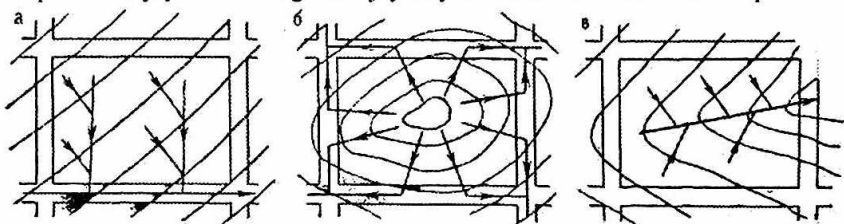
2.4. AHOLI TURAR-JOY MASKANLARINING MUHANDISLIK USKUNALARI

Zamonaviy shaharlarning asosiy qismini ko'p qavatli binolardan iborat bo'lgan aholi turar-joy maskanlari tashkil etib, ular suv, gaz, issiq suv, elektr ta'minotlari, telefon va radio aloqa ta'minoti hamda oqova suv tarmog'i bilan mukammal ravishda ta'minlangan. Bundan ko'rinib turibdiki, aholi turar-joy maskanlari hududida katta miqdorda yer osti muhandislik tarmoqlari bino va inshootlarga xizmat qiladi. Turar-joy maskanlari hududida loyihalanayotgan yer osti muhandislik tarmoqlarini uzluksiz va ishonchli darajada ta'minlash maqsadida ularni eng kam masofadan o'tkazish yaxshi samara beradi. Yer osti kommunikatsiyalarini tartibi bilan me'yorida joylashtirish uchun aholi turar-joyining rejabiy yechimlari hamda hudud relefining xususiyatlari e'tiborga olinadi. Hududning vertikal reja yechimining amalga oshirilishi yer osti tarmoqlarini uzayib ketishiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababdan yer osti tarmoqlarini lozim topilganda bino va inshootlarning yer sathidan pastda bo'lgan texnik qavatlar orqali o'tkazish ham maqsadga muvofiq bo'ladi.

Turar-joy hududining *suv ta'minoti* nafaqat turar binolari va inshootlari talablarida balki, yong'inni bartaraf etish talablaridan kelib chiqishi mumkin. Shu sababdan bu talablar xalqa usulida loyihalanadi. Chunki, xalqaning qaysi qismida talofat bo'lganda xalqaning ikkinchi tomonida suv ta'minotini amalga oshirish mumkin. Turar-joy hududlarining relief bo'yicha baland joylarida yoki yuqori qavatli binolarda suv ta'minotini ta'minlash maqsadida qo'shimcha ravishda bosim hosil qiluvchi nososlaridan foylaniladi. Yong'inni bartaraf etuvchi turar-joy maskani hududida joylashgan suv tarmog'i jumraklari yo'laklar chetidan 2.5 metr olis masofada yashilzor maydonchada o'rnatiladi. Turar-joy maskani hududi shahar sug'orish tarmoqlari bilan tar'minlanmagan bo'lsa ular alohida faoliyat ko'rsatadigan muhandislik sug'orish tarmoqlari barpo etiladi. Bunday quvurlar tizimi yerga chuqur ko'milishi shart emas, chunki ular faqatgina issiq paytlarda faoliyat ko'rsatadi. Hududda joylashgan ichimlik suv ta'minoti tarmog'idan binoga bir nuqtadan suv ta'minoti beriladi. Turar-joy maskanining *oqova suv tarmog'i* asosan bir qonuniyat bo'yicha, ya'ni hududdagi relefining xususiyatiga, nishablik tarafni inobatga olib loyihalanadi. Oqova suv tarmog'i binoning har bir kirish yo'lagidan tashqariga 20 metrgacha bo'lgan masofada maxsus oqova suv nazorat quduqlari orqali umumiy

oqova suv tarmog'iga ulanadi. Oqova suv tarmog'ining joylashishi, hududning xususiyatiga qarab qo'yi tomonga qarab; butun atrofni qamragan usulda va ichki turar-joy hududi tarmog'i tartibida o'rnatiladi (2.13-rasm).

Markazlashtirilgan *issiqlik ta'minoti* turar-joy maskanini issiq suv va issiqlik bilan ta'minlaydi. Shahar markaziy isitish tarmog'ida 150°S haroratdagi issiq suv turar-joy maskanlari hududiga 70°S haroratda yetkazib beriladi. Issiqlik ta'minotining miqdori turar-joy maskanidagi turar-joy maydonlari o'lchamidan kelib chiqadi.



2.13-rasm. Turar-joy maskanlari hududida oqova suv tarmoqlarini tashkillashtirish shakllari: a—qiyalik tomonga qarab; b—butun hudud bo'ylab; v—turar-joy maskani hududi ichkarisidagi tarmoq.

Markaziy isitish uskunalari turar-joy hududida yakka holda mustaqil binoda joylashtiriladi. Isitish tarmoqlari iste'molchilarga parallel ravishdagi ikki quvurli tizim orqali ta'minlanadi. Biridan isitish uchun issiqsuv, ikkinchisidan foydalanilgan sovuq holdagi suv qaytib isitish qozoniga yuboriladi. Turar-joy maskanining *gaz ta'minoti* past bosimli (0.05 kgs/sm^2 gacha) tarqatish tarmog'i orqali ta'minlanadi. O'rta va yuqori bosimdagi shahar markaziy ko'chasidan o'tkazilgan gaz tarmog'idan aholi turar-joy maskanlari hududiga gazni tartibga solib taqsimlovchi punkt orqali past bosim orqali gaz uzatiladi. Gazni tartibga solib taqsimlovchi punkt alohida-alohida mustaqil binoda yoki yong'inga chidamli tayanch inshootda o'rnatiladi.

Bunday uskunani turar-joy binolariga, maktabda qurilgan qo'shimcha xonalarga, bolalarga mo'ljallangan tashkilotlarga, kasalxonalarga, tomosha uchun mo'ljallangan va ma'muriy binolarga o'rnatish qat'iyan taqiqlanadi. Bunday uskuna faqatgina turar-joy maskani hududiga xizmat qiluvchi bog'larda va xiyobonlarda o'rnatiladi. Shunday uskunadan turar-joy maskanlari hududida bir dona o'rnatilishiga ruxsat beriladi. 6 kgs/sm^2 gacha bosimdagi gaz quvurlari binolar orasida yoki ariqlar ta'sirida bo'lgan joylarda binolardan 5 metrgacha uzoqlikda joylashtiriladi. Bunda qo'llaniladigan quvurlar yaxlit holdagi po'latdan yaxlit holda tashqi tanasi maxsus himoyalangan holda bo'lishi talab qilinadi.

Tarmoq nomi	Oraliq, m
Ichimlik suv tarmog'i	5
Oqova suv tarmog'ining chiqishi	3
Drenaj tarmog'ining chiqishi	3
Gaz tarmog'i:	
- o'rta bosimda	4
- yuqori bosimda (6 kgs/sm ²)	7
Issiqlik tarmog'i	2
Kuchli va aloqa kabellari	0.6

Turar-joy maskanining *elektr ta'minoti* shaharning yoki tumanning elektr ta'minotidan olinadi. 6-10 kV li kuchlanishli yuqori voltli elektr kabellari ko'cha-yo'l tarmoqlaridan aholi turar-joy maskanidagi transformatorga ulanadi. Transformatorlardan elektr energiyasi past voltli tarmoq orqali aholi turar-joy maskanlariga uzatiladi. Transformator uskunasi yakka holda shakllangan binoda joylashtiriladi. Transformatorlar soni aholi turar-joy hududidagi iste'molchilarning sonidan va quvvatidan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

2.6. SHAHAR SUG'ORISH TARMOG'I TIZIMI

Shahar hududida ariq tizimining qo'llanilishi. Shahar sug'orish tizimi qadim davrlardan Misr, Xitoy va Markaziy Osiyoda hududularida qo'llanib kelingan. Hozirgi kunga kelib Yevropaning Ispaniya, Fransiya, Italiya va Rossiya Federastiyasining quyi Povoljya, Ukrainaning bir qismi, shu kabi qator davlatlarda sug'orish tizimi qo'llanilmoqda.

Markaziy Osiyoning nafaqat qishloq xo'jaligida, balki undagi shaharlarda ham sug'orish tizimi yaxshi rivojlangan. Qadimgi Samarqand shahri Zarafshon daryosining qadimgi nomi bilan ataladigan Sangardak bulog'ining Janubiy irmog'idan tarqaladigan manba bilan sug'orilgan. Hozirgi kunda esa Yangi Samarqand Zarafshon daryosining Darg'om arig'i orqali sug'oriladi. Toshkent shahri Buzsuv, Anhor va Oq-tepa ariqlari ta'sirida yaxshi rivojlangan. Buxoro shahri janubi-g'arbiy va shimoliy tomonidan Zarafshon daryosining tugallanish ariqlari ta'sirida rivojlangan. Andijon shahrining rejaviy yechimi Samarqand bilan Toshkent shahriga nisbatan Qora daryoning irmoqlari bo'ylab rivojlangan. Xuddi shunday qadimgi Turkmanistonning Marv shahri Murg'ob daryosi o'zani bo'ylab rivojlangan. Eronning Isfaxon shahri ham daryo bo'ylab joylashgan.

Dushanbe shahri esa Dushanbe daryosi o'zanida joylashgan 20 gektarlik sun'iy ko'lining shakllanishi bilan chambarchas bog'liqdir. Uning ta'sirida shahar markazida 420 gektardan ziyod istirohat bog'i tashkil etilgan. Olma-ota shahrida ham Katta Olma ota daryosi o'zanidan 120 gektarlik suv havzasi barpo etilgan. Qirg'izistonning poytaxti Bishkek shahri bo'ylab Alamidin va Ala-alcha daryo irmoqlari va Katta Chuy kanali oqib utadi. Ta'kidlangan ushbu shaharlardagi ariqlar tizimi yaqin Sharqda joylashgan Iroq, Eron, Afg'oniston, Turkiya kabi boshqa davlatlar shaharlarida ham mavjud.

1960-1970 yillarga kelib shaharlarda ko'p qavatli binolarning keskin taraqqiy topishi shahar ariq tizimining o'rni bosimli ichimlik suv tarmog'ini rivojlanishiga olib keldi, natijada shaharlarda ariq tizimi asta-sekinlik bilan o'z faoliyatining yuqota boshladi. Shu sababdan ham shaharlarda ko'kalamzorlarni sug'orishning katta qismi ichimlik suvi tarmog'i evazidan amalga oshirilishga ehtiyoj oshib bormoqda. Natijada qarovsiz qolgan sug'orish tizimiga xizmat qiluvchi shahar ariqlar va hovuzlar deyarlik yuqolib ketdi.

Hozirgi kunga kelib shahar ekologiyasi nuqtai-nazaridan hamda shaharni ko'kalamzorlashtirish maqsadida yana shahar sug'orish tizimini qaytadan amalga oshirish ehtiyoji to'g'ildi. Ushbu talablardan kelib chiqib, bugungi kunda Samarqand shahrida Jar arig'i, Shar arig'i, Bog'ishamol arig'i, Dashtak arig'i, Obimashat arig'i va Beklar ariqlari shaharning bosh rejasi asosida injenerlik tayyorgarlik talablariga to'liq javob beradigan holda shaharning asosiy ko'cha va yo'l tarmoqlari elementi sifatida qaytadan shakllantirildi. Shunday sug'orish tarmoqlari shahar hududida 600 km.ga yaqin bo'lib, ularning 0,30 %i esa LI-1 temirbeton lotok qurilmadan iborat, qolgan qismi esa oddiy ariq sifatida bunyod etilgan.

Shahar hududida faoliyat ko'rsatadigan ariqlar tizimi shaharning bosh rejasi asosida tuzilgan bo'lishi shart. Bunda ariqlarga quyiladigan asosiy talab ularning tabiiy oqimini ta'minlashdan iboratdir. Shahar sug'orish tarmoqlarining ta'snifi quyidagichadir:

Shartli belgilar:

Q_0 - sug'orish uchun kerak bo'lgan suv miqdori, l/s;

Q_{sb} - qochiriladigan suvlar miqdori, l/s;

W - ariq ko'ndalang kesimining suv oqib o'tadigan yuzasi;

i - ariqning bo'ylama qiyaligi;

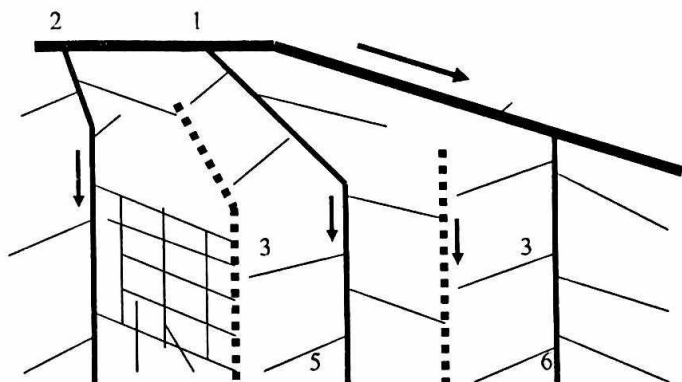
n - ariq tubining va devorining kenglik koeffitsienti;

Q^1 - ariqning suv o'tkazish imkoniyati.

Shahar sug'orish tizimining tasnifi

Sug'orish tizimining toifasi	Faoliyat ko'rsatishi	Umumiy xususiyatlari	Asosiy hisoblash ko'rsatkichlari
Shahar tashqarisidagi kanallar	Yirik shaharlar va yiriklashgan tumanlar o'rtasida suv ta'minotini ta'minlashga xizmat ko'rsatish	Daryo, ko'llar, buloqlar, sun'iy suv havzalari va h.k.	
Shahar hududidan utadigan asosiy kanallar	Shahar hududiga kerak bo'ladigan miqdordagi asosiy suv hajmini suv manbalaridan olib, shahar hududini suv bilan ta'minlash	Shahar hududidagi suvga bo'lgan asosiy iste'molchilar. Yashilzor hududlar, istirohat bog'lari va boshqa iste'molchilarga suvni uzatish maqsadida faoliyat ko'rsatib, ularning joylashishi umumshahar va tuman miqyosiga ega bo'lgan shaharning asosiy ko'chalari bo'ylab relefning xususiyatiga qarab joylashadi	Q - shahar hududi hisobi bo'yicha talab qilinadigan suv miqdori;
Tarqatuvchi ko'cha sug'orish tarmog'i	Shahar hududiga kerakli miqdordagi suvni ko'cha sug'orish tarmog'i sifatida suvni shaharning asosiy kanalidan olib uzatadi		W, i, n, Q' - ariqqurilmasi uchun qo'llaniladigan koeffitsientlar va miqdorlar;
Hududiy ko'cha sug'orish tarmog'i	Tarmoq shahar hududining umumiy sug'orishiga xizmat qiladi		
Sug'orish va hududdagi suvlarni qochirish ariqlari.	Shahar hududidagi turar-joylarni, istirohat bog'larni, xiyoboularni va boshqa turkumdagi yashilzor maydonlarni sug'orishga xizmat qiladi	Maxalliy va turar-joy ko'chalari bo'ylab joylashgan va ushbu ko'chalar buylab ekilgan ko'kalamzor va daraxtzorlar ildizini keragicha miqdorda namlashga xizmat qiladi	Q, W, i, n - sug'oriladigan hudud maydonini belgilovchi ko'rsatkichlar
Suv qochirish tarmoqlari	Shahar hududi yuzasida paydo bo'ladigan qor yomg'ir suvlarini shahar tashqarisiga olib chiqadi. Shu sababdan ham ushbu tarmoqlar butun shahar hududi buylab joylashadi.	Shahar hududi relefining nishabligiga qarab loyihalanadi xamda turli toifadagi shahar ko'chalari bo'ylab joylashadi	Q _{sb} , Q', W, i, n - sug'oriladigan hudud maydonini belgilovchi ko'rsatkichlar

Yuqorida ta'kidlab o'tilgan sug'orish tarmoqlari shaharning ko'cha va yo'l tarmoqlarini belgilovchi bosh rejaga asoslangan holda o'tkazilib, shaharning injenerlik obodonlashtirish talablariga buysongan holda namlikka sarflanadigan suv sarfini tejash va ariq tizimi qirg'oqlarini suv yuvib ketmaslik hamda shahar hududining landshaft va tabiiy relefini o'zgartirmaslik maqsadida ular turli xil qoplama qurilmalari bilan mustahkamlanadi.



2.14-rasm. Shahar hududi bo'ylab ariq tizimining umumiy joylashish tartibi.

1-asosiy kanal; 2-tarqatuvchi ko'cha sug'orish tarmog'i; 3-hududiy ko'cha sug'orish tarmog'i; 4-suv qochirish tarmog'i; 5-sug'orish ariqlari; 6-payonob arig'i.

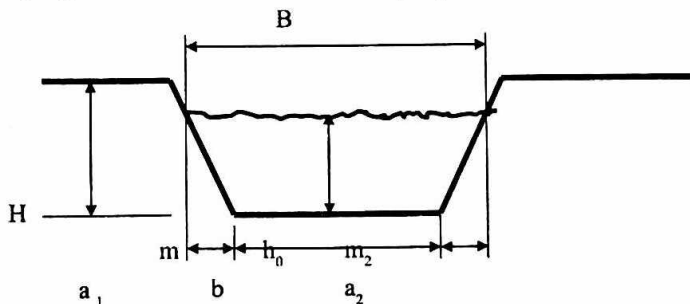
Hozirgi kunda obodonlashtirish talablariga asoslangan holda shahar hududidagi sug'orish tizimi, uning suv o'tkazish imkoniyatiga qarab qoplama qurilmalar qo'llanilishi va ularning hisob-kitobi quyidagi uslub orqali o'z yechimini topadi. Bizga shaharning ma'lum hududi uchun kerak bo'lgan suv miqdori Q miqdori asosida ariqning ko'ndalang kesim elementlarini aniqlashga yordam beradi. Bunda: $q = wc \sqrt{R}$ (2.1)

Ariqning faoliyat ko'rsatish kesimi yuzasini aniqlaymiz: $W = q / c \sqrt{R}$ (2.2)

Trapestiya shaklidagi ariqning suv oqadigan yuzasi ko'ndalang kesimi yuzasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi: $W = (b + m h_0) h_0$ (2.3)

$$\chi = b + m_0 h_0; \quad m_1 = m_2 \text{ holda } m_0 = 2 \sqrt{1 + m^2};$$

(2.1) formuladagi W ning qiymatini (2.3) formulaga qo'yib quyidagi yechimga ega bo'lamiz: $W^1 = W = (b + m h_0) h_0$; (2.4)



2.15- rasm. Trapestiya ko'rinishidagi ariq ko'ndalang kesinining yuzasi.

Ariqning namlangan yuzasi ko'rsatkichlari:

bu yerda: m – doimiy, b – qiymat sifatida kiritiladi, shunda (2.4) formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi: $W = b h_0 + m h_0^2$ (2.5)

$$m h_0^2 + b h_0 - W = 0 \quad (2.6)$$

Ushbu kvadrat tenglamaning yechimi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$h_0^{1,2} = -b \pm \sqrt{b^2 - 4mW} / 2m \quad (2.7)$$

h_0 ga ega bo'lgan holda ariqning samarali faoliyat ko'rsatadigan ko'ndalang kesimi qiymati – V ni shaharning hohlagan maydonida xizmat ko'rsatayotgan ariq uchun qo'llash mumkin.

$$V = b + 2 m h_0 \quad (2.8)$$

Shunday qilib, shahar hududidan o'tadigan ariq ko'ndalang kesimlari o'lehamlarini shu joyga bog'liq bo'lgan sug'orishga talab qilinadigan, suv miqdori va qor-yomg'irdan hosil bo'ladigan, shahar tashqarisiga olib chiqib ketiladigan, suv miqdorlarini inobatga olgan holda, ariqning ko'ndalang kesim o'lehamlarini aniqlash imkoniyati paydo bo'ldi.

Shahar hududida faoliyat ko'rsatadigan ariq va kanallarda suv sarfini tejash va ular qirg'oqlarini yemirilishidan asrash maqsadida turli xil qoplama qurilmalari ishlatiladi. Ayniqsa, shahar ariqlarida suvni o'z oqimida ta'minlashni amalga oshirish maqsadida ariqlarning bo'ylama nishabligi 8% dan kam bo'lmasligi yoki eski shahar hududlarida eng kamida 4% dan kam bo'lmasligi QMQ da belgilab qo'yilganligini doimo inobatga olish lozimdir.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib Markaziy Osiyo shaharlarining barqaror rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri shahar ariqlari faoliyati bilan bog'liq ekanligi ko'rinib turibdi. Shunday ekan, shahar hududida sug'orish ariqlarining faoliyat ko'rsatishi bir tomondan yashilzor olamning rivojlanishiga asosiy manba bo'lib hisoblansa, ikkinchi tomondan esa undan tarqaladigan namlik ta'sirida shahar yer osti komunal xo'jaligi, yer osti injenerlik tarmoqlarining namlik ta'sirida jadal yemirilishiga, talofatlarning sodir etilishiga va zaminning cho'kishlar oqibatida shahar xo'jaligiga misli ko'rilmagan darajadagi iqtisodiy zararlar va salbiy oqibatlarni olib kelishi katta muammolarni keltirib chiqaradi. Shu sababdan ham shahar sug'orish tizimi shahar hududida qo'llanishida maqbullik masalalarini juda yaxshi o'rganib loyihalar qabul qilinishi Markaziy Osiyo shaharlarining rivojlanishida katta o'rin tutadi.

Nazorat savollari:

1. Yer osti tarmoqlari qanday usullarda yotqiziladi?
2. Yer osti tarmoqlari ko'chaning qaysi qismidan o'tkaziladi?
3. Shaharlar qanday usullarda suv bilan ta'minlanadi?
4. Shahar kanalizatsiya tarmog'i qanday usullarda loyihalanadi?
5. Elektr ta'minoti tizimi kabellari ko'cha profilining qaysi joyida loyihalanadi?
6. Yer osti tarmoqlarini loyihalashning progressiv usullari?
7. Ariqlarning shaharsozlikdagi ahamiyati qanday?
8. Shahar hududini sug'orish tizimi haqida nimalar bilasiz?

III BOB. SHAHAR KO'CHA-YO'L TARMOG'INI OBODONLASHTIRISH

3.1. O'ZBEKISTONDA KO'CHA-YO'L TARMOG'INING RIVOJLANISHI

Markaziy Osiyo mintaqasining markazida joylashgan O'zbekiston azaldan Sharq va G'arb o'rtasida o'ziga xos robita vazifasini o'tab kelgan. Qadimda bu yerdan o'tgan Buyuk ipak yo'li orqali turli davlatlar o'rtasida savdo va madaniy aloqalar yo'lga qo'yilgan. Albatta, avvalgi yo'llar faqat yuk tashish uchun mo'ljallangan bo'lib, bunday yo'llarda yurish ancha qiyin edi. Shunga qaramay, bu yo'llar orqali bepoyon kengliklar bo'ylab harakat qilingan, yangi yerlarni o'zlashtirilib, savdo ishlari amalga oshirilgan. Tarix shundan dalolat beradiki, mamlakatimiz hududida yashagan xalqlar o'z taraqqiyotining barcha bosqichida yangi yo'llar qurish, savdo munosabatlarini rivojlantirishga katta e'tibor qaratgan. Masalan, Amir Temur davrida, dunyo savdogarlar tufayli obod bo'ladi, degan aqidaga amal qilingan, yangi savdo yo'llari va inshootlarini qurish uchun katta mablag'lar ajratilgan.

Bugun mustaqil O'zbekiston uchun ham xalqaro va mahalliy yo'llarni rivojlantirish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Chunki davlatimizning jahon iqtisodiyotiga jadal integrastiyalashish jarayoni bevosita yo'l tizimining samarali ishlashi bilan bog'lidir. BMT Taraqqiyot dasturi O'zbekistondagi ekspertlarining fikricha, bugungi kunda yuk va yo'lovchi tashishning asosiy qismi aynan avtomobil yo'llari ulushiga to'g'ri kelmoqda. Xususan, avtomobil yo'llari orqali yuklarning qariyb 85 foizi, yo'lovchilarning 95 foizdan ortig'i tashilmoqda. Bu shundan dalolat beradiki, avtoyo'llar mamlakatimizning ijtimoiy-iqtisodiy hayotida muhim o'rin tutadi. Shu bois O'zbekistonda iste'molchilarni ishonchli, qulay, xavfsiz va rentabelli transport aloqasi bilan ta'minlaydigan transport-kommunikatsiya tarmog'ini tashkil etish vazifasi muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu masalaning hal etilishi Prezidentimiz I.Karimov rahnamoligida amalga oshirilayotgan, puxta o'ylangan itisodiy siyosatning ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi.

Ayni paytda O'zbekiston Respublikasi avtomobil yo'llari tarmog'ining umumiy uzunligi 183 ming kilometrdan ortiqdir. Shuning 42,6 ming kilometri umumiy foydalaniladigan avtomobil yo'llari bo'lib, ular xalqaro, respublika va mahalliy (viloyat) ahamiyatga ega yo'llardir. Uzunligi 2755 kilometr bo'lgan O'zbekiston milliy avtomagistrali ham ushbu tarmoqqa kiradi.

Bundan tashqari, 67,2 ming kilometrdan ortiq xo'jaliklararo qishloq avtomobil yo'llari, 61,6 ming kilometrdan ziyod qishloq va shahar ko'chalari, 5,4 ming kilometrdan ortiq korxonalar yo'llari, shuningdek, 6,6 ming kilometrdan ziyod idoraviy inspektorlik yo'llari ham mavjud. Mamlakatimiz yo'lsozlari ko'p qatorli transport harakati uchun mo'ljallangan yirik yo'l o'tkazgichlar, ko'priklar, zamonaviy avtomagistrallarni qurish texnikasini mukammal o'zlashtirdi. Yo'l qurilishida "Katerpillar", "Virtgen", "Libxerr", "Xamm", "Fogele", "ABG", "Daynapak", "Xitachi", "Komatsu", "Kato", "Nissan" va boshqa xorijiy kompaniyalarning zamonaviy yo'l qurish mashinalari hamda uskunalari qo'llanilmoqda. Ular yordamida asfalt-beton va sement-beton qoplamali yo'llar qurilmoqda. Bunday qoplamalar eng mukammal bo'lib, og'irliklarga nisbatan chidamli va tekis bo'ladi, — biroq, yo'l materiali qanchalik mustahkam bo'lmasin, avtotransport vositalari va respublikamizning o'ziga xos iqlim sharoitlarita'sirida u asta-sekin emiriladi. Asfalt-betonli yo'llarning yaroqlilik muddati 6-18yilni tashkil qiladi va shundan so'ng kapital ta'mirlash ishlarini bajarish zarurati to'g'iladi. Sement-betonli yo'llarning yaroqlilik muddati esa 16-25-yilni tashkil etadi. Yo'l qoplamasini har olti yilda tekshirish va joriy ta'mirlash talab etiladi.

Mustaqillik yillari mobaynida respublikamizda qariyb 4,5 ming kilometr xalqaro va respublika ahamiyatiga ega yo'l foydalanishga topshirildi hamda to'liq rekonstruksiya qilindi. 176ta ko'prik, 20ta yo'l o'tkazgich va umumiy uzunligi 4638 pogonmetr transport chorrahasi qurilib ta'mirlandi. Toshkent-Andijon-O'sh, Toshkent-Samarqand-Buxoro, Toshkent-Chimyon-Chorvoq avtomobil yo'llari rekonstruksiya qilinib, birinchi toifaga o'tkazildi. Samarqand-Qarshi-Termiz va Buxoro-Nukus-Qo'ng'iro't-Beynov yo'llarida serqatnovlik hisobga olinib, ular ikkinchi toifa parametrlari bo'yicha rekonstruksiya qilindi. Umumiy uzunligi 67 kilometrlik Toshkent Xalqa avtomobil yo'li ishga tushirildi. Ko'plab yo'l o'tkazgichlar va estakadalarga ega 6-8 polosali qatnovqismiga ega 32 kilometrlik Toshkent kichik Xalqa yo'li ham barpo etildi. Mamlakatimizda ko'plab daryolar uzra zamonaviy ko'priklar, yirik aholi punktlarini aylanib o'tish yo'llari qurildi. Toshkent-Andijon yo'nalishida "Qamchiq" va "Rezak" dovonlarida tunellar barpo etildi. Ushbu yo'nalish bo'yicha Angren shahridan 10 milliiondan ziyod aholiga ega bo'lgan Farg'ona vodiysiga 125 km uzunlikda temir yo'l qurilishi boshlanib, 2016 yilga tugatilishi ko'zda tutilmoqda. Ushbu temir yo'lning qurilishi natijasida butun O'zbekiston hudud va mintaqalarini qamrab oladigan yagona milliy temir yo'l tarmog'i barpo etiladi.

Bu ishlarning barchasi respublikamizda mustaqillik yillarida transport infrastrukturasini jadal ravishda rivojlanib borayotganligidan guvohlik beradi.

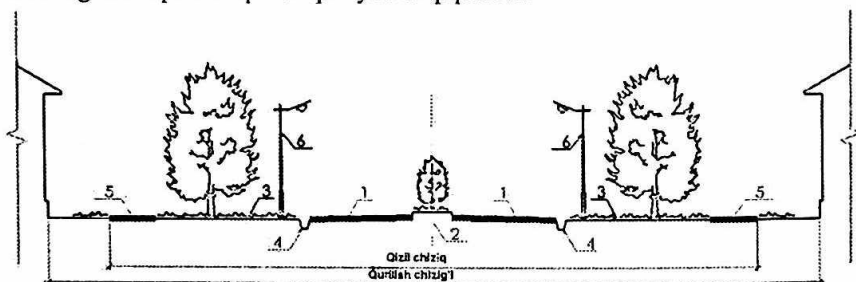
3.2. KO'CHA-YO'L TARMOG'INING VAZIFALARI VA ASOSIY ELEMENTLARI

Ko'cha – bu aholi turar-joyining bir qismi bo'lib, shahardagi barcha harakatni ukazishga, oqova suvlarni oqizishni tashkil etish, yer osti tarmoqlarni utkazish, ko'kalamzorlashtirish va yer usti qurilmalarini o'rnatishga mo'ljallanadi.

Bundan tashqari, ko'chalar – bu shahardagi bino va inshootlar ansambliga estetik, ekologik ruh bag'ishlovchi ochiq fazoviy muhitdir. Ko'chalarning chegaralari eni bo'yicha bosh rejada belgilanuvchi «Qizil chiziq» lar bilan belgilanadi.

Qizil chiziqlar – qarama-qarshi joylashgan mikrorayonlarni, sanoat rayonlarini, bog'larni, xiyobonlarni, sport majmualarini, turar-joylar va boshqa inshootlarni ko'cha hududidan ajratib turadi.

Qizil chiziq chegarasidan ko'cha tarafga o'tuvchi bino va inshootlar yoki ularning biror qismini qurish qat'iyan ta'qiqlanadi.



3.1- rasmi. Ko'cha elementlari:

1-qatnov qismi; 2-ajratuvchi polosa; 3-ajratuvchi yashil polosa; 4-ariq; 5-piyodalar yo'lkasi; 6- tashqi yoritish chiroqlari.

Ko'chaning chegarasida quyidagilar: transport vositalarini utkazish uchun qatnov qismi, piyodalar harakati uchun trotuarlar, velosiped yo'laklari, relsli transportlarning yo'llari, ko'kalamzor qismi, yer usti qurilmalari-tashqi yoritish chiroqlarining tayanchlari, elektr transportlari uchun tayanchlar, ko'cha harakatini boshqarishni ko'rsatuvchi belgilar va turli xildagi qurilmalar joylashadi (3.1-rasmi).

Ko'chadagi yashil polosalar quyidagi vazifalarni bajaradi:

- trotuar bilan binolar orasida joylashadigan maxsus himoyalovchi yashil polosalar tashkil etish bilan aholini, binolarni shovqindan, changdan, gazlardan saqlash uchun;

- trotuar bilan qatnov qismi orasida joylashadigan maxsus himoyalovchi daraxtzor va bo'talar ekish bilan piyodalarni qatnov qismidan himoyalash uchun;
- qatnov qismini qaram-qarshi yo'nalishdagi harakatlarga bo'lish uchun ajratuvchi polosalar va shu kabilar uchun.

Ko'cha va yo'llar yomg'ir va qor suvlarini shahar tashqarisiga olib chiqish uchun ham xizmat qiladi. Bu narsa ochiq ariqlar, yer osti suv tarmoqlari orqali amalga oshiriladi. Umuman shaharsozlikda ko'chalarning yo'nalishi turar-joylar bilan bog'lik ravishda rivojlanib, asrlar davomida saqlanadi. Shuning uchun, ko'cha-yo'l tarmog'i shaharning asosiy turar-joy tumanlarini sanoat zonalarini, shahar markazi, tashqi transport, dam olish maskanlari va boshqa joylar bilan eng qisqa masofalarda hamda eng kam vaqt sarflanadigan holda bog'lashi lozim.

Ko'cha-yo'l tarmog'i nafaqat amaldagi transport oqimini, balki yaqin istiqbolga mos ravishda bo'lishi lozim. Bunga misol, bugungi kunda ko'pgina eski shaharlarimizdagi transport harakatini tashkil qilish masalasidir. Bugungi kunda shaharlarimiz katta oqimga va yuqori tezlikka mo'ljallangan, boshqa ko'cha va yo'llar bilan turli sathlarda kesishadigan zamonaviy, tezkor yo'llarni talab etadi. Bu narsa esa o'z navbatida shahar ko'cha-yo'l tarmog'i sxemasida katta kapital mablag'ni talab etuvchi o'zgarishlar evaziga amalga oshiriladi.

Qatnov qismida haydovchining *ko'rish zonasi* tushunchasi binolardan, kiosklar, plakatlar, daraxtlar, va boshqa xildagi halaqit beruvchi narsalarga, qatnov qismining sirtiga nisbatan eng kam masofa: 60-120km/s tezlikka mos ravishda 75-175m gacha qabul qilinadi. Qarama-qarshi yo'nalishdagi avtomobillar uchun bu ko'rsatkich ikki marta katta bo'ladi.

Ko'cha yoki yo'lning markazidan o'tuvchi chiziqli ko'cha yoki yo'lning *trassasi* deb ataladi. Trassa fazoda chiziqni ifodalab, u nafaqat gorizontal, balki vertikal holatini ham o'zgartiradi. Ko'cha trassasining vertikal proekstiyasining ma'lum bir miqyosda bajarilgan grafik tasviri – ko'chaning bo'ylama profili deyiladi. *Ko'cha yoki yo'lning bo'ylama profili* ko'cha trassasining uqidan utgan vertikal tekislikda kesilgan tasviridir. Bo'ylama profil ko'chani alohidagi oraliqlarini loyihaviy qiyaliklarini yerning haqiqiy sirtiga nisbatan holatini ko'rsatadi. Ko'chaning alohidagi qismlarini loyihaviy chizig'i ikkita nuqta orasidagi bo'ylama qiyalik i ni ifodalaydi. Quyidagi jadvalda vertikal egrilik radiuslari va hisobiy ko'rish masofalari keltirilgan (rejada va profillarda). Ko'chaning qatnov qismi bir yoki bir nechta lentadan iborat bo'ladi. Lentaning kengligi ko'cha kategoriyasidan kelib chiqqan holda $3\div 3,75$ m.ni tashkil etadi.

Ko'cha va yo'llar toifalari	Hisobiy ko'rish masofasining eng kichik qiymatlari, m.		Vertikal egrilik radiuslarining eng kichik qiymatlari, m.	
	Qatnov qismi sirti	Qarama qarshi yo'nalishda	Tepalik	Soylik
Tezkor yo'llar	175	350	10000	2000
Magistral ko'chalar:				
-shahar ahamiyatidagi	140	280	6000	1500
-tuman ahamiyatidagi	100	200	4000	1000
Mahalliy ahamiyatdagi ko'cha va yo'llar:				
-turar-joy	75	150	2000	500
-sanoat zonalarida	75	150	2000	500
-ichki yo'llar	40	80	600	200

Yo'llar ko'chalardan farqli o'larok, transport yoki piyodalar harakatini bir manzildan ikkinchi bir manzilga bog'laydi, ya'ni yo'llar, qatnov qismi bilan obochinadan iborat. Ko'cha yoki yo'lning qatnov qismi yer polotnasi (maxsus tayyorlangan ko'tarma yer) va yo'l qoplamasidan iborat bo'ladi. Yo'l qoplamasi transport harakati uchun xavfsiz va qulay harakatlanishni ta'minlagan holda, mustahkam, ustuvor, umrboqiy, shovqin chiqarmaydigan va suv o'tkazmaydigan bo'lishi lozim. Ko'cha-yul qurilishi uchun katta kapital mablag' talab etilib, qatnov qismining kengligini to'g'ri aniqlash va qoplama turini tanlash katta ahamiyatga egadir. Yo'l qoplamasining turi harbir ko'cha yoki yo'l uchun transport harakatining istiqboldagi harakat hajmiga, transport turlari va hisobiy yuklanishga, iqlimiy va gidrogeologik sharoitlarga, joyning relefiga, mahalliy qurilish materiallari bazasining mavjudligiga va ishlarni maksimal darajada mexanizastiyalash imkoniyatlariga bog'liqdir.

3.3. KO'CHA VA YO'LLARNING TIPIK KO'NDALANG PROFILLARI

Ko'cha va yo'llarning umumiy kengligi - qurilish chizig'i orlig'idagi masofaga, mavjud bino va inshootlarning balandligiga, ko'kalamzorlashtirish xususiyatiga, piyodalar yo'laklarining kengligiga, yer osti inshootlarini joylashtirish uchun ajratilgan texnik polosalar kengligiga va boshqa omillarga bog'liq. Ko'cha qatnov qismining va piyoda yo'laklarining kengligi, mazkur joyda istiqbolda kutiladigan harakat tarkibi va hajmidan kelib chiqqan holda, eng katta

tiqilinch holatlari paydo bo'lishini hisobga olgan holda qabul qilinadi. Qatnov qismi kengligini to'g'ri qabul qilish yangi shaharlarni qurishda, eski magistrallarni rekonstruksiya qilishda juda katta texnik-iqtisodiy ahamiyatga egadir. Qadimdan shakllanib kelayotgan shaharlarda esa bu muammoni yechish juda katta kapital mablag'ni talab etadi. Qatnov qismlarini va chorrahalarini haddan tashqari keng xam qilib yubormaslik kerak. Bu narsa aksincha, chorrahalarini piyodalar va transport vositalari tomonidan kesib o'tish masofasini oshirib, natijada chorrahaning o'tkazish qobiliyatini pasayishiga ham olib kelishi mumkin.

Ko'cha qatnov qismi— transportning bevosita haraktlanishi uchun xizmat qiluvchiishchi polosadan hamda transport to'xtashi uchun ajratilgan polosadan tashkil topadi. Ishchi polosaning kengligi barcha turdagi transport vositalarining o'rnatilgan tezlikda, xavfsiz harakatini ta'minlagan holdagi hisobiy qatnov sonidan kelib chiqadi.

Transportlar uchun tipik gabarit kenglik quyidagicha bo'lishi mumkin:

- avtobus va trolleybuslar uchun-2,7 m;
- yuk avtomobillari uchun- 2,5 m;
- engil avtomobillari uchun- 2,0 m.

Xavfsizlik masofalari — qarama-qarshi yo'nalishdagi, bir yo'nalishda manyovr uchun zarur bo'lgan yonlama masofadir. Masalan, tezligi 60 km/s qilib belgilangan ko'chalarda engil avtomobil kuzovi bilan chetki tosh oralig'idagi masofa kamida 0,7m, avtomobillar oralig'i esa $1,0 \div 1,2$ m bo'lishi lozim.

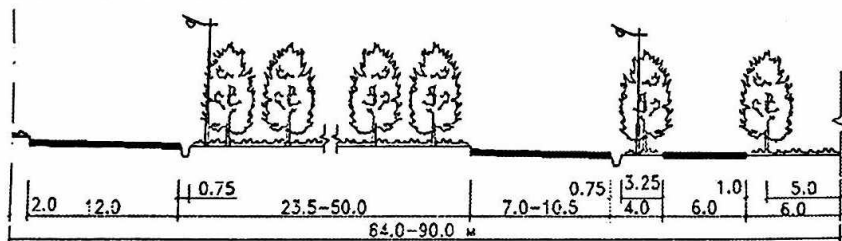
Quyida turli toifadagi ko'cha, yo'l va ichki yo'laklar qatnov qismlarining kengligi keltirilgan (3.2-jadval)

Ko'cha va magistrallarning qatnov qismi kengligini aniqlash uchun quyidagilar zarur:

- istiqbolni ko'zlagan holda transport harakatining umumiy harakat hajmini aniqlash;
- maydonlar va chorrahalarida piyodalar o'tish joylari, sfetoforlar, tuxtash chiziqlarini quyish bilan transport va piyodalar harakati sxemasini qurish;
- chorrahalar va peregon (ikki chorraha orasidagi masofa)larning utkazish qobiliyatini hisoblash;
- peregonlarda zarur bo'lgan polosalar sonini aniqlash;
- jamoat transport vositalari uchun to'xtash va to'xtab turish joylari o'lchamlari va sonini aniqlash.

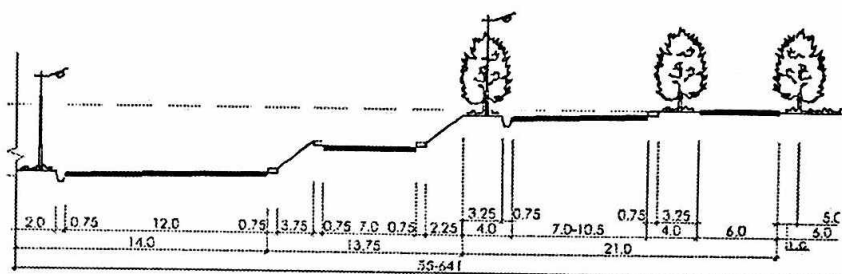
№	Ko'cha-yo'l toifalari	Bitta tasma kengligi, m.	Ikkala yo'nalishda harakat polosalari soni	
			Kamida	Istiqboldagi harakat hajmini hisobga olgan holda
1	Tezkor yo'llar	3,75	6	8
2	Shahar ahamiyatidagi magistral ko'chalar:	3,75	6	8
	- uzluksiz harakatdagi; - harakati boshqariladigan.	3,75	4	6
3	Tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalar	3,75	4	6
	Yuk transporti harakati uchun yo'llar	3,75	2	4
4	Mahalliy ahamiyatdagi ko'cha va yo'llar:	3	2	4
	- turar-joy ko'chalari; - sanoat zonalaridagi yo'llar.	3,75	2	4
5	Posyolka ko'chalari	3,5	2	2

Tezkor shahar yo'llarining xizmat trotuarlari bilan birgalikdagi kengligi 20-30m ni tashkil qiladi. Yuqorida ta'kidlanganidek, turar-joylarni shovqin va changdan himoyalash maqsadida yana kamida 50 mquyuq daraxtzor bilan har ikkala tomondan loyihalanadi. Demak, turar-joylardan utadigan tezkor ko'chalarning eni trotuarlar, mahalliy yo'laklar va yashil polosalarni o'rnatgan holda 130-180m ni tashkil etadi.



3.2-rasm. 1 sathli shahar tezkor yo'llarining ko'ndalang kesimi
(yo'lning yarmi ko'rsatilgan).

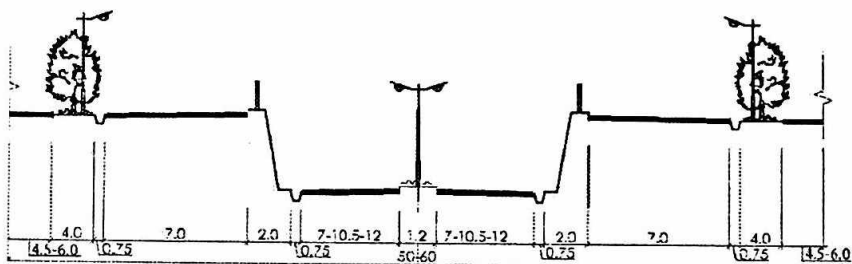
Agarda, turar-joylar bir tomonlama bo'lsa, tezkor yo'llar egallaydigan hududning kengligi 80-105 m gacha kamayadi. Tezkor yo'llar boshqa toifadagi ko'chalar bilan kesishganda, tezkor yo'llarni 3-5 m chuqurlikda o'tkazilishi maqsadga muvofiqdir. Bunda chuqurlikning devorlari bir vaqtning o'zida shovqindan himoyalovchi ekran vazifasini bajaradi.



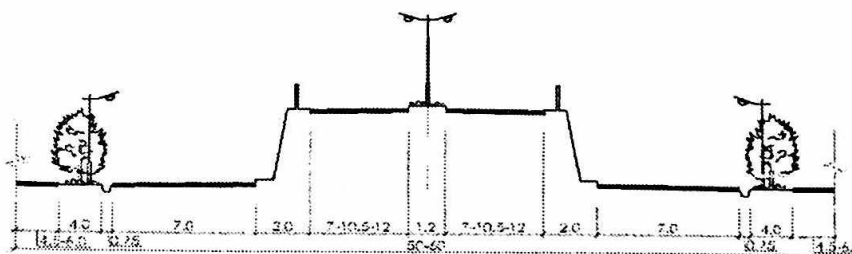
3.3-rasm. Turli sathlarda loyihalangan shahar tezkor yo'llarining ko'ndalang kesimi (yo'lining yarmi ko'rsatilgan).

Mahalliy ko'chalardan tezkor yo'lga qushilish yoki undan chiqish uchun maxsus yonlama panduslar quriladi. Panduslar, qiyaliklar bilan birgalikda chuqurlikdan o'tuvchi tezkor yo'llarning umumiy kengligi 110-130 m.ni tashkil qiladi.

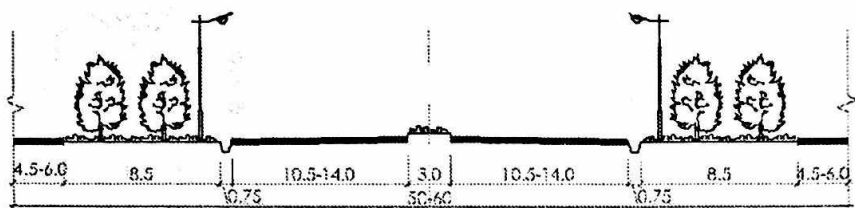
Uzluksiz harakatdagi umumshahar miqyosidagi magistral ko'chalar ham boshqa ko'cha va yo'llar bilan turli sathlarda loyihalashtirilib, umumiy kengligi 55-73m.ni tashkil etadi.



3.4-rasm. Harakati uzluksiz shahar magistral ko'chalarining ko'ndalang kesimi (tonnel oldida).



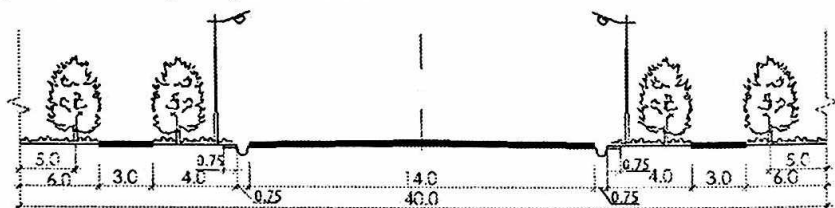
3.5-rasm. Harakati uzluksiz shahar magistral ko'chalarining ko'ndalang kesimi (estakada oldida).



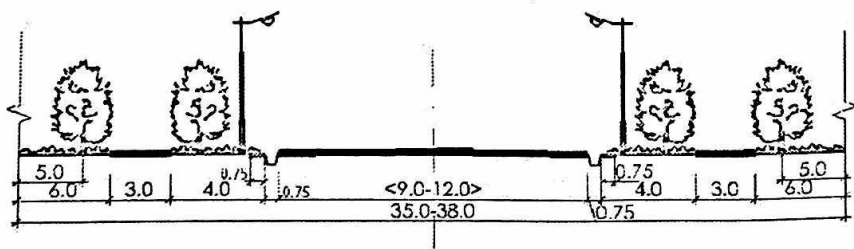
3.6-rasm. Harakati uzluksiz shahar magistral ko'chalarining ko'ndalang kesimi (turli sathlarning kesishuvi oralig'ida).

Harakati boshqariladigan umumshahar miqyosidagi magistral ko'chalarda chorrahalar orasidagi masofa kamida 500 m. bo'lishi lozim. Umumshahar miqyosidagi magistral ko'chalarga tuman miqyosidagi yoki mahalliy ko'chalarning qushilgan joylari orasidagi masofalar ham kamida 300-500 m.ni tashkil etadi. Harakati boshqariladigan umumshahar miqyosidagi magistral ko'chalar ulkan shaharlarda odatda 50-60 m ni tashkil etadi. Agar bu ko'chaga qatnov qismi 6m bo'lgan, yashil polosalari bilan birgalikda mahalliy ko'chalar ham parallel holatda loyihalansa, bunday ko'chaning kengligi 70-80m ni tashkil etadi.

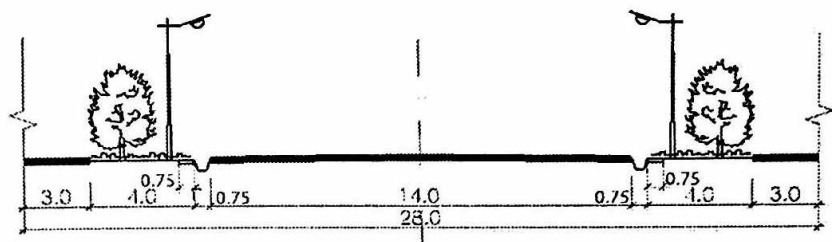
Tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalarning kengligi turar-joylarning joylashishiga qarab, qizil chiziq va trotuar oralig'ida yashil polosaning bor yoki yo'qligidan kelib chiqqan holda 29-41 m.ni tashkil qiladi. Bu o'lcham yashil polosalar hisobiga o'zgarishi mumkin.



3.7-rasm. Tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalarining ko'ndalang kesimi (binolar oldida daraxtlar bilan).

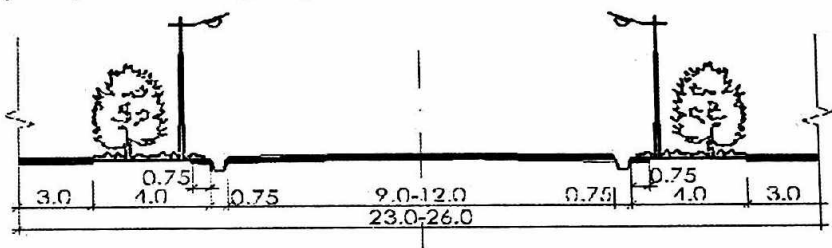


3.8-rasm. Tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalarining ko'ndalang kesimi (binolar oldida daraxtlar bilan).



3.9-rasm. Tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalarining ko'ndalang kesimi (binolar oldida daraxtlarsiz).

Turar-joy ko'chalarining kengligi 21-35m ni tashkil qiladi. Bu o'lcham yashil polosalar hisobiga o'zgarishi mumkin.



3.10-rasm. Turar-joy ko'chalarining ko'ndalang kesimi.

Loyihalash me'yorlari bo'yicha qizil chiziq chegarasida ko'chalar kengligi kamida quyidagicha qabul qilinadi:

- uzluksiz harakatdagi umumshahar miqyosidagi magistral ko'chalar-75 m;
- harakati boshqariladigan umumshahar miqyosidagi magistral ko'chalar-60 m;
- tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalar- 35m;
- turar-joy ko'chalari:
 - ko'p qavatli turar-joy hududlarida- 25m;
 - kam qavatli turar-joy hududlarida- 15m.

Ko'chalarning ko'ndalang nishabligi ko'chaning bo'ylama nishabligi va qoplama turiga bog'liq bo'ladi. Ko'ndalang nishablikning kattaligi tekis asfaltbetonli va sement-betonli qoplamali qatnov qismi uchun 15-25%, yig'ma-betonli, temir-betonli qoplamalar uchun esa 20-30 %.

Piyodalar yo'lkalari (trotuarlar).

Piyoda yo'llarining o'lchamlari piyodalar oqimining jadalligiga qarab

aniqlanadi. Piyodalar yo'lida bitta yo'lakning o'tkazish qobiliyati 600÷1000 piyoda/soat. Bitta yo'lakning eni esa 0,75 m qabul qilingan. Shaharsozlik me'yorlariga ko'ra piyodalar yo'llarining eni quyidagicha bo'ladi:

- shahar ahamiyatidagi magistral ko'chalarda 4,5÷7,5m;
- tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalarda 3,0m;
- mahalliy ko'chalarda 2,25m;
- ichki yo'laklarda va sanoat zonalaridagi yo'llarda 1,5m.

Agarda, trotuarlarda tashqi yoritish chiroqlari, trolleybus ustunlari quyiladigan bo'lsa, mos ravishda uning kengligi 0,5-1,2m gacha kengaytiriladi.

Ba'zi zaruriy hollarda piyodalar yo'lining eni kengaytirilishi mumkin. Bu esa ko'kalamzor himoya polosalari hisobiga amalga oshiriladi.

Piyodalar yo'llari hisobidan turli kiosklar, dukon va boshqa turdagi inshootlar qurilishi ta'qiqlanadi. Piyodalar yo'llari qoplamasi mustahkam va tekis bo'lishi, lekin sirpanchiq bo'lmasligi lozim. Ko'cha-yo'l tarmog'i qoplamasidan farqli o'larok, piyodalar yo'llari qoplamasiga ketadigan harajat ancha kamdir.

Piyodalar yo'llarida maksimal bo'ylama qiyalik 6%ni tashkil etadi.

Piyodalar oqimi kattaligi ko'chada qanday ob'yektlar qurilganligiga ham bog'likdir. Masalan, ommaviy qatnov ob'yektlari oldida 7,5m (maksimal kenglik) ni tashkil etsa, vitrinalar yonida unga yana 1mqushiladi.

Trotuarlar ko'chaning qatnov qismidan 15sm balandlikda loyihalanib, bort toshlari bilan ajratilib, qatnov qismi tomonga 1,0-1,5% nishablikda quriladi.

Velosiped yo'laklari.

Shaharning bosh rejasini ishlashda velosiped yo'laklari ham inobatga olinishi lozim. Bu element ayniqsa sharq mamlakatlari shaharlarida ko'proq uchraydi. Velosiped yo'laklari ko'chaning qatnov qismi bilan piyodalar yo'laklarining orasida, ya'ni, trotuar bilan ko'kalamzor himoya tasmaoralig'ida joylashadi.

Velosiped uchun yo'laklar istirohat bog'lariga, stadion va boshqa turdagi sport majmualariga, plyaj, ko'rgazma, sanoat zonalariga, shahar oldi dam olish maskanlariga olib boruvchi ko'cha va yo'llarda loyihalanadi.

Velosiped yo'laklarining eni bir qator harakatlanish uchun kamida 1,5 m, ikki qator harakat uchun esa kamida 2,5 m ni tashkil etadi.

Bunday yo'laklarning utkazish qobiliyati bir qator harakatlanishda bir soatda 300 velosipedni tashkil etadi. Velosiped yo'laklari piyodalar yo'lkasidan 1,2m, ko'chaning qatnov qismidan esa 0,8m kenglikdagi bo'tazorlar yordamida ajratiladi. Velosiped yo'laklarida bo'ylama qiyalik 0,4-5% ni tashkil etadi.

Ko'ndalang qiyalik esa 1,5-2,5%.

Tramvay yo'llari.

Tramvay yo'llari ko'cha qatnov qismining markazida yoki chekkasidan utkaziladi. Tramvay yo'llarining eni bekatlarsiz 7 m.ni, bekat bilan birgalikda 10 m.ni tashkil etadi. Tramvay yo'llari inshootlarga nisbatan quyidagi masofalarda joylashtirilishi zarur:

- turar-joy binolaridan 20 m;
- noturar-joy binolaridan 2,8 m;
- daraxtlardan 5 m;
- bo'tazorlardan 1,5 m.

Tramvay yo'llarini alohida yo'laklarda loyihalash zarur.

Ajratish polosalari.

Ajratish polosalari xam tramvay yo'llari kabi ko'cha qatnov qismining markazida yoki yonida joylashtiriladi.

Ajratish polosalari avvalombor, xavfsizlikni ta'minlash maqsadida, qolaversa, ekologik, badiiy-estetik nuqtai nazardan ahamiyatli bo'lib, ko'channing ajralmas kompozitsion elementi hisoblanadi (havoni tozalaydi, shovqindan himoya qiladi...). Ajratish polosalarining piyodalar yo'laklari bo'ylab qurilishi ko'chaga chiroy bag'ishlab, ekologiyani yaxshilaydi, bundan tashqari, ko'cha atrofidagi uylarni va piyodalarni transport shovqinidan himoyalaydi.

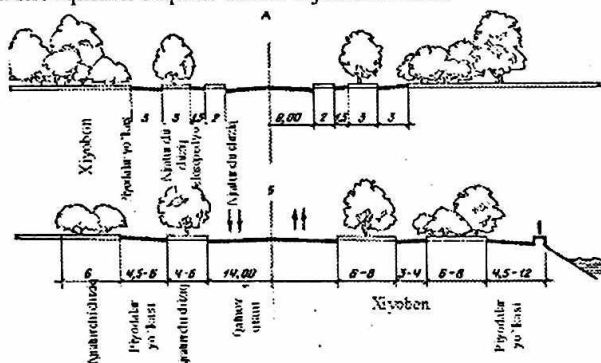
Ko'chalarda ajratish polosalarining eni 2,0÷8,0 m ni tashkil etadi.

Qarama-qarshi yo'nalishdagi transport harakatini himoyalash maqsadida ajratish polosalari quyiladi. Ajratish polosalari piyodalar yo'laklari va qatnov qismi orasida kamida 2m bo'lishi lozim. Qarama-qarshi yo'nalishdagi harakatni ajratish uchun markaziy ajratuvchi polosalar o'rnatiladi. Markaziy ajratuvchi polosalar harakat xavfsizligini ta'minlash bilan, harakat tezligini oshirishga imkon berib, transport va piyodalar harakatini tartiblashtirishda ahamiyatlidir. Tezkor yo'llarda ularning eni 6m, harakati uzluksiz magistrallarda va yuk transporti harakati uchun yo'llarda 4m ni tashkil etadi. Markaziy ajratuvchi polosalar, qatnov qismi juda keng bo'lgan shahar magistrallarida piyodalar uchun kutish orolchalari vazifasini bajaradi.

Ajratuvchi polosalar qatnov qismidan 15-20sm baland kutarilgan bo'lishi kerak. Qatnov qismida sun'iy inshootlarni kamaytirish maqsadida ko'priklar, estakadalar, yo'l utkazgichlar ustida, tonellarda markaziy ajratuvchi polosalar o'rnatilmasligi mumkin. Ajratuvchi polosalarning vazifasi faqatgina qarama-qarshi harakatni ajratish bo'lganda, ularning eni eng kamida 1,2m bo'lishi zarur.

Ajraturvchi polosalarda ekiladigan daraxtlar tarkibi, turi, soni shahar joylashgan iqlimiy xususiyatlardan kelib chiqib, shimoliy rayonlarda bunday polosalarda vaqtinchalik qorni yig'ish uchun joy ajratiladi.

Xiyobon - ko'chaning bir qismi hisoblanadi. Xiyobonning me'moriy-tarixiy yechimi, uning shahar rejasidagi joyiga, shaharning kattaligiga, u joylashgan ko'chaga bog'liq. Xiyobonlar dam olish, sayr qilish yoki piyodalar harakati uchun, chang va shovqindan saqlash uchun rejalashtiriladi.



3.11- rasm. Turar-joy ko'chalarining (A) va qirg'oq bo'yi ko'chalarining (B) ko'ndalang kesimi.

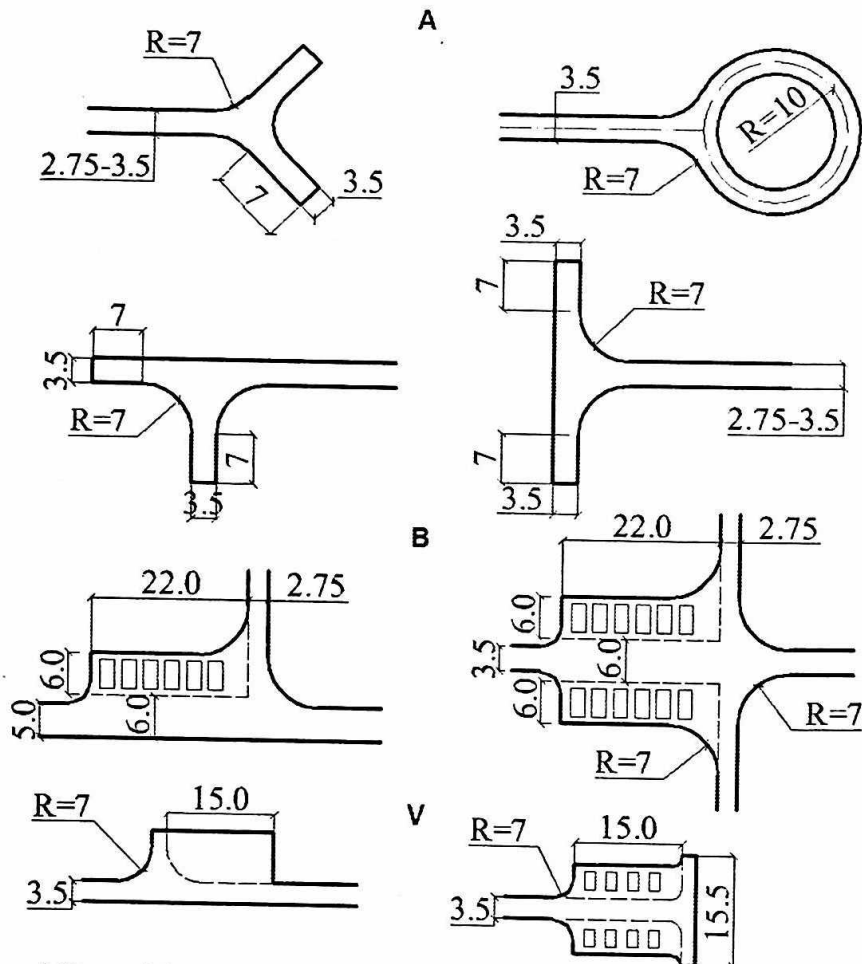
Xiyobonlarni rejalashtirishda, istiqbolida shaharning mazkur hududida ko'cha qatnov qismini kengaytirishni, ushbu ko'chada kelajakda bo'lishi kutiladigan harakat oqimini ta'minlashni ham ko'zda tutadi. Xiyobonlarning eni kamida 18m bo'lib, uzunligi me'yoriy hujjatlarda belgilanmagan.

3.4. MIKRORAYON ICHKI YO'LLARI

Mikrorayon, turar-joy rayoni va sanoat rayonlaridagi ichki ko'cha va yo'llar – binolar guruhiga yoki alohidagi bino va inshootlarga, madaniy-maishiy ob'yektlarga, dkon, maktab, bog'chalarga, xo'jalik maydonlariga, yong'inga qarshi gidrantlar va boshqa xo'jalik va xavfsizlik xizmatlari ob'yektlariga xizmat qiladi. Ichki yo'llarni loyihalashning asosiy texnik me'yorlari ularning ahamiyati va undagi tezlikni 30 km/s.ga mo'ljallanadi. Alohidagi bino yoki inshootga, xo'jalik maydoniga bir tomonlama harakatda qatnov qismi 3,5 metr qabul qilinadi. Ko'p qavatli turar-joy binolari guruhiga ikki tomonlama harakatda qatnov qismi 5,5 metr qabul qilinadi.

3,5 m.li ichki ko'chalarda har 100 m.da eni qatnov qismi bilan birgalikda 6 m, uzunligi 5 m bo'lgan o'tkazish maydonlari mo'ljallanadi (3.12-rasm). Ichki ko'chalarning uzunligi 50m dan oshib ketmasligi kerak, bu narsa uylarga avtomobillarni kelishini va ularni mikrorayon ichidagi harakatini ko'paytirib yuboradi. Boshi berk ichki ko'chalar o'lchami 8x8m yoki radiusi kamida 10m bo'lgan burilib olish maydonchasi bilan tugashi lozim (3.12-rasm). Ichki ko'chalar turar-joy va jamoat binolari devoridan kamida 5m o'zoqlikda joylashishi lozim va har bir kirish joyiga alohida yo'lak kiritilishi kerak. Uylar oldida daraxt va bo'talar maxsus (yong'inga qarshi) transportlarga halaqit bermaydigan holatda ekiladi. Trotuarlar kengligi kamida 1,5 m qilib, ularning burilish radiuslari kamida 5 m qilib loyihalanadi.

Mikrorayon ichiga kiruvchi yo'laklarning biri-biridan oralig'i 300 m dan oshmasligi lozim, murakkab perimetrial rejalashtirishda esa 180m dan oshmasligi kerak. Ichki yo'laklar sirtida eng kichik hisobiy ko'rinish darajasi 40 m va qarama-qarshi avtomobil uchun kamida 80m, bo'ylama nishablik 80 % dan oshmasligi lozim. Trotuarlarda - 60%, maydonlarda - 30%, avtomobillar saqlash joyida - 20%. Alohidagi qiyin sharoitli holatlarda bo'ylama qiyalik 100% gacha oshirilish mumkin. Turar-joy ko'chalari va ichki yo'laklarni loyihalashda asosiy injenerlik tarmoqlari trassasini, maydon relfi va tashqi suvlarni qochirshga alohida e'tibor berish lozim. Turar-joy ko'chalari va yo'laklarni loyihalash turlari, turar-joy majmualarini joylashtirish usullariga, ichki yo'laklarni magistral ko'chalarga bog'lanish tavsifiga bog'liq.

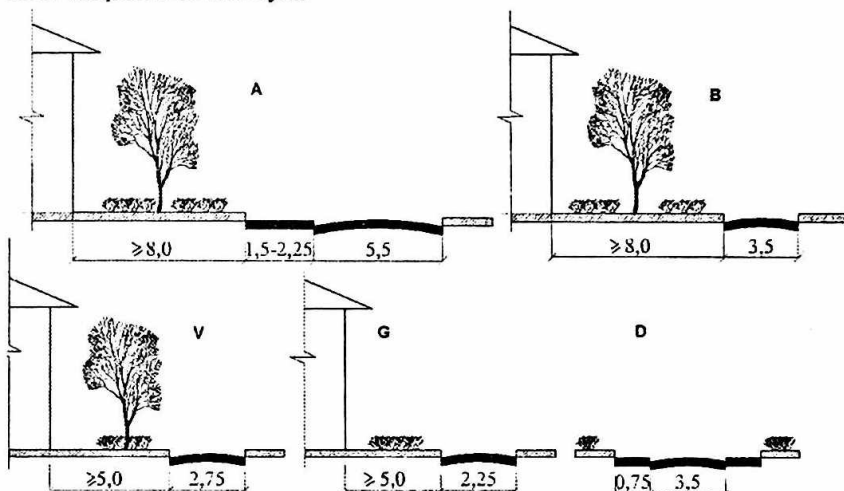


3.12-rasm. Mikrorayon ichki hududida ichki qatnov qismlarida transportlar uchun ajratiladigan maydonlar.

A- avtomobillar qayrilib olishi uchun boshi berk sxemalar; B- ichki ko'chalar kesishmalarida avtomobillar uchun stoyankalar; V- ichki ko'chalarda avtomobillar uchun stoyankalar sxemalari.

Ichki yo'llarni juda uzun (100-150m.dan ortiq) qilib rejalashtirish maqsadga muvofiq emas, bu narsa ichki yo'llarda mashinalarning ikkala tomonga harakatini ko'paytirib yuboradi. Ichki yo'llarning bir tomonlama boshi berk sxemasiga nisbatan ikki tomonlama tutashuvi maqsadga muvofiq bo'lib, bunda yo'lining uzunligi qisqarishi bilan, ko'proq joyga xizmat qilish imkoniyati paydo bo'ladi.

Xuddi shunday chiziqli ikki tomonlama tutashgan ichki yo'llar, bir tomonlama boshi berk qatnov qismiga nisbatan mikrorayon ichida transport harakatini taxminan ikki barobar qisqartirib, ularga turar-joyga erkin ravishda kirib chiqishini ta'minlaydi.



3.13-rasm. Mikrorayon hududida ichki qatnov qismlarining tipik kundalang kesimlari.

A- 1 trotuarli, 2 tasmali qatnov qismli ko'cha; B- 1 tasmali qatnov qism; V- uy oldi yo'lagi; G- uy oldi yo'lagining 2-varianti; D- 2 trotuarli, 1 tasmali qatnov qismli ko'cha.

Tuman miqyosidagi magistrallar bilan bir nechta tutashuvlarga ega bo'lgan turar-joy ko'chalari tizimi transport harakatini sezilarli darajada yaxshilaydi va magistrallararo hududda transport harakatini kamaytiradi. Murakkab joylashuvga ega bo'lgan turar-joylarda, odatda ichki qatnov yo'llari bitta yoki bir nechta tutashuvli yopiqholatda rejalashtiriladi.

Novda shaklidagi tutashuv harakatlanayotgan transportlarni o'zaro kesishuvlari sonini kamaytiradi. Tuman miqyosidagi magistrallar bilan bir nechta tutashuvlarga ega bo'lgan turar-joy ko'chalari tizimi transport harakatini sezilarli darajada yaxshilaydi va magistrallararo hududda transport harakatini kamaytiradi. Murakkab joylashuvga ega bo'lgan turar-joylarda, odatda ichki qatnov yo'llari bitta yoki bir nechta tutashuvli yopiq holatda rejalashtiriladi.

Loyihalash amaliyotida har bir holatning tarxidan kelib chiqqan holda, turar-joy ko'chalarini ichki qatnov yo'llari bilan uyg'un ravishda bog'lab, odatda aralash usuldan foydalaniladi.

3.5. AVTOMOBILLAR TO'XTASH JOYLARI VA GARAJLAR

Tarixan shakllangan shaharlarda, hattoki bugungi zamonaviy shaharlarimizda avtomobillarni saqlash joylari muammosi to'lig'icha yechilmagan.

So'nggi 10-15 yil ichida transport vositalari (ayniqsa shaxsiy avtomobillar soni)ning keskin darajada oshib ketishi, shaharning barcha tarkibiy qismlarida, bozorlar, savdo markazlari va rastalari, madaniy-maishiy ob'yektlari va boshqa ko'pgina joylarda tirbandlikni vujudga keltiribgina qolmay, alohidagi maxsus maydonlarning etishmasligi tufayli ko'cha qatnov qismining chetki polosalari tuxtab turish joylariga aylanib qolmoqda. Natijada bu narsa ushbu ko'channing o'tkazish qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, yo'l-transport hodisalarini ortishiga olib kelmoqda. Transport vositalarini tuxtab turish va saqlash, ularga texnik xizmat ko'rsatish joylarini avtomobil taraqqiyotining yaqin kelajakdagi o'sish sur'atini ko'zda tutgan holda, shahar hududi maydonlarini tejash, texnik-iqtisodiy, me'moriy-kompozitsion va sanitar-gigienik samaradorligini maksimalashtirishga intilgan holda loyihalalanadi.

Mikrorayonlarda avtomobillarni saqlash uchun tuxtab turish joylari va garajlar bolalar uyingohlaridan, maktab, bolalar bog'chalaridan o'zoqroq joylashtiriladi. Shaharsozlik me'yoriy hujjatlarida shaharning har mingta aholisiga hisobiy davrda 180 ta avtomobil, istiqbolda esa 250 ta avtomobil hisob-kitob qilinadi. Turar-joylarda avtomobillarni saqlash me'yorlari bo'yicha 75% avtomobil yopiq turdagi garajlarda, qolgan 25% avtomobil esa ochiq turdagi avtomobillarni saqlash joylarida rejalashtiriladi. O'z navbatida bu maydon mikrorayon hududi bo'ylab, xizmat qilish radiusidan kelib chiqqan holda taqsimlanadi.

Aholi, o'z shaxsiy avtomobili saqlanadigan garajalargacha uzog'i bilan 8-10 daqiqada borishi lozim, ya'ni piyodalar yo'li avtomobiligacha 800 m ni tashkil etadi (I-IV zonalar uchun bu masofa maksimal hisoblanadi).

Turar-joy binolaridan ochiq avtomobillar saqlash joyigacha esa 200m dan oshmasligi kerak. Bu talab shimoliy rayonlarda 150 m gacha belgilanadi. Me'yoriy xizmat radiusini saqlagan holda garaj va ochiq avtomobillar saqlash joylari sanoat zonalarini bilan sanitar-himoya zonalarida, temir yo'llarga ajratilgan hududlarda, relefi keskin bo'lgan qurilish uchun noqulay maydonlarda joylashtirilishi mumkin.

Ko'p qavatli turar-joy tumanlarida ochiq avtomobillar saqlash joylari kamida 25-100 avtomobilga mo'ljallash taklif etiladi.

Bunday maydonlarda quyosh nuridan saqlash uchun soyabonlar, atroflariga himoya uchun ko'kalamzorlar rejalashtiriladi. Shahar hududini tejash maqsadida 25-100 o'rinli yer osti garajlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bunday inshootlarni loyihalashda mavjud maydondagi qurilishning xususiyatlarini, ko'kalamzorlashtirish, relef, yer osti injenerlik tarmoqlari va gidrogeologik sharoitlarni inobatga olish zarurdir. Ba'zi hollarda, yer osti sharoitidan kelib chiqqan holda 2-3 qavatli yer osti garajlarini loyihalash mumkin.

Yer osti garajlari ko'p qavatli yer usti garajlariga nisbatan qurilish bir qancha qimmat bo'lishiga qaramay, u o'ziga xos afzalliklarga ega, bu avvalombor shahar maydonlaridan samarali foydalanish bo'lib, qolaversa, turar-joy tumanlarining normal hayotiga hech qanday halaqit bermaydi va aholi uchun ham qulaydir. Yangi qurilayotgan turar-joy tumanlarida, garajlarni binolarning pastki qavatlarida, yerto'la qavatlarida rejalashtirish maqsadga muvofiqdir. Ichki yo'llarda transport vositalari qatnovini kamaytirish maqsadida, ochiq avtomobillar saqlash joylari va garajlarni mikrorayonga kirish qismlarida joylashtirish ko'zda tutiladi. Garajlardan to'g'ridan-to'g'ri shahar magistrallariga chiqishga yoki ulardan kirishga ruxsat etilmaydi. Garajlar va ochiq avtomobillar saqlash joylari turar-joy va jamoat binolaridan kengligi 10-15m bo'lgan daraxtzor yoki bo'tazor bilan himoyalaniishi lozim. Yengil avtomobillarni korxonalar oldida vaqtinchalik tuxtab turishi quyidagi joylarda tashkillashtirilishi mumkin:

- avtomobillarni vaqtinchalik tuxtab turish joyi – korxonalar, muassasalar va boshqa shunga uxshash binolarning (ishchi va xizmatchilarning, kelib-ketuvchilarning mashinalari uchun), stadionlarning, teatr, kinoteatr, konsert, tomosha va ko'rgazma zallarining oldilarida joylashtiriladi (kelib-ketuvchilar avtomobillari 2-4 soatgacha saqlanadi);

- avtomobillarni vaqtinchalik tuxtab turish joylari – vokzallar, dukonlar, bozorlar, savdo markazlari, maishiy xizmat ob'ektlari oldilarida joylashtiriladi (kelib-ketuvchilar avtomobillari 1 soatgacha saqlanadi).

Xizmat ko'rsatuvchi ob'ektdan avtomobillarni vaqtinchalik tuxtab turish joylarigacha bo'lgan masofalar quyidagilardan:

- vokzallarining kutish zallaridan, temir yo'l platformalaridan, savdo va maishiy muassasa ob'ektlaridan -150 m.dan;

- boshqa barcha turdagi aholiga madaniy-maishiy xizmat ko'rsatuvchi muassasalar va jamoat binolaridan, istirohat bog'lariga kirish joylaridan, ko'rgazma va stadionlardan – 300 m dan oshmasligi lozim.

Shaharning markaziy qismlarida avtomobillarning vaqtinchalik to'xtash va tuxtab turish joylari uchun birinchi navbatda ochiq maydonlar zarur.

Ochiq to'xtab turish joylari, odatda, qatnov qismidan, ya'ni tranzit harakatidan himoyalangan, alohida yo'lak bilan kiriladigan maxsus maydonlarga joylashtiriladi. Ochiq to'xtab turish joylarida bitta avtomobil uchun ajratiladigan maydonlar 3.3-jadvalda keltirilgan.

3.3-jadval

Ochiq to'xtab turish joylarida avtomobillarni joylashtirish

	Joylashish sxemasi	Stoyankaning 100 m polosasidagi avtomobillar soni	1 ta avtomobillar uchun ajratiladigan maydon, kv.m.
	1 qatorli to'g'ri joylashish	18	30.5
	2 qatorli to'g'ri joylashish	36	28.0
30°	1 qatorli burchak ostida	21	37.0
	2 qatorli burchak ostida	42	28.8
45°	1 qatorli burchak ostida	29	28.5
	2 qatorli burchak ostida	58	22.5
60°	1 qatorli burchak ostida	39	26.2
	2 qatorli burchak ostida	78	19.8
90°	1 qatorli burchak ostida	45	25.8
	2 qatorli burchak ostida	90	18.0

Yo'l qoplamalari

Turar-joy dahalari va mikrorayon ichki qatnov qismlarini loyihalash ruxsat etilgan bo'ylama va ko'ndalang qiyaliklarni inobatga olgan holda maydonni vertikal rejalashtirish jarayonida amalga oshiriladi (q. 1.3-jadval).

Bog' va istirohat bog'laridagi yo'laklar

Bog' va istirohat bog'lar albatta turli kenglikdagi va ahamiyatdagi yo'laklarsiz bo'lmaydi. Yo'laklarni tanlashda ularning o'lchamlarini, shaklini va ishlatiladigan materiallarini tanlash lozim. Istirohat bog' yo'laklarining konstruksiyalari grunt turiga, ko'zda tutilajak yuklarga, ishlatilish jadalligiga, kelajakda mo'ljallanayotgan boshqa turdagi harakatlar (og'ir bog' mashinalarining yurishi, yuk va avtomobillar harakati va h.)ga bog'liq.

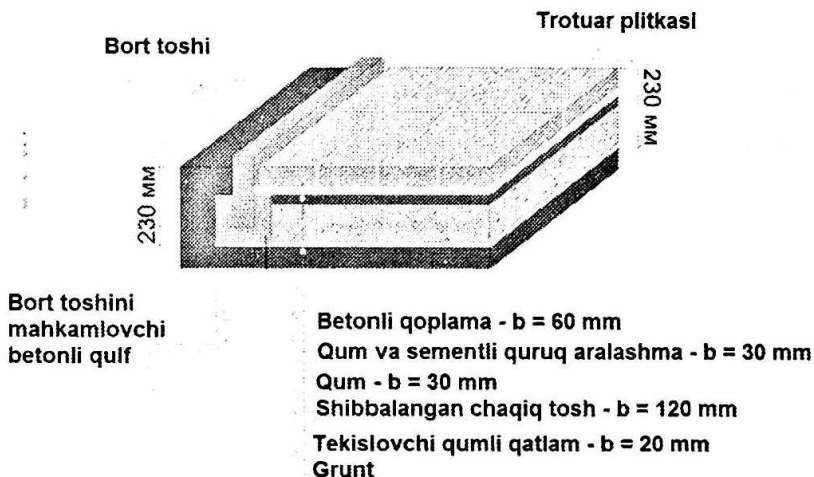
Istirohat bog'lari yo'laklarning asosiy elementlari:

1. Yer polotnasi (grunda eni bo'yicha uning chuqurligi);
2. Yo'l qoplamasi (shag'al yoki tosh yotqizilgan qatlamli asos ustidan qumli tayyorlov qatlami, asos yukni bir tekis yer polotnasiga uzatadi, bunda tayyorlov qatlami yuk miqdorini kamaytirib, drenaj vazifasini ham utaydi);

Qoplama (yo‘lakda harakatlanuvchi ob‘yektlardan tushadigan yukni qabul qiladi), u turli materiallardan bo‘lishi mumkin;

Tashqi suvlarni maxsus joylarga oqizishni ta‘minlash maqsadida bo‘ylama va kundalang nishabliklar berish. Qoplama turi bo‘yicha yo‘laklar quyidagi turlarga bo‘linadi: *yumshoq qoplama* (tabiiy tosh, granit qipig‘i, shibbalangan tuproqli qoplama); *qattiq qoplama* (beton, bruschatka, asfalt, g‘isht, tabiiy tosh va h.k.).

3.14-rasmda yo‘laklarning konstruktiv tuzilishi ko‘rsatilgan.



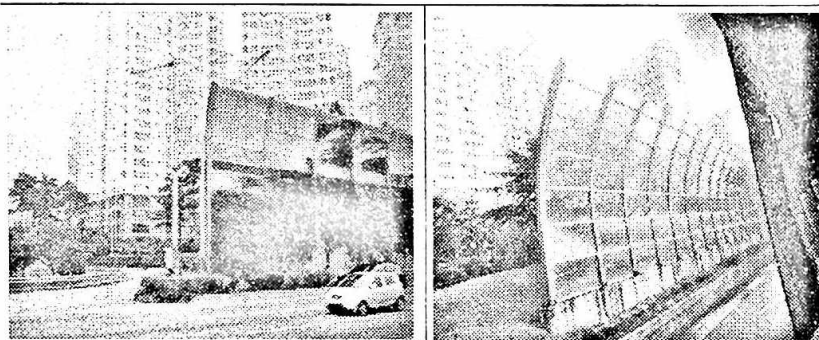
3.14-rasm. Yo‘laklarning konstruktiv tuzilishi.

3.6. SHAHAR HUDUDIDA TURLI TABIIY VA TEXNOGEN OMILLAR TA‘SIRINI KAMAYTIRISH CHORALARI

3.6.1. Shahar muhitini transport shovqinidan saqlash

Shaharsozlikda istiqboldagi transport muammolarini yechish barcha turdagi xalqaro, shahar ichidagi va shahar atrofidagi transport (temir yo‘l, avtomobil, havo va dengiz transporti)ning rivojlanganligiga bog‘liq bo‘ladi. O‘z navbatida, yirik shaharlardagi transport infrastrukturasi-ning rivojlanishi uning ta‘sirida atrof-muhitga ko‘rsatiladigan noxush ta‘siralar (akustik diskomfort, vibratsiya, transportning atrof-muhitni ifloslantirishi, transport kommunikatsiyalarini joylashtirishda tabiiylikning kamayishi evaziga ekologiyaning buzilishi va h.k.) ushbu shaharning ekologik va

gigienik masalalarini yechish ahamiyatini oshiradi. Shaharsozlik me'yorlarida mikrorayon qurilish chizig'ini, masalan, shahar magistral ko'chasining qatnov qismidan 30m gacha uzoqlashtirish mumkin. Bu masofada shovqin darajasi taxminan 8 dBA gacha pasayishi mumkin. Biroq, shaharlarda yer tanqisligini hisobga olgan holda bu yechimni hamma joyda ham qo'llab bo'lmaydi. Rivojlangan mamlakatlarda bu masala tezkor ko'cha va yo'llar atrofida maxsus shovqin qataruvchi ekranlarni qurish bilan yechiladi (q. 3.15-rasm). Bunday ekranlarning konstruktiv tuzilishi va boshqa parametrlari 2-ilovada keltirilgan. Shovqindan himoyalovchi ekranlarning samaradorligi juda yuqori bo'lib, muhimi, turar-joy maskanlarida uchun komfort sharotini yaratgan holda, shahar yerlarini tejaydi.



3.15-rasm. Shovqindan himoyalovchi ekranlar (Seul. Janubiy Koreya).

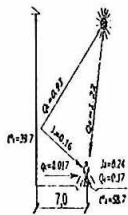
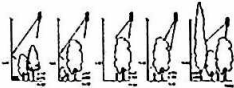
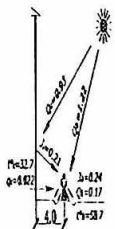
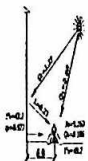
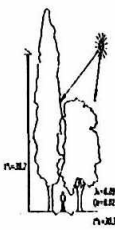
O'zbekiston shaharlarida transport shovqinidan saqlash asosan, ko'kalamzorlashtirish yordamida amalga oshiriladi. Transport qatnov qismidan himoyalovchi 1-2 qatorli buta va daraxtlarning shovqindan himoyalash samarasi juda past bo'lib, taxminan 2-3 dBA ni tashkil etadi. Transport shovqinidan himoyalashning eng samarali yo'li, bu shaharning bosh rejasi ishlanishida aeroportlarning kategoriyasi bo'yicha shahardan me'yoriy talabda belgilangan uzoqlikda joylashtirish, turli yuk tashuvchi trassalarni maxsus himoya zonalar orqali utkazish, shaharni aylanib utishi, tezkor yo'llarni boshqa ko'cha va yo'llardan himoyalash orqali va turli sathlarda tashkil etish orqali amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

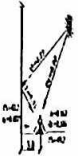
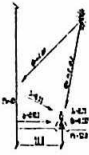
3.6.2. Shahar muhitida ko'kalamzorlashtirishning ahamiyati

Turlitabiiy-iqlim ko'rsatkichlariga ega bo'lgan rayonlarda shaharsozlik loyihalashning o'ziga xos xususiyatlarini tahlil qilganda shu narsaga e'tibor berish zarurki, tabiiy-iqlim va arxitektura-rejalashtirish omillari o'rtasida uzviy bog'liqlik mavjud.

3.4-jadval

Ko'kalamzorlashtirish yordamida mikroiklimning ayrim ko'rsatkichlarini yaxshilash

No	Ko'kalamzorlashtirishdan oldingi holati	Ko'kalamzorlashtirishdan keyingi holati	Natijaviy ko'rsatkichlar
J - JShq (10⁰⁰)			
1.			$\Delta Q_c = 1.18$ $\Delta J_d = 0.25$ $\Delta q_d = 0.17$ $\Delta J_c = 0.16$ $\Delta q_c = 0.017$ $\Delta t_d^\circ = 28.2$
J - JShq (10⁰⁰)			
2.			$\Delta Q_c = 1.18$ $\Delta J_d = 0.16$ $\Delta q_d = 0.17$ $\Delta J_c = 0.21$ $\Delta q_c = 0.022$ $\Delta t_d^\circ = 28.2$
G' - JG' (16⁰⁰)			
3.			$\Delta Q_c = 0.71$ $\Delta J_d = 0.15$ $\Delta q_d = 0.106$ $\Delta J_c = 0.23$ $\Delta q_c = 0.027$ $\Delta t_d^\circ = 16.9$

$G' - JG' (16^{\circ 00})$		
4.		$\Delta Q_c = 0.77$ $\Delta J_d = 0.15$ $\Delta q_d = 0.106$ $\Delta J_c = 0.31$ $\Delta q_c = 0.037$ $\Delta t^{\circ}_d = 18.2$
$J - G' (13^{\circ 00})$		
5.		$\Delta Q_c = 0.99$ $\Delta J_d = 0.20$ $\Delta q_d = 0.132$ $\Delta J_c = 0.11$ $\Delta q_c = 0.011$ $\Delta t^{\circ}_d = 23.2$

Bu bog'liqlik shu bilan ifodalanadiki, shaharsozlik rejalashtirishda binolarni, komplekslarni, turar-joy massivlarini joylashtirishda aynan insolyatsiya, shamollatish rejimi, quyosh radiatsiyasidan saqlash kabi tabiiy-iqlim omillari asos qilib olinadi. O'zbekiston sharoitida shahar muhitida mikroiklimni yaxshilash, avvalombor, ko'kalamzorlashtirish va suv havzalaridan foydalanish evaziga amalga oshiriladi. Respublikamizning quruq-issiq iqlim sharoitida quyosh radiatsiyasidan saqlashda ko'kalamzorlashtirishning ahamiyati 3.4-jadvalda keltirilgan.

Nazorat savollari:

1. O'zbekistonda mustaqillik yillarida ko'cha-yo'l tarmog'ida qilingan qanday ishlarni bilasiz?
2. Ko'cha va yo'llarning prinsipial farqlari?
3. Qizil chiziqning vazifasi nimadan iborat?
4. Qurilish chizig'ining qizil chiziqdan farqi?
5. Hisobiy ko'rish masofasi nimalarga bog'liq?
6. Ajratuvchi polosalar qayerlarda quyilmasligi mumkin?
7. Qatnov qismi bilan trotuarlarni ajratuvchi yashil polosaning vazifalari nimalardan iborat?
8. Istirohat bog'i yo'laklarining konstruktiv tarkibi?
9. Turar-joy hududlarida me'yoriy shovqin darajasi qancha?
10. Yirik shaharlarda shovqinga qarshi qanday chora-tadbirlar qo'llaniladi?
11. Turar-joy hududlarida quyosh radiatsiyasidan himoyalaniş qanday amalga oshiriladi?

IV BOB. SPORT INSHOOTLARINI INJENERLIK OBODONLASHTIRISH

4.1. O‘ZBEKISTONDA SPORT INSHOOTLARINING RIVOJLANISHI

Jamiyatni ijtimoiy jihatdan yanada chuqur qayta shakllantirish hamda fan va texnika taraqqiyoti hayotning barcha jabhalariga o‘z ta’sirini ko‘rsatmoqda. Jismoniy zo‘riqishni kamaytirish, mehnat jarayonlarini avtomatlashtirish va mexanizastiyalashtirish insonni uning jismoniy rivojlanishi aqliy rivojlanishidan ortda qolayotgan bir paytda uni shunday shakllantirishga olib keladi. Jismoniy tarbiya va sport bilan faol shug‘ullanish – bu shunday vositaki, uning ta’sirida shaxs har tomonlama va garmonik rivojlanadi. Ijtimoiy taraqqiyot va ilmiy-texnik revolyustiya jismoniy tarbiya va sport oldiga nafaqat yangi, ancha murakkab vazifalarni qo‘yadi, balki bunday vazifalarni hal etishning katta imkoniyatlarini izlab topishni ham oldinga suradi.

Respublikamizda mustaqillik yillarida bu sohada, ayniqsa yoshlarning sport bilan shug‘ullanishlari uchun beqiyos ishlar amalga oshirildi. Yurtimizda Prezident I. Karimov rahnamoligida boshqa jabhalarda bo‘lgani kabi jismoniy tarbiya va sportga, ayniqsa, bolalar sportini rivojlantirish, yoshlarni sog‘lom va baquvvat bo‘lib voyaga yetishishida barcha zarur sharoitlarni yaratib berishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Buni respublikamizda aynan yosh avlod uchun tashkil qilingan 3 bosqichli – “Barkamol avlod”, “Umid nihollari”, “Universiada” sport musobaqalari misolida ko‘rishimiz mumkin. Ayni paytda, mamlakatimizda 14 ta oliy va 28 ta o‘rta maxsus ta’lim muassasalarida jismoniy tarbiya va sport sohasi uchun yiliga 2000 mingdan ziyod oliy va o‘rta maxsus ma’lumotli mutaxassislar tayyorlanmoqda. Bundan tashqari, 2003-2012 yillarda yurtimizda 23 mingta sport tadbirlari o‘tkazilgan bo‘lsa, ularning qariyb 17 mingtasi qishloq joylarida tashkil etilgan. Ana shu tadbirlarda 10,5 milliondan ortiq yoshlar va bolalar, jumladan, qishloq joylarida yashaydigan 7,6 million nafar o‘g‘il-qizlar ishtirok etgan. 2003-2012 yillar davomida Xalq ta’limi vazirligi huzuridagi Bolalar sportini rivojlantirish jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan jami **1375 ta sport inshootlari** (inshootlarning 80 foizi qishloq joylarida) foydalanishga topshirilgan. Ular Jamg‘arma tomonidan 25,8 mlrd. so‘mlik sport asbob-uskunalar bilan jihozlangan. Jismoniy tarbiya va sport ob’yektlarini jihozlashda zarur bo‘ladigan 120 turdagi sport inventarlari va uskunalarining 114 tasi mamlakatimiz korxonalarida ishlab chiqarilmoqda [19].

Jamiyatning ijtimoiy jihatdan rivojlangan sharoitlarida jismoniy tarbiya va sport prinsipial muhim ijtimoiy ahamiyat kasb etadi.

Biroq, shaharlarda ham qishloqlarimizda ham kelgusida bir qancha turli xildagi sport inshootlarini qurish oldimizda turgan eng muhim vazifalardan biri ekanligini unutmasligimiz lozim. Chunki, jismoniy tarbiya va sport bilan tizimli shug'ullanuvchilarning soni kundan kunga ortmoqda. Sportchilarimizning jahon arenalarida qo'lga kiritayotgan yutuqlari bunga yaqqol misol bo'ladi.

4.2. SHAHAR SPORT INSHOOTLARINING TARMOG'I VA KLASSIFIKATSIYASI

Sport inshooti – bu maxsus qurilgan yoki moslashtirilgan va mos ravishda (tegishli sport jihozlari bilan) jihozlangan inshoot bo'lib, bu inshoot turli sport turlari bo'yicha musobaqalar, jismoniy tarbiya va sport bilan o'quv-tayyorgarlik mashg'ulotlarini o'tkazish hamda faol dam olish va umumjismoniy tayyorlanish uchun mo'ljallangan. Barcha sport inshootlari umumfoydalanish va chegaralangan holatda foydalanishga mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Ulardan keyingisi bolalar va davolanish muassasalari hamda dam olish kabi boshqa muassasalarga tegishlidir.

Bajaradigan vazifasiga ko'ra sport inshootlari quyidagilarga bo'linadi:

- namoyishlar (tomoshabinlar ishtirokida musobaqalar)ni o'tkazishga mo'ljallangan inshootlar;
- o'quv-tayyorgarlik mashg'ulotlarini o'tkazishga mo'ljallangan inshootlar;
- jismoniy tarbiya-sog'lomlashtirish (faol dam olish)ga mo'ljallangan inshootlar. Musobaqalardan bo'sh vaqtlarda namoyishbop sport inshootlaridan o'quv-tayyorgarlik mashg'ulotlari olib borish va faol dam olish maqsadlarida foydalaniladi.

Sport inshootlari quyidagilarni o'z tarkibiga kiritadi:

- asosiy inshootlar (kiyim almashtirish, yuvinish (dush) xonalari, massaj xonalari, hakamlar uchun mo'ljallagan xonalar, ma'muriy va xo'jalik hamda texnik xizmat ko'rsatish xonalari;
- tomoshabinlar uchun mo'ljallangan inshootlar va xonalar majmuasi (namoyishbop inshootlar tarkibida bo'ladi): tribunalar, foyelar, garderoblar, bufetlar, sanitariya tugunlari va shu kabilar.

Asosiy inshootlar ularga yuklatilgan vazifalarga bog'liq ravishda ixtisoslashgan (sport turlarining biri yoki bir guruhi bo'yicha o'tkaziladigan musobaqalar va mashg'ulotlar uchun mo'ljallanadi) va universal (bir qancha sport turlari bo'yicha foydalanishga mo'ljallangan) inshootlarga bo'linadi:

- ochiq inshootlar (mashg'ulotlar ochiq havoda o'tkaziladi, yordamchi xonalar, qoidaga ko'ra, tribuna tagiga yoki alohida pavilonga joylashtiriladi); yopiq inshootlar (bino ichiga joylashtiriladi);

- transformatsiyalanadigan (suriladigan) tom yopmali inshootlar (yaxshi ob-havo sharoitlarida musobaqalar va tayyorgarlik mashg'ulotlari ochiq havoda o'tkaziladi, qish faslida va noxush ob-havo sharoitlarida esa musobaqa va tayyorgarlik mashg'ulotlari yopiq tom ostida olib boriladi).

Ochiq va yopiq sport inshootlari yassi devorli va hajmli ko'rinishda bo'lishi mumkin. Hamma yopiq inshootlar, shuningdek, qisman ochiq inshootlar – sport suzishi uchun mo'ljallangan suv havzalari, suv to'pi sporti, chang'ida uchish va sakrashga mo'ljallangan trampolinlar, chana sporti uchun mo'ljallangan sun'iy trassalar, velotrekler, eshkakli qayiq kanallari va bir qancha shunga o'xshash sport inshootlari yopiq inshootlarga tegishlidir. Yassi tekislikli devorlardan tashkil topgan sport inshootlari zarur bo'lgan o'lchamlarga ega bo'lgan yopiq holatdagi va alohida sport turlari bo'yicha umumjismoniy mashqlar, mashg'ulotlar hamda musobaqalar o'tkazish uchun maxsus jihozlangan yer uchastkasini yoki polni o'zida namoyon etadi. Ularga badminton, basketbol, voleybol, tennis, gandbol o'yinlari, gimnastika mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan maydonchalar, boks ringlari, qilichbozlik, shtanga, figurali uchish, muz ustida hokkey va futbol o'yinlari, regbi, ot sporti, kamondan otish, golf maydonlari hamda yengil atletika yugurish yo'lakchalari va sektorlari, chang'i hamda tog' chang'i trassalari, krossli distansiyalar, joyni orientatsiyalashga mo'ljallangan distansiyalar kiradi.

Aylanma yugurish yo'lakchalari bilan o'rab olingan va ushbu yo'lakchalar perimetri tashqarisida bo'lgani kabi ichkarisida ham sakrash joylari hamda tosh otish va yengil atletikaning boshqa turlariga mo'ljallangan joylarni mujassamlashtirgan sport o'yinlari maydonlari yoki maydonchalari o'zida yassi tekislikli ko'rinishga ega bo'lgan kompleksli sport inshooti-sport yadrosini o'zida namoyon etadi. Sport yadrosi – bu tribunalar bilan jihozlangan sport arenasidir.

Bitta hududda joylashgan va sport arenasi hamda sportning har xil turlari bilan shug'ullanish, dam olish va tomoshabinlar hamda sportchilarga xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan, funksional va arxitekturaviy-kompozitsion yechimlar

bilan birlashtirilgan alohida ochiq va yopiq inshootlardan tashkil topgan inshootlar majmuasi stadion deb ataladi. Ba'zi bir yopiq stadionlar (sport saroylari, universal tomosha-sport zallari) sport musobaqalaridan tashqari ommaviy tadbirlar (mitinglar, tantanali majlislar, anjumanlar va h.k.) va turli tomosha (konsert, kino ko'rsatuv)larni o'tkazish uchun xizmat qilishga ham mo'jallanishini alohida ta'kidlash joizdir. Shaharning hamma jismoniy tarbiya-sport inshootlari amalda ko'p funksiyali (sportning bir qancha har xil turlari bo'yicha sport mashg'ulotlari va musobaqalarini o'tkazish imkoniyatiga ega bo'lgan) va ixtisoslashgan (bitta yoki bir nechta turdosh sport turlarini o'tkazadigan) majmualarga birlashtiriladi.

Sportning bir nechta turlari (sport greblyasi, elkanli sport, suv chang'i va tog' chang'i hamda chanada uchish sporti, ot sporti va shu kabilar)ni o'tkazishga mo'ljallangan sport inshootlari mazkur inshootlar tiklanadigan hududning sharoitlariga bog'liq holda joylashtiriladi. Bu inshootlar yoki mustaqil majmualarni hosil qiladi yoxud hududning sharoitlariga bog'liq bo'lmagan holda barpo etilgan odatdagi ko'pfunksiyali majmualar tarkibiga kiritiladi.

Sport inshootlari tarmog'i har bir shahar uchun arxitekturaviy-rejalashtirish loyihasining barcha bosqichlari bo'yicha ishlab chiqiladi. Shaharlar qurilishi va ularning rekonstruksiya uchun asos bo'lib xizmat qiladigan ushbu hujjatlarda shahar ichida va uning chegarasidan tashqarisida, o'rmon-park belbog'ida hamda shahar oldi zonasida joylashadigan sport inshootlarining bir-butun tizimini yaratish ko'zda tutiladi. Sport inshootlari tarmog'i hamma madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish muassasalari uchun yagona bo'lgan inshootlardan kundalik, davriy va epizodik foydalanishni differensiallashtiruvchi prinsip asosida loyihalalanadi. Sport inshootlari tarmog'ini tashkil etishda konkret shaharning tavsilotlari inobatga olinadi. Mazkur tavsilotlarga aholi soni va uning kelgusida kutilayotgan o'sish darajasi hamda demografik tarkibi, mavjud bo'lgan sport inshootlarining soni va ularga transportda etib borishning qulayligi, yashovchilarning sportga bo'lgan qiziqishi, intilishi va undan ko'radigan manfaatlari, hududning tabiiy-iqlim sharoitlari, hudud aholisining an'analari va shunga o'xshash ko'plab omillarni kiritish mumkin. Rejaviy strukturalarini hisobga olgan holda hamma jismoniy tarbiya-sport inshootlari mikrorayon, rayon, rayonlararo va umumshahar inshootlariga bo'linadi.

Mikrorayon sport inshootlari – mikrorayonni tashkil etuvchi turar-joy guruhi yoki alohida joylashgan turar-joylarda istiqomat qilayotgan aholiga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallanadi. Bunday inshootlarni majmualar ko'rinishida

mikrorayon bog'ini hududida quyidagicha: 7 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun; 7 yoshdan 10 yoshgacha va 11 yoshdan 17 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun, shuningdek, katta yoshlilar uchun ham mo'ljallab loyihalash taqoza etiladi.

Rayon sport inshootlari – turar-joy yoki ishlab chiqarish-turar-joy rayoni aholisiga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallanib, bunda aholining yosh bo'yicha kategoriyalari hisobga olinadi. Bunday inshootlarni turar-joy rayonining jismoniy tarbiya va sport markaziga birlashtirib loyihalash taqoza etiladi.

Rayonlararo sport inshootlari – turar-joy rayonlari guruhlarini aholisiga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallanadi. Ushbu inshootlarni rayonlararo sport markaziga birlashtirib, madaniyat va dam olish parkining jismoniy tarbiya zonasi yoniga joylatirishni ko'zda tutgan holda loyihalash taqoza etiladi.

Umumshahar sport inshootlari – butun shahar aholisiga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallanib, ularni, qoidaga ko'ra, umumshahar sport markazi tarkibiga kiritgan holda loyihalash ko'zda tutiladi.

4.3. JISMONIY-TARBIYA SPORT INSHOOTLARI TARKIBI VA SONI

Qaralayotgan mikrorayon, rayon yoki umuman shahar miqyosida sport inshootlarini loyihalashda ularning sonini aniqlash, loyihalashtirish jarayoni uchun dastlabki boshlang'ich ma'lumotlar sifatida xizmat qiladi. Bunda alohida inshootlarning qabul qilish va sig'irish olish xususiyatini hisobga olish taqoza etiladi. Har bir inshoot bo'yicha kunlik ish (smena) sonini bilgan holda u yoki bu sport inshootining qabul qilish va sig'irish qobiliyatini bilan aniqlash mumkin.

Mikrorayonga turli yoshdagi aholining jismoniy tarbiya va sport bilan ommaviy shug'ullanishlari uchun jismoniy tarbiya va sport inshootlari joylashtiriladi, bu esa o'z navbatida maktablarning o'quv-tayyorgarlik ishlarini muvaffaqiyat bilan olib borishlari uchun yaxshi sharoitlar yaratish imkonini beradi.

Qoidaga ko'ra, mikrorayon aholisi uchun qulayliklar yaratish maqsadida va gigienik talablardan kelib chiqqan holda sport inshootlarini ko'kalamzor hududlarga yoki mikrorayon bog'iga joylashtirish o'rinlidir. Turli o'yin va jismoniy tarbiya-sport maydonchalarini maktab sport zonasiga yonma-yon yoki unga qo'shilgan tarzda joylashtirish maqsadga muvofiqdir. Bu inshootlarni tarkib bo'yicha bir-biriga yaqinto'plash va amalda shug'ullanuvchilarning muayyan kontingenti bilan shart-sharoitlanadi.

Bundan tashqari o'yin va jismoniy tarbiya-sport maydonchalarini joylashtirishning bunday usulimaktab o'quvchilari va katta yoshli kishilarning dars va ishdan bo'sh vaqtlarida mazkur maydonchalardan foydalanish samaradorligini oshirish imkonini beradi. O'yin va jismoniy tarbiya-sport maydonchalarinidek tarzda birlashtirish mikrorayon hududini puxta funksional zonalashtirish imkonini beradi; jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish va faol dam olish uchun sharoitlarni sezilarli darajada yaxshilaydi; maktab ma'muriyati uchun bolalar hamda o'smirlarni ma'nan va jismonan tarbiyalash borasida ularni ancha maqsadli boshqarish imkonini beradi; sport va o'yin maydonchalarini asrab-avaylash uchun yaxshi imkoniyat yaratiladi. Sportning sokin turlari (gimnastika, stol tennisi) uchun mo'ljallangan alohida inshootlarni ko'kalamzor hovlilarga turar-joylar binolari, ko'chalar va xo'jalik maydonchalaridan 20 m.dan kam bo'lmagan masofada joylashtirish mumkin (4.1, 4.2-jadval).

4.1-jadval

Jismoniy tarbiya-sport inshootlarining tarkibi va maydoni 11 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun

Inshoot	7 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun aholi soni quyidagicha bo'lgan hollarda, kishi			7 - 10 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun, aholi soni quyidagicha bo'lgan hollarda, kishi		
	250-750	750-1250	1250-1750	500-1500	1500-2500	2500-3500
Harakatlanuvchan o'yinlar uchun maydoncha, m ²	120	240	360	350	700	1050
Velosipedda uchish yo'lagi, m ²	30	60	90	50	100	150
Kompleksning umumiy maydoni, m ²	150	300	450	400	800	1200
Xizmat ko'rsatish radiusi, m	50-100			150-200		

Izoh: 1. Himoya ko'kalamzorlari, o'tish yo'laklari, avtomobil yurish yo'laklari majmua maydoniga kiritilmaydi.

2. Qishda vilosiped yo'laklaridan chang'ida yugurish maqsadida foydalaniladi.

4.2-jadval

Jismoniy tarbiya-sport inshootlarining tarkibi, soni va maydoni 11 yoshdan 17 yoshgacha bo'lgan bolalar va katta yoshlilar uchun

Inshootlar	Aholi soni, kishi				
	4500-7500	7500-10 500	10 500-13 500	13 500-16 500	16 500-19 500
Gimnastika va engil atletika uchun quyidagi yuzalarga ega bo'lgan kompleksli maydon, m ² :					

1300	1	—	—	—	—
1670	—	1	—	—	—
2370	—	—	1	—	—
2970	—	—	—	1	—
3570	—	—	—	—	1
Voleybol uchun maydon	3	3	4	5	6
Basketbol uchun	1	2	2	3	4
Tennis uchun	3	4	5	7	8
Stoltennisi uchun	3	4	5	7	8
Kompleksning umumiy maydoni, m ² Xizmat ko'rsatish radiusi, m	5100	6700	8400 400–500	11 300	13 400

Izoh. 18 jadvalga qarang.

Aholiga xizmat ko'rsatish rayonida turar-joy rayonining jismoniy tarbiya-sport markazi yaratiladi. Bu markaz suv havzasi qirg'og'idagi yashil mavzega, transport magistrallari, kommunal-xo'jalik korxonalari va davolanish muassasalaridan uzoqroqda joylashtiriladi. Hamma mikrorayonlardan 20 minutlik piyoda yurish radiusida joylashgan markaz sportning eng ommaviy turlari hamda jamoaviy va mustaqil jismoniy tarbiya-sog'lomlashtirish mashg'lotlari uchun mo'ljallanadi (4.3-jadval). Ommaviy jismoniy tarbiya-sport ishlarining bunday markazi sanoat korxonasi yoki sport jamiyatiga tegishli bo'ladi.

4.3-jadval

Turar-joy rayonlarida jismoniy tarbiya-sport markazlari inshootlarining tarkibi, soni va maydoni

Inshoot	Aholi soni, ming kishi				
	25-35	35-50	50-65	65-80	80-100
Sport yadrosi	1	1	1	1	1
Tosh irg'itish majmuasi	—	—	1	1	1
Futbol maydoni	2	2	3	4	5
Quyidagi sport turlari uchun maydonchalar:					
Voleybol	2	4	5	6	8
Basketbol	2	3	4	5	6
Tennis	2	2	3	4	5
Badminton	3	4	5	6	8
Stol tennisi	3	4	5	6	8
Yuzasi 1200 m ² bo'lgan kompleksli jismoniy tarbiya maydonchasi	1	2	2	3	4

Sport zallari, m ²	540	756	4080	1296	1620
Ochiq suv sporti havzalari, m ²	275	400	400	400	500
Uchastkaning umumiy maydoni, ga	5,4	7,6	10,3	13,1	16,1

Ommaviy sport turlari uchun mo'ljallangan yassi devorli inshootlardan tashqari markaz hududiga milliy sport turlari, sport va ko'ngil ochish attrakstionlari uchun mo'ljallangan maydonchalar ham joylashtiriladi. Mazkur maydonchalarni engil pnevmatik qoplamalar bilan to'sish ham ko'zda tutiladi. Sport inshootlari tomoshabinlar uchun mo'ljallangan o'rindiqlar bilan jihozlanadi.

Rayonlararo jismoniy tarbiya-sport markazi 20 minutlik transport qatnovi radiusida yaratiladi va ular barcha asosiy sport turlari bilan turar-joy rayon (rejaviy rayon)lar guruhlarini aholisi uchun xizmat qiladi. Odatda bunday markaz turar-joy rayonlari guruhlarining bosh rejaviy tugunini hosil qiluvchi jamoat markazi va parkiga yaqin bo'lgan hududga joylashtiriladi, bunda yaqin joylashgan rayonning sport inshootlari rayonlararo jismoniy tarbiya-sport markaziga kiritilsa, jismoniy tarbiya inshootlari zonasi ko'rinishidagi jismoniy tarbiya majmuasi (kompleksi) esa park tarkibiga kiritiladi. Bunday kooperatsiya eng maqbul avzalliklarni ta'minlaydi: jismoniy tarbiya-sport inshootlari va ovqatlanish punktlarini yiriklashtirish imkonini beradi, inshootlar nomenklaturasini boyitadi, ob-havo sharoitlariga bog'liq bo'lmagan yopiq inshootlarni tiklash uchun shart-sharoit yaratadi, inshootlarni ekspluatatsiya qilishni va parvarishlashni arzonlashtiradi, shahar transporti va avtomobil turar joylaridan rasional foydalanish imkonini beradi.

Tabiiy ko'rinishda ko'kalamzorlashtirilgan landshaft, atrofi bodonlashtirilgan va cho'milish joylari (plyajlar)ga ega bo'lgan ko'llar shaharliklarga sport bilan shug'ullanish hamdaularning tabiat qo'ynida faol dam olishlari uchun yaxshi, har tomonlama maqbul bo'lgan sharoitlarni yaratishga yordam beradi. Jismoniy tarbiya va sport inshootlarini yashil ko'kalamzorlar ichiga joylashtirish maydon va maydonchalarni bir-birlaridan izolyatsiya qilish, ularni shamoldan, shaharning noxushroq ta'sirlaridan himoya qilish, piyoda yurish alleyalari va ayniqsa jazirama issiq yoz faslida juda muhim bo'lgan dam olish maydonchalariga soya tushirish imkonini beradi. Rayonlararo sport markazi turar-joy rayonlarida ommaviy jismoniy tarbiya-sport ishlarini olib borishda asosiy baza bo'lib xizmat qiladi. Rayonlararo sport markazlarining sport arenalarida 3 ming o'ringacha, o'yin maydonchalarida esa 500 o'ringacha bo'lgan tribunalar quriladi. Rayonlararo sport markazida joylashgan jismoniy tarbiya-sport majmualari inshootlari soni va yer uchastkalarining o'lchamlari quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$A_2 = a_1 q_1 + a_2 q_2,$$

bu yerda: a_3 – rejaviy rayon sport markazini hisoblashga beriladigan me'yor;

q_3 – sport markazidan 20 minutlik ommaviy transport qatnovi chegarasida istiqomat qilayotgan yashovchilar soni;

a_2 – turar-joy rayoni jamoat markazida joylashadigan sport inshootlari zonasiga beriladigan hisoblash me'yori;

q_2 –sport markazidan 1500 m chegarada yashayotgan aholi soni.

Jismoniy tarbiya-sport inshootlari uchastkalarining maydonlari aholining soniga bog'liq ravishda 4.4-jadvalda keltirilgan.

4.4-jadval

Jismoniy tarbiya-sport inshootlari uchastkalarining maydonlari, ga

Inshootlar majmuasi	Aholi soni, ming kishi		
	125–175	175–225	225–300
Sport markazi	21	28	38
Istirohat bog'ining jismoniy tarbiya zonasi	12	16	21
Hammasi bo'lib, ga	33	44	59

Umumshahar sport inshootlari shahar sport majmuasi tarkibida 30 minutlik transport qatnovi radiusida va ommaviy transport bekatlaridan 500m dan uzoq bo'lmagan chegarada loyihlanadi. Bunday sport inshootlari sportning ommaviy turlari bo'yicha shug'ullanadigan yuqori saviyali sportchilar hamda sportning noommaviy turlari bilan mashg'ul bo'lgan hamma sportchilar uchun mo'ljallanadi.

Umumshahar sport kompleksi rejaviy rayonning yaqin joylashgan sport markazi bilan birlashtiriladi. Natijada, yaqin atrofda joylashgan rayonlar aholisining jismoniy tarbiya-sport bilan shug'ullanishlari uchun qulay sharoitlar yaratiladi. Yirik shaharlarda bunday majmualarni jamoat markazidan alohida joylashtirish taqozo etiladi, lekin jamoat markazini istirohat bog'i bilan kooperatsiyalash ko'zda tutiladi, bu o'z navbatida sezilarli darajada ijtimoiy, shaharsozlik va funksional samaraga erishish imkonini beradi. Bunday kooperatsiya katta texnik-iqtisodiy ustunliklarni ta'minlaydi: transport xizmatini yaxshilaydi, yordamchi inshootlar va ma'muriy-xo'jalik apparati xodimlari sonini qisqartiradi.

Sport inshooti qurilishiga ajratiladigan hududshaharda istiqomat qiluvchi har bir nafar yashovchiga 3m²yuza to'g'ri kelishini hisobga olgan holda qabul qilinadi va bu hudud transport magistrallari, sanoat hamda kommunal-omborxona korxonalari, davolash muassasalaridan izolyatsiyalangan holatda loyihalanishi lozim. Umumshahar sport markazining jismoniy tarbiya-sport inshootlari tarkibi va soni me'yorlari bo'yicha o'rnatiladi. Hududning mahalliy sharoitlariga bog'liq

ravishda ochiq sport inshootlarining alohida turlari sonini $\pm 30\%$ atrofida to'g'rilash kiritishga yo'l qo'yiladi. Umumshahar sport markazi ya'ni katta sport arenasi tarkibiga quyidagi inshootlar kirishi mumkin (maydoni "ga" da belgilanadi):

Yer uchastkasi bilan birgalikda sport korpusi	0,5–1
Engil atletika manaji	1,5–2
Yopiq sport arenasi	1–1,5
Yopiq tennis korti	1–1,5
Yopiq sun'iy muz maydoni	0,6
Suv sporti uchun ochiq suv havzasi	0,6–1,2
Xuddi shunday yopiq suv havzasi	0,4–1,2

Sanitariya jihatlarini bo'yicha va ishtirokchilar hamda tomoshabinlarning xavfsizligini ta'minlash uchun sport inshootlarini turar-joy rayonlaridan ancha uzoqroqda joylashtirishni talab etuvchi bir nechta sport turlari mavjud bo'lib, ularga ot, suv-motorli qayiq, o'q otar, avtomobil poygasi va shu kabilar kiradi. Boshqa umumshahar sport inshootlari shahar chegarasi ichidagi maxsus hududlarga yoki shahar istirohat bog'lari majmuasiga joylashtiriladi.

Ular egallaydigan yer maydonlari 4.5-jadvalda keltirilgan. Umumshahar ahamiyatiga ega bo'lgan sport arenalari, qoidaga ko'ra, katta ko'kalamzor hududlarga joylashtiriladi. Sport markazlarining hududlari ko'kalamzor maydonlarni, xususan, sport inshootlari va faol ommaviy dam olish uchun mo'ljallanib, manzarali istirohat bog' mavzelarga joylashtirilgan zonalarini aniq ajratgan holda ko'rsatadigan zonali chegaraga ega bo'ladi.

4.5-jadval

Inshootlar	Bitta ob'yekt maydoniga ajratiladigan maydon, ga
Chang'i va tog' chang'isi	0,3–0,5
Eshkakli qayiq sport bazasi	0,3–0,8
Sayr qilish qayiq uchun baza	0,2–0,5
Cho'milish havzasi (Plyaj)	8,10 m ² /kishi
Xokkey va figurali uchish uchun sun'iy muzlatilgan maydoncha	0,3–0,6
Konkida yugurish uchun sun'iy muzlatilgan yo'lakcha	1,5–2
Velotrek	3–4
Yaxta klubi	1,5–2 (akvatoriyasiz)
Chang'ida sakrash trampilini	0,2–1 (1 ta trampin uchun)

Umumshahar sport markazlari tribunalarida tomoshabinlarga mo'ljallangan o'rinalar soni 4.6-jadvalga muvofiq qabul qilinadi va mahalliy sharoitlar hamda sport turining qanday darajada ommaviyligiga bog'liq ravishda to'g'rilash kiritiladi.

Umumshahar sport markazlari tribunalaridagi o'rinlar soni

Shaharlar va posyolkalar aholisi, ming kishi	Sport arenalari	
	Engil atletika va futbol uchun	Qo'l o'yinlari va xokkey uchun
25	150	15
50	100	8
100	75	7
250	55	6
500	40	5

Izoh. Jadvalda ko'rsatilmagan chang'i bazalari, qayiqli stansiyalar, cho'milish havzalari (plyajlar), xokkey va figurali uchish uchun sun'iy muzlatilgan maydonlar, velotrekler, yaxta klublar, ippodromlar va boshqa sport inshootlari yer maydonlarining joylashishi, sig'imi va o'lchamlari loyihalashga taqdim etilgan topshiriqqa asosan aniqlanadi.

4.7-jadvalda 1000 kishiga mo'ljallangan sport va jismoniy tarbiya inshootlari maydonlarining m'yorlari keltirilgan.

4.7-jadval

Sport va jismoniy tarbiya inshootlari egallagan maydonlarini hisoblash me'yorlari va ularning o'lchamlari (shaharlar va posyolkalarining 1000 nafar yashovchisiga uchun)

Joylashtirish o'rni	Inshoot	Sport zallari va suv havzalarining maydonlari, m ² pol maydoni		Sport inshootlari va majmualari yer maydonlarining o'lchamlariga	
		Birinci navbatda	Hisobiy muddatda	Birinci navbatda	Hisobiy muddatda
Mikrorayon	Bolalar o'yinlari uchun maydonchalar kompleksi:	-	-	0,03	0,05
	-maktabgacha yoshdagi bolalar uchun;	-	-	0,04	0,06
	-boshlang'ich sinf bolalari uchun;	-	-	0,12	0,2
Turar-joy rayoni jamoat markazi sport inshootlari zonasi	-maktab yoshidagi bolalar va katta yoshli kishilar uchun;	-	-	-	-
	Sport inshootlari kompleksi sport zallari	18	80	-	-
	Ochiq suv sporti havzalari	5-10	26	-	-

Rejaviy rayon sport markazi	Sport inshootlari kompleksi	-	-	0,14	0,14
	sport zallari	6	25	-	-
	Ochiq suv sporti havzalari	5	14	-	-
	Yopiq suv sporti havzalari	2	5	-	-
Shahar va posyolka sport markazi	Umumshahar sport	-	-	0,11	0,11
	inshootlari komplekslari	12	45	-	-
	sport zallari	1,2-3	3	-	-
	Yopiq suv sporti havzalari				

4.4. SPORT INSHOOTLARINI LOYIHALASH

Sport inshootlari kompleksini loyihalash asosida uni yil davomida izchil ekspluatatsiya qilish orqali undan ko'p maqsadli foydalanish prinsipi yotadi. Bunday kompleks o'zi joylashgan rayonning iqlimi bilan aniqlanadigan ochiq va yopiq inshootlarning proporsiyali uyg'unlashuvini o'zida namoyon etmog'i lozim. Sport inshootlari va komplekslariga ega bo'lgan hududlarning arxitekturaviy-rejaviy yechimlari va ularni joylashtirish quyidagi omillarni tahlil qilish asosida aniqlanadi:

- uchastkaning o'lchami va uning texnologik talablarga muvofiq kelishi yoki kelmasligi;
- shahar magistrallarining yo'nalishlari va tavsilotlari;
- bosh reja bo'yicha mavjud bo'lgan va unda belgilangan barcha transport turlarining transport tugunlari yechimi, avto turar-joylari va transport tugunlarini qurish imkoniyatlari (ularni malga oshirishning mumkin bo'lgan muddatlarini hisobga olgan holda);
- tomoshabinlarni evakuatsiya qilish yo'llari (yirik namoyish inshootlariga ega bo'lgan sport parklarini tashkil etishda bunday savollarga birinchi navbatda e'tibor qaratiladi);
- hududlandshaftining tavsiloti, tabiiy sharoitlarning kompleks profiliga mos kelishiligi;
- relefning yaroqliligi, zamin gruntlari va gruntning o'simliklar o'sadigan qatlamining sifati, grunt suvlarining sathi;
- ko'p esadigan shamollar kuchi va yo'nalishlari;

- ko'kalamzor mavzelarning mavjudligi, ulardan shahar aholisining sport bilan shug'ullanishi va dam olishlari uchun foydalanish imkoniyatlari;
- suv sporti turlarini kompleks tarkibiga kiritish imkonini beruvchi suv ko'llari yoki havzalarining mavjudligi;
- shahar magistrallari va sanoat korxonalarining noxush ta'sirlaridan himoyalash;
- yassi devorli sport inshootlarini quyosh yorug'ligi tushishi tomonlari bo'yicha orientatsiyalash va ularning insolyatsiyasi;
- yer ishlarini hisobga olgan holda hududlarni obodonlashtirishning shart-sharoitlari;
- mavjud bo'lgan va loyihalananayotgan shahar tarmoqlarining injenerlik jihozlaridan foydalanish imkoniyatlari;
- kompleksni maktablar, oliy ta'lim muassasalari va boshqa tashkilotlarning jismoniy tarbiya-sport inshootlari bilan birlashtirish imkoniyatlari;
- iqlimiy va milliy jihatlar, iqtisodiy ko'rsatkichlar;
- qish faslida kompleksdan foydalanish imkoniyatlari.

Sport inshootlari hududlarini rejalashtirish— bu kompleks vazifa bo'lib, uni yechishda musobaqalarni o'tkazish va tayyorgarlik mashg'ulotlarini olib borish, shuningdek dam olish va madaniy-ma'naviy tadbirlarni tashkil etish uchun eng maqbul sharoitlar ta'minlanmog'i lozim. Hududni zonalashtirish quyidagi ko'p jihatlar: tomoshabinlarning namoyish inshootlarini to'ldirish vaqtidagi harakatlanish va ularni evakuastiya qilish grafiklari; sportchilar va jismoniy tarbiya bilan shug'ullanuvchilar — musobaqa ishtirokchilarining harakatlanish va ularni evakuastiya qilish grafiklari; xizmat ko'rsatuvchi transport vositalari va sport kompleksi hududida dam olayotganlarning harakatlanish grafiklarinipuxta tuzish bilan aniqlanadi. Kompleks hududi quyidagi zonalar: namoyish, o'quv-tayyorgarlik mashg'ulotlari, ma'muriy-xo'jalik va dam olish (istirahat bog'lari) zonalariga bo'linadi. Shaharga yirik sport-namoyish komplekslarini joylashtirish bevosita shaharning rejabiy strukturasi va umumshahar markazlarining shakllanishi bilan bog'liqdir. Hududni tanlash shahar barcha rayonlarining bu hudud bilan qulay transport ta'minoti, tomoshabinlar, sportchilar va kompleks hududida damolayotganlarning differensiallashgan oqimini tashkil etishga ko'p tomonlama bog'liq bo'ladi. Namoyish zonasiga asosiy sport inshootlari joylashtiriladi, bu zona tomoshabinlarni evakuastiya qilishning bosh yo'llari va yuksizlantirish maydonlari bilan bevosita bog'langan bo'ladi. Bu zonaning

sport inshootlari sportchilarning badan tarbiya qilish va dam olish inshootlari bilan yaxshi bog'lanishga ega bo'lmog'i lozim. Markaziy arena yoki bir maydonga gurublangan bir nechta asosiy sport inshootlari kompleksning yadrosi deb hisoblanadi. Sportchilarga xizmat ko'rsatish xonalari tribuna ostiga joylashtiriladi yoki ular asosiy inshootlardan 200 m dan uzoqroq masofada joylashgan maxsus pavilonlarga joylashtiriladi.

O'quv-tayorgarlik mashg'ulotlari zonasi sportchilarning kundalik badan tarbiya mashg'ulotlarini o'tkazishini ta'minlaydi. Bu yerga yassi va hajmli sport inshootlari joylashtiriladi, ular shovqinli namoyish zonasidan izolyatsiyalanadi. Yil davomida foydalaniladigan hajmli inshootlar (engil atletika maneji, sport korpusi)kompleks chegarasi yoniga va shahar transporti bekatlariga yaqin qilib joylashtiriladi. Kompleks barcha ob'yektlarining uzaro bog'langan holatda joylashuvi sport kompleksi elementlari orasida zarur bo'lgan funksional bog'lanishlarni ta'minlashi lozim. Ma'muriy-xo'jalik zonasi barcha sport inshootlari bilan yaxshi bog'lanishga ega bo'ladi. Maxsus mashinalarning bu zonaga yetib kelishi uchun tashrif buyuruvchilar asosiy oqimining harakatlanishiga va kompleksni normal ekspluatatsiya qilishga halaqit qilmaydigan transport yo'llari quriladi.

Dam olish zonasi boshqa zonalardan izolyatsiyalangan holatda yaratiladi, bu zonaga bolalar zonasini joylashtirish tavsiya etiladi. Bu zonalar uchun joyning reliefi, landshafti va ko'kalamzor joylaridan oqilona foydalanish katta ahamiyat kasb etadi. Bajaradigan vazifasiga ko'ra shahar, mikrorayon, oliy o'quv yurtlari, kasb-ta'lim kollejlari va maktab sport komplekslari va jismoniy tarbiya-sport maydonlari bir-biridan sezilarli ravishda farq qiladi.

4.5. SPORT INSHOOTLARI HUDUDLARINI VERTIKAL REJALASHTIRISH VA DRENAJ TIZIMI

Qadim zamonlardan boshlab stadion uchun hudud tanlashda joyning relefiga katta e'tibor qaratishgan. Stadionlar, odatda, qiya nishabliklarga ega bo'lgan tog' yon bag'irlariga joylashtirilgan, bu nishabliklarga tomoshabinlar uchun o'rindiqlar o'rnatilgan. Hozirgi kunda ham sport majmualarini loyihalashtirishda joyning reliefi muhim ahamiyat kasb etishini alohida ta'kidlash joizdir. Stadion qurilishining tannarxini arzonlashtirishga bo'lgan intilish arenalarni joyning

relefidan pastga joylashtirishga olib keldi. Masalan, Mexiko shahridagi "Astteka" stadionining futbol maydoni -9,48 m sathiy belgida joylashgan bo'lsa, Barselona stadionining futbol maydoni esa joyning relefidan 7m pastda joylashgan. Parijdagi olimpiya shaharchasi stadionining futbol maydoni ham manfiy sathiy belgilarda joylashgan. Arenalarni bunday joylashtirish tribunalarni to'liq yoki qisman gruntga ya'ni yer sirtidan pastga joylashtirish va ularning yer ustki qismini kamaytirish imkonini beradi, bundan tashqari bunday yo'l tutish orqali shamol ta'sirini neytrallashtirishga ham muvaffaq bo'linadi. Biroq shuni unutmaslik kerakki, stadionlarni bunday qurishda tomoshobinlarni evakuastiya qilish, drenajlarni qurish va tashqi suvlarini bartaraf etish sezilarli ravishda murakkablashadi, bularning hammasi o'z navbatida qurilish tannarxiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Kiev shahridagi respublika stadionini arenasi chuqurlikka joylashtirilgan va tribunasi yer yuzasidan pastga qurilgan sport inshootiga misol tariqasida keltirish mumkin. Sport inshootlari majmuasi istirohat bog'i ansambliga qo'shib ketgan, joyning relefi bilan yaxshi uyg'unlashgan. 50 ming tomoshabinga mo'ljallangan ushbu stadionning tribunalari to'liq gruntli asosga joylashtirilgan; sharqiy va janubiy tribunalarni qurishda tabiiy nishablikdan oqilona foydalanilgan, shimoliy va g'arbiy tribunalarni tiklash uchun esa qazib olingan grunt ishlatilgan. 1968 yilda mazkur stadionning ekspluatatsiya qilinishini to'xtatmasdan uni rekonstruksiya qilish ishlari yakunlandi va ikkinchi yarusni qurish orqali tribunalalar sig'imi 50 ming tomoshabindan 100 ming tomoshabinga yetkazildi, birinchi yarus ustiga qurilgan ikkinchi yarus birinchi yarusning oxirgi qatorlarida o'tiradigan 12 ming tomoshabinni quyosh nurlari va yog'ingarchiliklardan himoyalash imkonini berdi.

Myunxen shahridagi Olimpiya xiyobonida sun'iy relefdan keng ko'lamda foydalanish e'tibordan chetda qolgan va qiziqarsiz hududda zamonaviy sport majmuasini qurish imkonini berdi. Gruntni to'kish orqali ko'tarilgan platformagajoylashtirilgan bosh sport inshootlari o'zining nishabliklariga tomoshabinlar uchun mo'ljallangan tribunalarga ega bo'lgan holda relefga chuqur singdirilganday ko'rinishni o'zida namon etardi, sun'iy ko'lining yaratilishi, magistrallar va yo'llarning chuqur yotqizilishiiqtisodiy tejamkor qurilishni amalga oshirishga shart-sharoit yaratdi: kovlanib cho'zinchoq shaklda to'kilgan gruntan yer tribunalarni tiklashda, piyodalar alleyalarini qurishda, manzarali tepalikni yaratishda foydalanildi. Xiyobonda bajarilgan yer ishlarining umumiy hajmi 3 mln. m³ni tashkil etdi. Ko'pgina sport inshootlari katta gorizontall yer maydonlarni talab etadi, shuning uchun ularni g'arb-sharq yoki unga yaqin bo'lgan yo'nalishda pasayib boradigan tekis relief joylashtirish maqsadga muvofiqdir.

Sport majmualarini vertikal rejalashtirish masalalarini yechishda yer ishlarini minimal hajmlarda bajarishga va ularning no'lli balansini yaratishga intilishadi. Bunga erishishning iloji bo'lmagan hollarda chuqur relefli hududlardan foydalanish ancha maqsadga muvofiq keladi, chunki kovlab olingan ortiqcha grunt sun'iy relefni tashkil etish va yer tribunalarini qurish uchun ishlatiladi.

Amaliyotda murakkab relefda qurilgan sport inshootlariga yetarlicha ko'plab misollar keltirish mumkin. Nishabligi 7% dan yuqori bo'lgan hududlarda sport inshootlarini terrasalariga joylashtiriladi, bunda terrasalarning nishabligi 0,5% dan kam bo'lmasligi kerak, qiyaliklar nishabliklarining nisbati qovushqoq gruntlar uchun 1:1,5-1:2, toshli gruntlar uchun esa 1:0,5-1:0,2 oraliqda bo'lishi lozim. Terrasalarning qiya joylariga yer tribunalarini qurish maqsadga muvofiqdir.

Keyingi yillarda shahar yerlarining tanqisligi tufayli sport majmualari qurilishiga ajratiladigan yer maydonlar o'zining gidrogeologik sharoitlariga ko'ra sport inshootlariga qo'yiladigan talablarga har doim ham javob bera olmayapti. Shu sababli suv to'plangan, suv ostida qolgan, botqoqli va grunt suvlari yuqori sathlarda (0,7 m dan yuqori) bo'lgan hududlarni quritishda quyidagi ishlarni amalga oshirish taqoza etiladi:

- butun hududni yoki alohida maydonlar va maydonchalarni drenajlashtirish;
- butun hududga yoki uning alohida uchastkalariga grunt to'kish;
- butun hudud yoki uning alohida uchastkalarini quritish.

Yassi ko'rinishli sport inshootlarini loyihalash va qurishda echilishi zarur bo'lgan asosiy vazifa va masalalardan bittasi – bu hududlardan ortiqcha suvni yo'qotishdan iboratdir. Bunga drenajli qurilmalarni qo'llash orqali hududlarning grunt suvlari sathini pasaytirish va sport inshootlari maydonlariga zarur bo'lgan nishablikni berish hamda bir vaqtning o'zida drenaj tizimini qurish yordamida erishish mumkin. Katta bo'lmagan sport majmualari hududlaridan tashqi suvlari ochiq usulda ariqlar orqali oqiziladi, yuqori darajada obodonlashtirilgan yirik umumshahar sport majmualari maydonlaridan esa tashqi suvlari suv oqizishning yopiq tizimi orqali amalga oshiriladi.

Suvni yo'qotishning istalgan tizimidan foydalanilganda suvning tabiiy ravishda oqib ketishini maksimal darajada ta'minlashga e'tibor qaratish taqoza etiladi. Yer osti suvlari sathini pasaytirish uchun drenajlarning bir nechta tizimlari mavjud bo'lib, ular turli konstruktiv prinsiplar, usullar va drenajlarni reja bo'yicha joylashtirishning har xil sxemalariga asoslangan, bu tizimlar ichida eng oddiysi quduqli tizimdir va eng ko'p qo'llaniladi.

Bu tizimdan alohida yassi ko'rinishdagi sport inshootlarini himoyalash singari bir nechta maydonlarga ega bo'lgan hududlarni himoyalashda ham keng ko'lamda foydalanish mumkin, bunda himoyaladanigan uchastka konturi bo'ylab gorizontall drenajlar joylashtiriladi. Suv tashuvchi qumli gruntlarda quduqli drenajlar yassi ko'rinishli sport inshootlari chegarasidan 5-8 m masofada qaziladi. Drenajlarni qazish bo'yicha bajariladigan qurilish ishlarini olib borishda transheyalar tubini 0,003 dan 0,005 gacha bo'lgan nishablik bilan alohida puxta qayta ishlash taqoza etiladi, chunki bu transheyalarga quvurlar jips qilib yotqiziladi. Quvurlarni yotqizish vaqtida to'g'ri chiziq bo'ylab har bir 35-50m oraliqda va burilgan joylarning har biriga kuzatish-nazorat quduqlarini joylashtirishni nazardan chetda qoldirmaslik taqoza etiladi.

Drenaj quduqlariga to'plangan suvlar nasoslar yordamida maxsus qurilgan suv yutish quduqlariga yoki o'z oqimi bilan suv havzasiga oqiziladi. Sport inshootlari maydonlaridan tashqi suvlarini oqizish uchun zarur bo'lgan nishabliklar shaharsozlik me'yorlari bo'yicha qabul qilinadi va bu nishabliklar 0,1% dan (engil atletika yugurish yo'lakchasi bo'ylama nishabligining maksimal qiymati) 1-2% gacha bo'lgan oraliqda bo'ladi (tayyorgarlik mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan o't-maysali maydonlar uchun). 0,3-0,6% oraliqdagi nishabliklar eng maqbul nishabliklar sifatida qabul qilinadi. Sportinshootlari maydonlari nishabliklarining qabul qilingan sxemalariga muvofiqzarur bo'lgan parametrlar tanlanadi. Grunt suvlari sathining pasayishini ta'minlovchi drenaj – oqizish tarmog'i va sport inshootlari maydonlaridan sirt suvlarini oqizish tizimi quyidagilarni: quritish va to'plash drenajlari; yo'laklar, futbol maydonlari, sport o'yinlari maydonlarining cheti bo'ylab o'rnatiladigan temirbeton ariqlar; suv oqizish kanallari; yomg'ir suvlarini qabul qilish quduqlari; kuzatish-nazorat quduqlari; kollektorlar; quvurlar va quduqlarning yashirin tizimi; ustki qismidan suvni qo'yib yuboruvchi moslamalar.

Drenaj quvurlari yer ostiga 40-50 sm dan kam bo'lmagan chuqurlikda yotqiziladi, ularning orasi 20m dan kam bo'lmazligi lozim, gruntning guruhiga bog'liq ravishda bu oraliq kamayishi mumkin (loyli gruntga joylashgan o't-maysali futbol maydonining darvozasi atrofida va maydonning markaziy qismida drenaj quvurlari orasidagi masofa 5 m gacha kamayishi mumkin), bunda quvurlarni yer ostiga yotqizish chuqurligi ham o'zgaradi. Drenaj quvurlarini yotqizish tizimi turlicha– archasimon hamda diagonal va h.k. ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Tbilisi shahridagi "Dinamo" stadioni futbol maydonining zamini og'ir loy

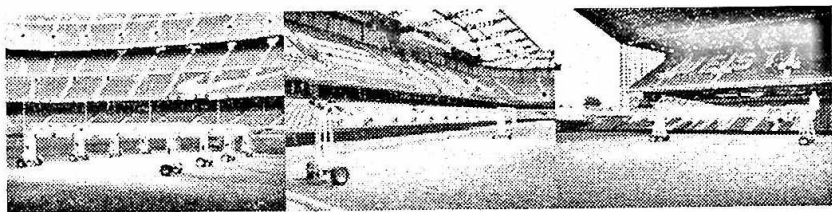
bo'lganligi tufayli tashqi suvlarning qiyin oqizilishi tuproqning normal suv-havo rejimini ta'minlash uchun zarur bo'lgan qalin elastik o't-maysali qomlamani shakllantirish uchun drenaj tizimini yaratish kerakligini talab etdi. Ushbu stadion maydonining diagonallari bo'yicha har 8,7 m oraliqdan keyin eni 40 sm bo'lgan drenaj kanallari 30-50 sm chuqurlikka qaziladi, kanallar chaqiq tosh va oddiy pempzoshlak bilan to'ldirildi. Quvursiz bunday nam qurituvchi drenajlar maksimal uzunligi 75m.gacha etadigan quvurli drenajlardan farqli o'laroq 50-60m.dan ortiq bo'lmagan uzunlikda loyihalanadi. Drenajli tizimlarni ekspluatatsiya qilish amaliyoti suv o'tkazmaydigan loyli gruntlarda quvurli quritish drenajlarini qurish zarur ekanligini ko'rsatmoqda. Zaxni quritish (suv shimuvchan) drenajlari trapestiyasimon yoki to'g'ri burchakli to'rtburchak shakldagi ko'ndalang kesimli transheyani o'zida namoyon etadi, bu transheyalar filtrlaydigan material (tosh, shag'al) bilan to'ldiriladi. Quvursiz zaxni quritish drenajlariga 0,006-0,015 oraliqda suv to'plovchi drenajlar (quduqlar) tomon nishablik beriladi, quvurli drenajlarga esa 0,002-0,01 oraliqda nishablik beriladi. Zaxni qurituvchi drenajlar suvni o'ziga tortadi, bu suv yuqorida ko'rsatilgan nishablikka ega transheyalar tubi bo'ylab suv to'plovchi drenajlar (quduqlar)ga oqadi, suv to'plovchi drenajlar o'yin maydonlarining chetiga yoki yugurish yo'lakchasining ichki konturi bo'ylab yotqiziladi. Suv to'plovchi drenajlar $i = 0,007$ va undan kattaroq nishablikka ega bo'ladi. Ba'zan suv o'tkazmaydigan to'shamaga ega bo'lgan maydonlar va maydonchalarga ularning butun yuzasi bo'yicha quriladigan drenajni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi, bu to'shama o'zida quyidagi qatlamlar: 10-15 sm qalinlikdagi shag'al qatlami (20 mm fraksiyal), 5-7 sm qalinlikdagi tosh yoki keramzit (8 mm fraksiyal) qatlami va 7-10 sm qalinlikdagi yirik donador daryo qumi qatlamini o'zida namoyon etadi. Drenaj asosiga 0,008 nishablik beriladi.

Yassi ko'rinishli sport inshootlari maydonlaridan oqqan yog'ingarchilik suvlarini to'plash uchun maydon perimetri bo'ylab maxsus kanavalar quriladi va 15-20m oraliqda yomg'ir suvlarini yig'adigan quduqlar kovlanadi.

O'yin maydonlarining ochiq tribunolari va maydonlaridan tashqi suvlari yomg'ir va qor suvlarini qabul qiladigan kanalizatsiyasiga suv to'plovchi quduqlar orqali oqib tushadi, bu kanalizatsiya sport inshootlari orasiga va bevosita tribunaning birinchi qatori oldiga quriladi. Yomg'ir va qor suvlarini yig'uvchi drenajlarning soni tribunlardan oqib tushadigan suv miqdorini hisoblashdan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Sport inshootlari hududlarida yomg'ir va qor suvlarini qabul qiladigan kanalizatsiya bo'lmagan vaziyatlarda bu hududlarda suvni oqizish uchun oddiy kyuvet yaratish taqoza etiladi. Sport inshootlari hududlarida namlikni quritish va ortiqcha suvlarni bartaraf etish bo'yicha tadbirlar o'tkazishdan

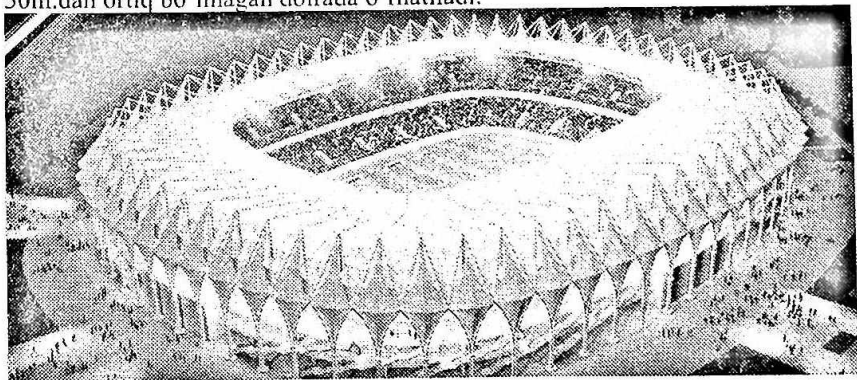
tashqari yashil maydonlar, gulzorlar va maydonlardagi maysani o'stirish uchun sug'orish, yoz faslida piyodalar alleyalariga hamda qish faslida esa chang'i uchish yo'laklarini muzlatish uchun suv sepish tizimini tashkil etish ko'zda tutiladi.

Tayyorgarlik mashg'ulotlari va jismoniy tarbiya-sog'lomlashtirish ishlarini olib borishga mo'ljallangan ochiq sport inshootlari hududlariga xizmat ko'rsatish radiusi 75 m bo'lgan favvoralar o'rnatish taqoza etiladi. Sport majmuasi hududiga sun'iy qoplamali chang'ida uchish trampolinlarini qurishda tezlikni olish tepaligi va yerga qo'nish joyida qoplamani sug'orish uchun har bir 20 m.da kranlarga ega bo'lgan suv o'tkazish tarmog'ini yotqizish taqoza etiladi. Tarmoqning quyi qismidagi nuqtaga qish davrida suvni oqizish qurilmalari o'rnatiladi.



4.1- rasm. Turli xildagi tribunalariga ega bo'lgan stadionlar.

Tribunlari soni 20 dan ko'p qatorlarga ega bo'lgan ochiq sport inshootlari maydonlari va maydonchalaridagi tribunalarining yuqori qismi bo'yicha tribunallarni yuvib tozalash uchun har bir 50m oraliqda kranlarni o'rnatish ko'zda tutiladi. Qish faslida foydalaniladigan ochiq sport inshootlari hamda sun'iy muzli ochiq chang'i uchish maydonlariga chuqur joylashgan suv o'tkazish tarmog'i yotqiziladi. Diametri 25mm bo'lgan sug'orish kranlari 30 m.dan ko'p bo'lmagan xizmat ko'rsatish doirasida, gidrantlar esa xizmat ko'rsatish radiusi 50m.dan ortiq bo'lmagan doirada o'rnatiladi.



4.2- rasm. Toshkentdagi «BUNYODKOR» stadioni.

Ko'p funksiyali sport inshootlariga misol tariqasida Toshkent shahridagi "Bunyodkor" stadionini ko'rsatish mumkin. Kompleks 2008-2012 yillarda qurilib, asosiy futbol maydoni 34 ming tomoshabinga mo'ljallangan zamonaviy stadionlar turkumiga kiradi. Kompleks 56 tadan iborat bo'lib, unda 7 zamonaviy sport maydoni, bolalar-o'smirlar futbol maktabi, basseyn va boshqa inshootlardan iborat. Futbol majmuasi sportchilar, sudyalalar, murabbiylar, futbol ma'muriyati uchun xonalardan hamda press-konferensiyalar uchun zaldan, futbol klubi muzeyi, uchta restoran va fitnes-markazdan iborat [20]. Stadion zamonaviy audiotizimlar, ikkita 11x7,5m o'lchamdagi videotablo, zamonaviy yoritish chiroqlari bilan jihozlangan, futbol maydoni perimetri bo'ylab reklamalar namoyishi uchun videobort o'rnatilgan. Bunday sport majmualariga Toshkent shahridagi "JAR", Yunusobod tennis korti, "Paxtakor" stadioni, respublikamiz viloyat va tuman markazlarida mustaqillik yillarida barpo etilgan ko'pgina sport majmualari misol bo'la oladi.

Nazorat savollari:

1. Mustaqillik yillarida respublikamizda barpo etilgan sport inshootlari haqida nimalar bilasiz?
2. Shahar sport inshootlari klassifikatsiyasi?
3. Shahar sport inshootlari tarmog'i nimalardan iborat?
4. Tuman sport inshootlari haqida?
5. Tumanlararo sport inshootlari haqida?
6. Mikrorayon sport inshootlari haqida?
7. Jismoniy tarbiya va sport inshootlarining tarkibi va soni qanday aniqlanadi?
8. Stadionlarni loyihalashda nimalarga ahamiyat beriladi?
9. Sport inshootlarini vertikal rejalashtirish qanday amalga oshiriladi?
10. Stadionlarda drenaj tizimi qanday loyihalangani?

Ko'chalarni yoritish, shahar obodonchiligi muhim tadbirlaridan biri hisoblanadi. Ravshan sun'iy yoritish, yorug'lik reklamalari, har xil tablolar, ekranlar va ko'rsatkichlar, binolarni yoritish va favvoralarni yoritish ham zamonaviy shaharning taraqqiyoti natijasidir. Shunga qaramay ko'chalar va maydonlarni sun'iy yoritishning muhim vazifasi, kunning qorong'i paytlarida transport va piyodalarning harakatlanish xavfsizligini ta'minlashdan iboratdir. Turli xil ko'rsatkichlar va yorug'lik signalizastiyalari ham ana shu maqsad uchun xizmat qiladi.



Mikrorayonlarda, mahallalarda o'tish yo'llari va aholi yuradigan yo'llar, ko'p qavatli uylarga kirish joylari, hamda bolalar maydonlari, sport maydonlari va boshqalar yoritib turiladi. Bundan tashqari tashqi sun'iy yoritish, binolarni, haykallarni, favvoralarni yoritish, yorug'lik reklamalari kechki shaharning ma'lum bir me'moriy-badiiy obrazini tashkil qiladi, shahar ko'chalari va maydonlarining shuningdek, ayrim binolar va inshootlarning fazoviy tuzilishini ochib berishga yordam qiladi: kunduzgi barcha qurilmalarning tashqi ko'rinishiga bog'liq bo'lsa, kechqurun esa yoritish yordamida vujudga keltirilayotgan shahar manzarasiga bog'liq bo'ladi.

5.1. ASOSIY YORUG'LIK TEXNIK TUSHUNCHALAR

Yorug'lik – bu to'lqin uzunligi 400 dan 760 nm gacha ($1\text{nm}=10\text{m}$) bo'lgan elektromagnit nurlanishidir, faqat shu oraliqlarda nurlanishni ko'z yorug'lik nurlanishi sifatida qabul qiladi.

5.1-jadval

Transport harakati jadalligiga bog'liq holda ko'chalar, yo'llar va maydonlarning qatnov qismi qoplamalarining minimal o'rtacha ravshanligi

Ko'chadan ikkala yo'nalishda 1 soat ichida o'tadigan transport birliklarning eng katta soni	Minimal o'rtacha ravshanlik, nt hisobida
200 dan ortiq....	1
1000 dan 2000 gacha	0,7
500-1000	0,4
200-500	0,2
50-200	0,1

Qatnov qismiga tutashgan ko'cha, maydonlarning transport qatnamaydigan qismining trotuarlar, avtomobillar to'xtash joylari va o'rtacha ravshanligi shu ko'chalar va maydonlarning qatnov qismi uchun me'yorlangan o'rtacha ravshanlik qiymatining yarmidan kam bo'lmashligi kerak. Ravshanlik bo'yicha yoritish darajasini me'yorlash yo'li qoplamalarining yorug'lik xossalari hisobga oladi (yorug'lik, akslantirish (qaytarish) koeffitsienti, yutish koeffitsienti, o'tkazish koeffitsienti). Bu qatnov yo'llari va trotuarlarning ayrim elementlarini, turli xil yo'l materiallarini qo'llanib (masalan, oq va rangli sementlar), ko'rib tafakkur qilingan samarali ta'sir ko'rsatish imkonini beradi, bu transport vositalari haydovchilari va piyodalarning ancha oson yo'l topib olishlari uchun yordam berishi mumkin va shu bilan yo'l harakati xavfsizligi darajasini oshiradi.

Iyumsenssiyalı lampalar va D.R.L lampalar cho'g'lanma lampalarning yorug'lik berishidan ikki baravardan ortiq yorug'lik berish qobiliyatiga ega. Masalan, cho'g'lanish lampalari quvvat va kuchlanishga bog'liq holda 12-20 lm/Vt yorug'lik bersa, Iyumsenssiyalı lampalar va D.R.L lampalari 40-48 lm/Vt yorug'lik beradi. Bundan tashqari, Iyumsenssiyalı lampalar kichik sirt ravshanligiga ega, rangni yaxshi uzatadi va sirti katta bo'lgani uchun yo'l qoplamasi ravshanligini ancha bir tekis taqsimlaydi, ayniqsa yog'ingarchilik paytlarida.

5.2-jadval

Ko'chalar, trotuarlar va piyodalar yo'lakchalari toifasi	Shaharlardagi aholi soni, ming kishi		
	200 dan ortiq	100-250	100gacha
Ko'chalarning asosiy qatnov qismidan 5 m dan ortiq masofada bo'lgan trotuarlar, shuningdek mahalliy o'tish yo'laklaridagi trotuarlar,			
A toifadagi	1	0,5	0,2
B toifadagi	0,5	0,2	0,2
D toifadagi	0,2	0,2	0,2
Ko'chalardagi xiyobonlarda piyodalar yo'laklari			

Ko'chani yoritish qurilmalarini loyihalashda lampalarning eskirishini, chang bosishni va yoritkichlarning eskirishini hisobga oluvchi zahira koeffitsientini kiritish zarur, bu koeffitsient yoritkichlar uchun 1,3 ga teng, gaz razryadli yorug'lik manbaiga ega yoritgichlar uchun esa bu koeffitsient 1,5 ga teng. Yorug'likni taqsimlash tavsifiga ko'ra yoritgichlar keng nosimmetrik yorug'lik taqsimlanuvchi yoritkichlarga va sochilgan simmetrik yorug'lik taqsimlanuvchi yoritkichlarga bo'linadi. Yoritkichning turini tanlash mazkur ko'cha uchun me'yorlangan o'rtacha ravshanlik qiymatiga va ko'chani qatnov qismi eniga bog'liq holda amalga oshiriladi. O'rtacha ravshanlikning me'yorlangan qiymati 0,4-1 nt bo'lgan ko'chalar uchun quyidagilarni qo'llanish maqsadga muvofiqdir.

1. Ko'cha qatnov qismining eni 24 m.gacha, yoritkichlarning bir tomonlama va ikki qatorli joylashtirish sxemalarida – gorizontal tekislikda nosimmetrik yon tomondan tor yorug'lik taqsimlash bilan yoritkichlar;

2. Ko'chani qatnov qismining eni 24 m.dan ortiq, yoritkichlarni joylashtirishning ikki qatorli va to'g'ri burchakli shaklida – gorizontal tekislikda nosimmetrik yon tomonlama eng ko'p yorug'lik taqsimlagichli yoritkichlar.

3. Ko'cha qatnov qismining eni 18 m.gacha bo'lganda va yoritkichlar harakatlanish o'qlari bo'yicha joylashirilishida - gorizontal tekislikda nosimmetriklik ikki tomonlama yorug'lik taqsimlanishidagi yoritkichlar.

Chorrahalarini yoritish uchun – gorizontal tekislikda nosimmetrik to'rt tomonlama yorug'lik taqsimlanadigan yoritkichlar.

O'rtacha ravshanlik me'yorlangan qiymati 0,1-0,2 nt bo'lgan yoki minimal gorizontal yoritilganligi 0,2-1 lk bo'lgan ko'chalarni yoritish uchun keng yorug'lik tarqatuvchi yoritkichlarni qo'llanish maqsadga muvofiqdir. Xiyobonlar va yo'laklarni yoritish uchun sochiluvchi yorug'lik tarqatuvchi yoritkichlarni qo'llash mumkin. Ko'chalarda yoritish lampalarini joylashtirish ko'chani toifasi va eniga bog'liq holda amalga oshiriladi. Chiroqlar machtasi tayanchlari shakliga ko'ra engil bo'lish va kechasi ham, kunduzi ham ko'chani umumiy manzarasini buzadigan inshoot kabi ta'surot qoldirmasligi kerak. Hozirgi vaqtda asosan temirbeton tayanchlar qo'llanilmoqda, ular juda baland bo'lishiga qaramay kunduzi juda chiroyli ko'rinishi, hatto sezilmasligi ham mumkin.

Ko'cha qatnov qismi qoplamasining me'yorlangan o'rtacha ravshanligiga ega shahar ko'chalari uchun yoritkichlar yoritkichlarning mo'ljallanayotgan joylashuviga muvofiq belgilanishi mumkin. Yoritkichlarni troska osib qo'yishida ularning qatnov qism ustidagi balandligi kamida 6,5 m bo'lishi kerak. Yorug'liklarni tramvayning yoki trolleybusning kontaktli tarmog'i ustida o'rnatilishda ko'chani yoritish yoritkichlari, troslari va simlarning ko'chani qatnov qismi sirtidan balandligi tramvay liniya bo'lganda kamida 8m, trolleybus liniyasi bo'lganda kamida 9 metr bo'lishi kerak.

5.2. TRANSPORT VA PIYODALAR KESISHMALARI VA INSHOOTLARNI YORITISH

Katta shaharlarda avtomobil transportining rivojlanishi bilan magistral ko'chalar kesishgan joylarda transport va piyodalar harakatining turli darajadagi tunellar, o'tish yo'llari va estakadalar bilan murakkab kesishmalari yuzaga kelmoqda. Bunday kesishmalar odatda katta hududlarni egallaydi, o'tish yo'llari o'z uzunligining ancha katta qismida egri chiziqli va bir-biriga nisbatan turli sathlarda o'tadi. Bularning hammasi yoritilish qurilmalarining tuzilishini ancha murakkablashtiradi. Sun'iy yoritishni ikkita turlicha usul bilan amalga oshirilish mumkin:

a) yoritkichlarni barcha o'tish joylari trassalari bo'yicha joylashtirish yo'li bilan;

b) yoritkichlarni juda baland (20-40 m) tayanchlarga joylashtirish yo'li bilan kesishish majmuini yorug'lik bilan yoritish.

Yoritishning ikkinchi usuli tayanchlar sonini keskin kamaytirishga, yorug'lik oqimlari va ravshanliklarni barcha o'tish yo'llari bo'yicha tekis taqsimlanishini yaratishga, transport haydovchilari ko'zi oldidagi yorug'lik manbalarining juda ko'p miqdorini bartaraf etishga, kunduzgi va kechki manzara estetikasi nuqtai nazaridan butun yoritish tizimining maqbul yechimini qabul qilishga imkon beradi.

Murakkab shahar transport tugunlarini yoritishining bu turdagi yechimiga misol sifatida Rotterdamdagi (Gollandiya) transport tugunini yoritish tizimi xizmat qilish mumkin. U yerda yoritkichlar tayanchlarining joylashuvi bajarilgan hisob kitoblar va tajriba qurilmalariga muvofiq amalga oshirilgan. Butun yoritish tizimi balandligi 25 m dan 35 m gacha bo'lgan 16 ta tayanchdan iborat bo'lib, ularning har birida lampalarning yorug'lik oqimi 23000 lm, 200 Vt quvvatli netriyli lampalar quyiluvchi yorug'likli 24 ta yoritkich 8,5 m ga teng diametrli maydonga qurilgan. O'rtacha yoritilganlik 25 lk bo'lganda o'rtacha ravshanlik 1,5 nt.ni tashkil etadi. Tayanchlar orasidagi o'rtacha masofa 100 m.

Transport tunnellarini sun'iy yoritish transport va vositalari haydovchilariga tunnelga kirishda "yorug'lik bo'sag'asi"ning ta'sirini kamaytirish butun jahon talablariga muvofiq va tunnelning butun davomida maqbul yoritish amalga oshiriladi. Yorug'lik bo'sag'asi ayniqsa kunduzi kuchli ta'sir ko'rsatadi, bunda sun'iy yorug'lik go'yo tabiiy yorug'lik bilan raqobatlashgandek bo'ladi. Bu holat tunnellarni sun'iy yoritishda o'z aksini topadi.

Yoritilganlik me'yorlari tabiiy kunduzgi yorug'lik bilan ta'minlanadigan qisqa tunnellarda kunduzgi rejim uchun sun'iy yoritish amalga oshirilmaydi. Bunday tunnelga misol tariqasida Moskvadagi Arbat maydonidagi uzunligi 52,8m bo'lgan transport tunnelini keltirish mumkin. Tunnellarni yoritish bo'yicha Gollandiyada o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, me'yordagi tezlikda tunnelga yaqinlashib kelayotgan haydovchi unga kirish joyidagi to'siqlarni portalgacha 81,4m qolganda farqlay olishi kerak. Bu masofada haydovchi ko'zining adaptastiya darajasi sezilarli o'zgarmaydi, bunda qora teshik effekti namoyon bo'ladi. Bunday sharoitlarda tegishli ko'rishni ta'minlash uchun zarur ravshanliklarni tekshirish bo'yicha tajribalarning ko'rsatilishicha, haydovchi yuzi 56,6 kvadrat metr bo'lgan, o'z foni bilan 20% farqi bo'lgan to'siqlarni qoshida 100 m masofada 0,1s vaqt ichida ko'rish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.



Zaruriy ravshanlik faqat sun'iy yoritish hisobiga olish tejamli emas. Tunnelga kirish hududida lyuverslarni o'rnatish maqsadida muvofiqroqdir. Lyuverslar tabiiy yoritilganlikni 10 martagacha pasaytirishni ta'minlaydi. Adaptastiya zonasining uzunligi tunneldagi hisobiy harakat tezligiga bog'liq holda 70-90m ni tashkil etadi (tezlik qancha katta bo'lsa, moslanish zonasining uzunligi shuncha katta bo'ladi). Kunduzgi yorug'lik asta sekin 2-3% gacha kamaytiriladi. Kechasi moslanish zonasi butun tunnel kabi yoritiladi. Transport tunnelining ochiq qismlarida yo'l qoplamasining o'rtacha ravshanligi tunnelga olib keladigan ko'chalarning me'yorlangan o'rtacha ravshanligidan 1,5 marta yuqori qilib qabul qilinadi. Piyodalar o'tadigan tunnellarda pol sathidagi yoritilganlik kunduzgi tartib uchun 50 lk, kechki tartib uchun 20lk va kechasi uchun 5lk qabul qilinadi. Piyodalar yuradigan tunnelling ochiq zonalari kechqurun va kechasi zinapoya sathida 10lk minimal gorizontaal yoritilganlik bilan yoritiladi.

Transport va piyodalar tunnellarini yoritish uchun lyumensenstiyali lampalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Shahar ko'priklari o'tish yo'llarini va estakadalarni ularning ko'cha tizimida joylashuviga bog'liq ravishda turli xil usullar bilan yoritish mumkin. Agar ular murakkab transport kesishmasining umumiy majmuiga kirsam, u holda ularning qatnov qismlarini yoritishini yuqori tayanchlarga o'rnatilgan yoritkichlardan quyilib keluvchi yorug'lik bilan yoki bevosita o'tish yo'llarida va estakadalarda joylashtirilgan yoritkichlar bilan yoritish mumkin. Keyingi vaqtlarda horijiy mamlakatlarda o'tish yo'llari va estakadalarda 0,8 dan 1,2m. gacha balandlikda, ya'ni haydovchining ko'zi sathida o'rnatiladigan poropey yoritkichlar keng uzluksiz qatoridan iborat yoritish qo'llanila boshlaydi. Bunday yoritish Rimda qo'llanilgan bo'lib, u yerda 0,8 balandlikda joylashtirilgan porobolik qaytargichli, 30 Vt quvvatli lyumensenstiyali lampalardan foydalanilgan. Bunday qurilmaning qiymati minoraga o'rnatilgan oddiy qurilmalardan ancha yuqori. Bunday yoritish usulining afzalligi-tayanchlarning bo'lmasligi, avtominalardan yoritkichlarni ko'zda kechirishda va ta'mirlashda harakatga halaqit bermaslik, foydalanish qiymati va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga bo'lgan ehtiyoj odatdagi tizimlardagilardan past.

5.3. MIKRORAYON HUDUDLARINI YORITISH

Mikroroyonlar hududi kechqurun va kechasi mikorayondagi trotuarlardan, piyodalar xiyobonlari hamda bog'dan foydalanuvchi aholi uchun qulay sharoit yaratish maqsadida yoritiladi. Shular bilan bir vaqtda mikrorayon ichidagi o'tish yo'llari bo'ylab avtomobillarning harakatlanish xavfsizligi ta'minlanadi. Mikrorayon ichidagi o'tish yo'llari, yo'laklar, piyodalar xiyobonlarining yoritilishi katta transport ahamiyatiga ega bo'lgan ko'chalar va yo'llar uchun zamonaviy texnik sharoitlar bilan qabul qilingani kabi ravshanligi bo'yicha emas, balki ular sirtining gorizontal yoritilganligi bo'yicha me'yorlanadi. Mikrorayonlarda uylar guruhiga, maktablarga, bolalar bog'chalari va yaslilariga, do'konlarga, garajlarga olib boradigan o'tish yo'llari, shuningdek, bolalar bog'chalari va yaslilar, maktablar, do'konlar, oshxonalar va boshqa madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish muassasalari hamda mikrorayondan chiqish uchun olib boradigan piyodalar yo'llari va xiyobonlar yoritiladi. Binolarning bevosita fasadi bo'ylab joylashgan piyodalar

yo'laklari va trotuarlar odatda binoga kiraverishda o'rnatilgan yoritkichlar bilan yoritiladi. Mikrorayondagi bog'larni tojga o'xshash yoritkichlar bilan yoritish maqsadga muvofiq, bunda fonarlarni shunday joylashtirish kerakki, qorong'i tushganda yoritkichlar yorug'ligi bog'ga kiraverishda va uning asosiy qismlarida kattalar dam oladigan maydonchalarda, bolalar o'ynaydigan maydonchalarda va jismoniy mashqlar bajariladigan maydonchalarda yaxshi ko'rinish imkoniyatlarini yaratsin. Mikrorayonlarda yoritkichlarni joylashtirishda shunga ham e'tiborni qaratish kerakki, ulardan tushayotgan yorug'lik turar joylarning derazalaridan ichkariga tushib aholini bezovta qilmasin. O'tish yo'llari burilmalarida chiroqlar o't o'chirish mashinalarining o'tib ketishiga halal bermasligi kerak.

5.4. ISTIROHAT BOG'LARI, BOG'LAR, XIYOBONLAR, YO'LAKLARNI YORITISH

Istirohat bog'lari, bog'lar, xiyobonlar, yo'laklarni sun'iy yoritish ko'cha va maydonlarni yoritishdan keskin farq qiladi. Ko'chalarda va maydonlarda kunning qorong'i tushgan paytlari transport va piyodalarning xavfsiz harakatlanishi uchun qulay sharoit yaratishga harakat qilinadi, buning uchun yaxshi ko'rish va harakat xavfsizligini ta'minlovchi bir qator sharoitlarni va yo'l qoplamalarining yorug'lik-texnik hissalarini hisobga olgan holda yorug'likning bir tekis taqsimlanishi, yo'lning qatnov qismlarini yoritish ravshanligiga nisbatan qat'iy qoidalarga rioya qilingan holda joylashtiriladigan katta quvvatli yoritish qurilmalari qo'llaniladi.

Istirohot bog'lari, bog'larda, xiyobonlarda va ko'chalarda sun'iy yoritish boshqa maqsadlarni ko'zda tutadi: a) ko'kalamzorlashtirilgan hududning ajoyib kechki landshaftini yaratib, bunda yoritish vositalaridan o'simliklarning (daraxtlarning, butalarning, gullarning alohida guruhlarini ajratib, suv basseynlari va favvoralar bilan birga qo'shilgan holda) amaliy me'moriy komponenti sifatida yoritish vositalaridan foydalanish; b) ko'kalamzorlashtirilgan hududlarga keluvchilar uchun yaxshi ko'rish holatini yaratish, bu ayniqsa katta bog'larda juda muhimdir; v) xiyobonlarda, maydonlarda, suv havzalari yonida yaxshi dam olish uchun sharoit yaratish. Bu sharoitlarni bajarish uchun kuchli yoritish vositalaridan foydalanish talab etilmaydi, aksincha ko'kalamzorlashtirilgan hududlarning ayrim elementlarining yoritilish yumshoq, tinchlantiruvchi bo'lishi kerak. Bunda istirohot bog'lari, bog'lar, xiyobonlar va yo'llarni yoritish prinsiplari hamda usullari bir biridan keskin farq qiladi, oqibatda, ularni alohida ko'rib chiqish kerak.

5.5. PARK VA BOG'LARNI YORITISH



Mamlakatimizda shahar parklarining o'ziga xos ko'rinishi - madaniyat va istirohat bog'lari mavjud. Bunday madaniyat va istirohat bog'lari o'nlab va yuzlab gektarlar bilan o'lchanuvchi va odatda faol dam olish hamda sokin dam olish hududlariga ajratiladi. Shunga mos ravishda park hududining ayrim qismlarini yoritish o'zining tavsifiga ko'ra ham, o'zining yorug'lik texnik xossalariga ko'ra ham o'ziga xos bo'lishi tabiiy. Ommaviy foydalanish uchun ko'p miqdordagi binolar,

inshootlar va madaniy - oqar suv, ko'ngil ochar maydonlar joylashgan faol dam olish hududlarida yoritish qurilmalari ayrim binolarni; kinoteatr, yozgi teatr, stirk, ko'rgazma pavilonlari, attrakstionlar majmui, restoranni yorug'lik bilan ajratib tantanavorlik kayfiyatini yaratish kerak. Bunga alohida yondoshuv va hatto turli xil yoritkichlar va ularning tayanchlaridan foydalanib, ayrim joylarda yoritilganlikni kontrastlashtirish bunga yordam berishi mumkin. Masalan, attrakstionlarning keng maydonlari oz miqdordagi yoritkichlar bilan yetarlicha yoritilganlikni ta'minlovchi, baland tayanchlarga o'rnatilgan kuchli lyumensenstiyali yoritkichlar bilan yoritilishi mumkin.

Ko'rgazma zallari, kinoteatrlar, restoranlar oldidagi maydonchalarni yoritish baland tayanchlarga o'rnatilgan tojsimon yoritkichlar bilan qiziqarli tarzda hal etilishi mumkin, bunda shu bilan bir vaqtda binolarni va ularni o'rab turgan o'simliklarni ham biroz yoritish katta samara berishi mumkin. Yoritkichlarning turlari va tayanchlarning shakli, shuningdek bino va maysazorlarni yoritish faol dam olish hududlarining umumiy loyiha majmuida belgilab qo'yilishi kerak, chunki, faqat shu uslubda loyihalashdagina yaxlit badiiy-me'moriy va muhandislik yechimiga erishish mumkin. Bunda yoritkichlar (tayanchlar) shakli har biri alohida bino va inshootning me'moriy obrazi bilan faqat kechasi emas, kunduzi ham uyg'unlashib ketishi kerak. Yoritish qurilmalari umumiy majmuada ustuvorlikka da'vogarlik qilish kerak emas, tayanchlarni imkoni boricha engil va ixcham, loyihalalanayotgan majmuaning umumiy manzarasi bilan uyg'unlashib ketadigan qilib tayyorlash kerak. Sokin dam olish hududlari uning asosiy vazifasiga muvofiq lyumensenstiyali lampalaridan yoki

cho'g'lanma lampalardan foydalangan holda tojsimon yoritkichli chiroqlar bilan yoritkichlarni joylashtirish hududning umumiy tuzilishini hisobga olgan holda, xizmat ko'rsatuvchi binolar (kafe, qiroatxona, kioskalar va b.) oldidagi maydonlarning yoritilishini kuchaytirish, burilishlarda yoritkichlarni joylashtirish, shu bilan bir vaqtda ko'kalamzorlashtirish me'morchiligining kechki manzarani yaratuvchi—daraxtlar guruhi, butalar, gulzorlarni biroz yoritish yo'li bilan yaxshi ko'rish imkonini beradi. Bundan tashqari park hududining relcfini ham hisobga olib, uning baland joylari, keskin qiyaliklari, vohachalari va hokazo joylarini yoritish bog'ning tavsifiga qarab amalga oshiriladi. Uncha katta bo'lmagan hududni bog' odatda sokin dam olish hududi sifatida foydalaniladi, uning yoritilishi ham shunga ko'ra hal etiladi. O'z tavsifiga ko'ra parklarga yaqin keladigan katta bog'larda yoritish parklardagi kabi hal etiladi.

5.6. XIYOBONLARNI YORITISH

Xiyobonlar ular joylashgan maydonning elementi hisoblanadi. Shuning uchun ham xiyobonning yashil o'simliklari rejasi va me'morchiligi kabi, uni yoritish tizimi ham shu maydonning umumiy majmuida hal etiladi. Bu butun maydonni yoritishni yaratishni istisno qilmaydi. Aksincha, xiyobonda toj ko'rinishidagi yoritkichlardan kiraverishda xiyobonning kechki manzarasiga esda qoluvchi yagonalikni va maydonning umumiy manzarasi bilan uyg'unlashuvchi o'ziga xoslik ruhini berish mumkin. Bu ayniqsa, xiyobonda favvoralar va haykallar mavjud bo'lganda yanada yaqqol namoyon bo'lishi mumkin. Bunga misol tariqasida Toshkentdagi "Pushkin maydoni"dagi xiyobonning yoritilishi yorqin misol bo'ladi.

Ayrim hollarda xiyobonning hududi uncha katta bo'lmaganda va favvora hamda haykal bo'lmaganda xiyobonni unga yaqin maydon qismidagi yoritkichlar bilan yoritish mumkin. Bulvarlarni yo'laklar bo'ylab umumiy qatorda xiyobonni o'rab turgan daraxtlar bo'ylab joylashgan toj ko'rinishdagi yoritkichlar bilan yoritish maqsadga muvofiqdir. Fonular bunday joylashtirilganda shuni ham e'tiborga olish lozimki, odatda bunda daraxtlardan tushadigan soyalar sayr qilib yuruvchilarda yorug'lik va soyaning qo'shilishidan yoqimli kayfiyat tug'dirishi mumkin.

5.7. AYRIM OB'YEKTLARNI YORITISH

Qorong'i tushganda shaharning kechki manzarasida ayrim me'moriy ansambllar, binolar, monumentlarni biroz yoritish katta ahamiyat kasb etishi mumkin. Bunday yoritish shahar landshaftida ustuvor bo'lgan binolar va inshootlarni ta'kidlab o'tish imkonini beradi va shaharning kechki ko'rinishini yanada ta'sirchan qilib ko'rsatadi. Binolar va boshqa inshootlarni yoritish umumiy rang bilan yoki konturli yoritish bo'lishi mumkin (bunda binoning konturi yoritiladi). Konturli yoritish asosan bayramlar vaqtida illyuminastiyalarda, shaharning ko'pchilik maydonlari va ko'chalari, binolar, monumentlar, ko'priklar, favvoralar ommaviy yoritilganda qo'llaniladi. Binoni biroz yoritishda, uning ayrim eng qiziqarli va jozibador qismlari yanada kuchliroq yoritiladi, bu esa yoritilayotgan bino chegarasida yorug'lik kontrastini (keskin farqlanishini) yuzaga keltiradi va binoning va atrofdagi landshaftning kechki manzarasidan olinadigan umumiy taasurotni kuchaytiradi.

Arxitektura ansambllarini va ayrim binolarni yoritish ob'yektidan tashqari o'rnatilgan projektorlar vositasida amalga oshirilishi mumkin, binoning alohida qismlarini yoritishda esa yoritilayotgan binoning o'ziga ham o'rnatilishi mumkin. Projektorlar va boshqa yorug'lik manbalari yashirin holda joylashtiriladi va shunday yoritiladiki, uning yorug'lik oqimlari ko'cha yoritishning me'yordagi manzarasini buzmasin, transport vositalari haydovchilari va piyodalar ko'zini qamashtiradigan darajada ta'sir ko'rsatmasin.

Nazorat savollari:

1. "Yorug'lik" tushunchasini ta'riflang.
2. Ko'chaning qatnov qismida o'rtacha ravshanlik nimalarga bog'liq?
3. "Yoritilganlik" nima?
4. Transport va piyodalar kesishmasi qanday yoritiladi?
5. Tunellar qanday yoritiladi?
6. "Yorug'lik busag'asi" termini nimani angalatadi?
7. Mikrorayon hududini yoritishda nimalarga e'tibor beriladi?
8. Istirohat bog'lari, xiyobonlar, yo'laklar qanday yoritiladi?
9. Ayrim ob'yektlarni yoritish qanday amalga oshiriladi?
10. Asosiy yorug'lik tushunchalarini ta'riflang?

GLOSSARIY

Antropogen landshaft – u yoki bu darajada inson tomonidan o'zgartirilgan; unda tabiiy komponentlar, dastlab o'simlik, tuproq, fauna, suv rejimi o'zgargan; unga antropogen komponentlar - har xil inshootlar, madaniy o'simliklar, o'zgargan tuproq va boshqalar qo'shilgan. Antropogen landshaftning ko'zga ko'ringan xususiyatlaridan biri – tabiiy o'z-o'zini boshqarish jarayoni va inson tomonidan boshqarilishning murakkab birikmasidir.

Aholi joylashuvi - ma'lum bir hududda shaharlar joylarining joylashuvi.

Aholi yashaydigan qism - turar-joy tumanlari va kichik tumanlari hamda madaniy-maishiy xizmat ko'rsatish muassasalari bilan band bo'lgan hudud.

Drenaj- sizot suvlarini sun'iy pasaytirish uchun mo'ljallangan qurilmalar tizimidan iborat bo'lib, u o'zoq vaqt uzluksiz ishlashga mo'ljallanadi.

Karst- tog' jinslarining sizot suvlari ta'sirida erishi, shurlanish darajasining ortishi yoki mexanik yuvilishidir.

Kichik arxitekturaviy shakllar – bog'-park kompozitsiyasining sun'iy elementlari: besedkalar, rotondalar, pergolalar, trelyajlar, arkalar, kioskalar, pavilonlar, skameykalar, urnalar, haykallar va h.k.

Ko'kalamzorlashtirish – landshaftni qayta tiklash, qishloq joylarida, sanoat muassasalari atrofida himoya o'rmon chiziqlarini yaratish, ko'cha va magistrallar bo'ylab, turar-joy va kichik tuman chegaralarida, bog' va parklarda ekinlar ekish bo'yicha muhandislik va agrotexnik tadbirlar yig'indisi.

Ko'kalamzorlashtirish me'yori – shaharning bitta aholisiga to'g'ri keladigan ko'kalamzorlashtirilgan maydonni ifodalovchi ko'rsatkich (m.kv. da).

Ko'z adaptatsiya (moslanish, ko'nikish) – yorug'likning turli ravshanliklarida ko'zning yorug'likni idrok qilishga moslanish qobiliyati.

Kollektor- injenerlik tarmoqlari va kommunikatsiyalarini yer ostida joylashtirishda eng afzal usul hisoblangan inshoot.

Ko'cha- bu aholi turar-joyining bir qismi bo'lib, shahardagi barcha harakatni utkazishga, oqava suvlarni oqizishni tashkil etish, yer osti tarmoqlarni utkazish, ko'kalamzorlashtirish va yer usti qurilmalarini o'rnatishga mo'ljallanib, shahardagi bino va inshootlar ansambliga estetik, ekologik ruh bag'ishlovchi ochiq fazoviy muhitdir.

Ko'cha qatnov qismi- transportning bevosita haraktlanishi uchun xizmat qiluvchi ishchi polosadan hamda transport to'xtashi uchun ajratilgan polosadan tashkil topadi.

Landshaft – yer sathi.

Magistrallararo hudud - turli sinfdagi magistral ko'chalar bilan chegaralangan hudud.

Makroiqlim – mahalliy, region, mamlakat, materik iqlimi; dendrologik rayonlashtirishda hisobga olinadi.

Makrorelef – yirik shakl bilan xarakterlanadigan – tog' massivlari, tizmalari, plato, tepaliklar, kanonlar, chuqurliklar hududining reliefi.

Maysazor (gazon) – boshqoqli, kamroq dukkakli o'simliklardan iborat uchastkalar bo'lib, ular zich tuproqni himoyalovchi qoplamni tashkil etadi.

Mahalla - kichik shaharsozlik bo'linmalari.

Megapolis- aglomeratsiyalarning o'sib, bir-biri bilan qo'shib ketishidan hosil bo'lgan, katta Urbanizatsiyalashgan hududlarni qamrab olgan birikma.

Orientatsiya – loyihalashning alohida elementlarini dunyo tomonlariga nisbatan joylashtirish: shimol-janub (ShJ), sharq-g'arb (ShG'); bolalar maydonchalarini loyihalash, yo'laklarda daraxtlarni joylashtirish, sport majmualarini joylashtirish va h.k.larda katta ahamiyati bor.

Profillar usuli- vertikal rejalashda loyihalash usullaridan biri bo'lib, bu usulga asosan, loyihalashning chizma materiallari profillar setkasi aks etgan hududning tarhi bilan profillarning o'zlaridan iborat bo'ladi.

Peregon-ikkita chorraha (metroda bekatlar) oralig'i.

Sanitar-himoya qismi- sanoat korxonasi, omborlar, kommunal va transport inshootlarini aholi yashaydigan qismdan ajratib turuvchi ko'kalamzor yo'lak.

Sanoat hududi- sanoat korxonalari, ularning transport va ombor xo'jaliklari, yordamchi inshootlar va muassasalar bilan band bo'lgan hududahamiyatga ega

Siljish- vodiylarda, tog' yon bag'irlarida va umuman, nishabligi sezilarli joylarda zilzila yoki boshqa turdagi dinamik ta'sirlar natijasida yer massasining o'pirlishidir.

Tabiiy landshaft – asosiy landshaft komponentlari – yer yuzi, havo, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi o'zaro uyg'un va o'zaro bog'liq bo'lgan birlikni tashkil etgan hududiy majmua, fazoviy muhitdir. Tabiiy landshaft rivojlanishida inson qo'li tegmagan.

Turar-joy kichik tumani- shahar aholi yashaydigan qismi tarxiiy tarkibining birlamchi elementi bo'lib, bunda aholi uy-joy va kundalik xizmat ko'rsatish muassasalariga piyoda etish darajasi ta'minlanadi.

Turar-joy tumani- bir nechta kichik turar-joy tumanidan iborat shahar aholi yashaydigan qismi tarkibining asosiy elementi.

Urbanizatsiya- ishlab chiqarish kuchlari va ijtimoiy muloqot shakllarining rivojlanishi va konsentrallanishi, shahar hayot tarzining barcha aholi joylariga yoyilishi bilan bog'liq bo'lgan ko'p qirrali, ulkan ijtimoiy-iqtisodiy jarayon; jamiyat rivojlanishida shahar ahamiyatining ortib borish jarayoni

Shahar landshafti- shahar hududidagi tabiiy (relef, o'simliklar, suv xavzasi) va antropogen (injenerlik inshootlari, binolar, yo'llar) omillarning hosilasi

Shaharni ko'kalamzorlashtirish sxemasi – bu shahar bosh rejasi asosida landshaft arxitekturasi ob'ektlari joylashishining prinsipial xarakterini ularning bajaradigan vazifasiga bog'liq ravishda aks ettiruvchi chizmadir.

Shaharni obodonlashtirish- shaharda sog'lom va qulay qayot sharoiti yaratishga qaratilgan tadbirlar majmuasi

Qizil chiziq – ko'cha, park, maydon, magistral bilan qurilmalar o'rasidagi ajratib turuvchi, chegaralovchi chiziq.

Qurilish chizig'i - qurilayotgan hududning chegarasini belgilaydi. Ba'zan yuqorida keltirilgan chiziqlar mos tushishi mumkin, ammo odatda qurilish chizig'i kichik tuman va kvartallar ichiga (qizil chiziqdan kamida) 3 - 6 m ichkariga joylashtiriladi

Loyihaviy (qizil) gorizontallar usuli- loyihalanayotgan relefni yangi, qizil gorizontallar deb ataluvchi chiziqlarda aks ettirishdir.

Hududni vertikal rejalash- hududni muhandisona tayyorlashga tegishli bo'lib, unda hudud relefini umumiy holda tashkil etish va uni qurilishga tayyorlash, hududni rejalashtirish, qurish va obodonlashtirishdan iborat bo'lib, inshootlar, ko'cha-yo'llar va shahar hududining boshqa elementlarining belgilari quyiladi.

Yorug'lik- bu to'lqin uzunligi 400 dan 760 mmkna gacha bo'lgan elektromagnit nurlanishidir, faqat shu oraliqlarda nurlanishni ko'z yorug'lik nurlanishi sifatida qabul qiladi

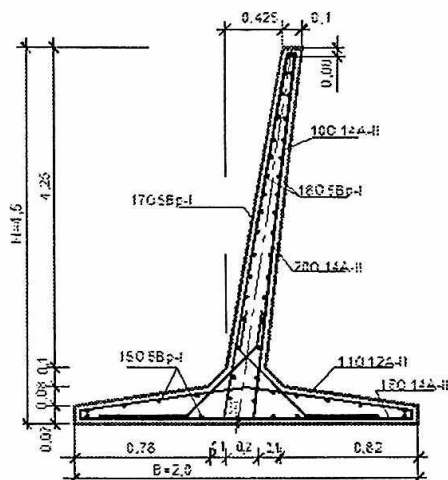
Yoritkichlar qadami- ko'cha bo'ylab bir chiziqda bir qatorda joylashgan fonarlar yoki yoritkichlar orasidagi masofa

Yashil devorlar – daraxtlardan yoki balandligi 2,5-4 m, eni 1-1,3 m baland butalardan zich qilib ekilgan joylar.

Xiyobon- ko'chaning bir qismi hisoblanib, me'moriy-tarxiy yechimi, uning shahar rejasidagi joyiga, shaharning kattaligiga, u joylashgan ko'chaga bog'liq bo'ladi hamda dam olish, sayr qilish yoki piyodalar harakati uchun, chang va shovqindan saqlash uchun qo'llaniladi.

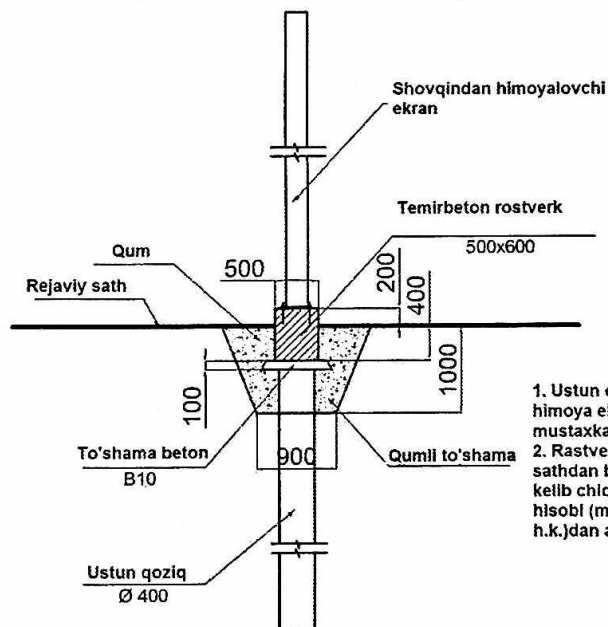
1. Указ Президента РУз «О мерах по дальнейшему совершенствованию архитектуры и градостроительства в РУз» от 26.В.2000 г. № ВИИ -2595.
2. Постановление Кабинета Министров РУз «О мерах по совершенствованию деятельности Гос. Комитета РУз по архитектуре и строительству» от 2. ХИИ. 2003 г. № 538.
3. Постановление Кабинета Министров РУз № 165 от 2000 года «Об улучшении градостроительства городов».
4. Бакутиц В.Е., Бутягин В.А., Лунст Л.Б. «Инженерное благоустройство городских территорий». М. 1971. Стройиздат.
5. Бутягин А.В. Инженерное благоустройство городов. М. Стройиздат. 1982.
6. Владимиров В.В. и др. «Город и ландшафт» /проблемы, конструктивные задачи и решения. М., Мысл, 1986.
7. Isamuxamedova D.U., Ismailov A.T., Xotamov A.T. Injenerlik obodonlashtirish va transport. Toshkent. TAQI, 2009, 230 b.
8. Исмоилов А.Т. Развитие основ инженерного оборудования городов Центральной Азии. Док.дис. Ташкент. ТАСИ, 2006.
9. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Landshaft kontsruxsiyasi. Toshkent. TAQI, 2010, 55 b.
10. Николаевская И.А. «Благоустройство городов» М, Высшая школа. 1990.
11. Справочник проектировщика. Градостроительство. М., Стройиздат 1978-368 с.
12. Садикова М.А. «Ландшафтная организация территорий микрораёна». ТАСИ, 2007.
13. ShNK 2.07.01- 03* «Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishini rejalashtirish» Toshkent- 2009.
14. ShNK 2.05.02- 07 «Avtomobil yo'llari» Toshkent- 2007.
15. Черепанов В.А. Транспорт в планировке города. М., Стройиздат, 1970.
16. Чицкова С.Б. Охрана окружающей среды. Москва. Стройиздат-1988.
www.uznature.uz
www.garden.ru
www.landshaft.ru

Temirbeton tirgak devor konstruksiyasini armaturalash [9]

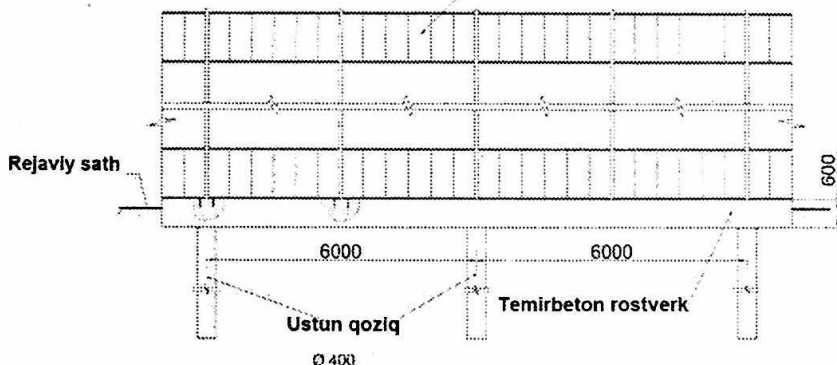


2-ilova

Ustun qoziq poydevorli shovqindan himoyalovchi ekran konstruksiyasi [18]

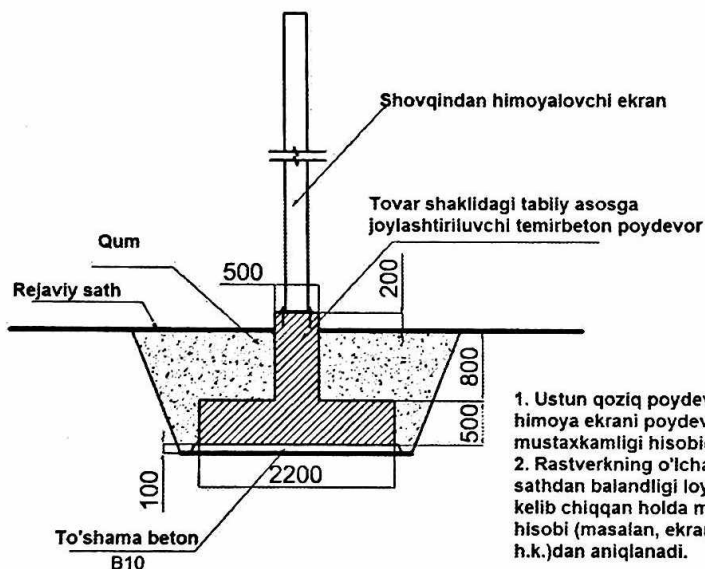


1. Ustun qoziq poydevorining uzunligi himoya ekranini poydevorining mustaxkamligi hisobidan aniqlanadi.
2. Rostverkning o'lchamlari va rejaviy sathdan balandligi loyiha shartlaridan kelib chiqqan holda mustaxkamlik hisobi (masalan, ekran balandligi va h.k.)dan aniqlanadi.

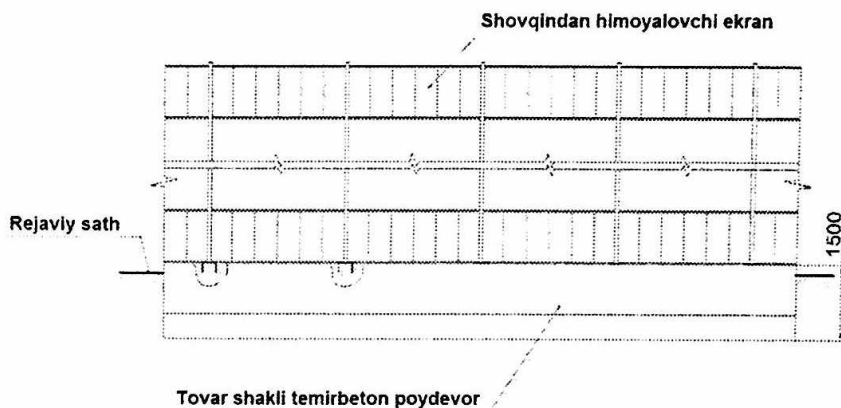


1. Ustun qozliq poydevorining uzunligi himoya ekani poydevorining mustaxkamligi hisobidan aniqlanadi.
2. Rastverkning o'lchamlari va rejavly sathdan balandligi loyiha shartlaridan kelib chiqqan holda mustaxkamlik hisobi (masalan, ekran balandligi va h.k.)dan aniqlanadi.

Tavr shaklidagi poydevorli shovqindan himoyalovchi ekran konstruksiyasi

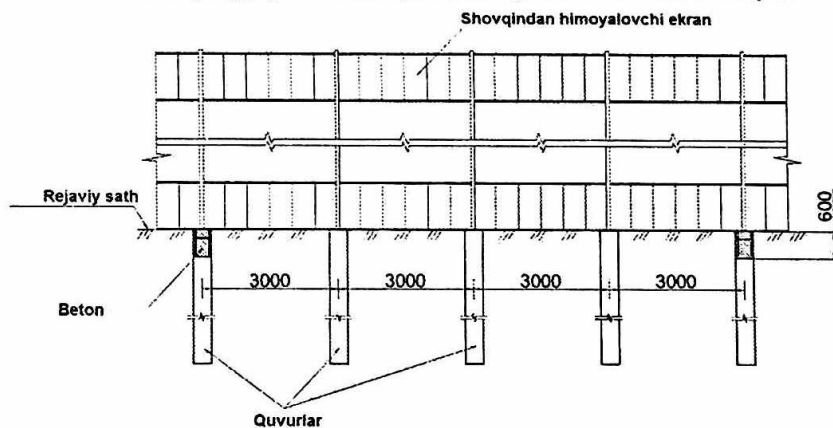


1. Ustun qozliq poydevorining uzunligi himoya ekani poydevorining mustaxkamligi hisobidan aniqlanadi.
2. Rastverkning o'lchamlari va rejavly sathdan balandligi loyiha shartlaridan kelib chiqqan holda mustaxkamlik hisobi (masalan, ekran balandligi va h.k.)dan aniqlanadi.

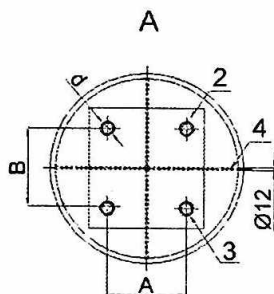
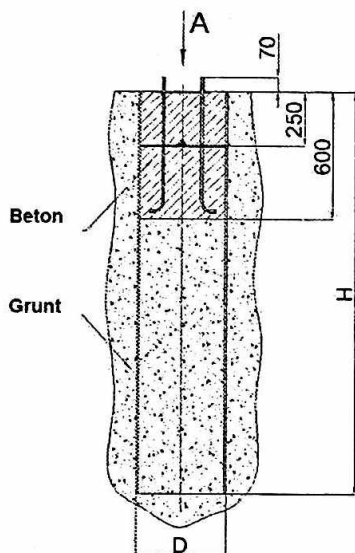


Tovar shaklidagi poydevor o'lchamlari va rejaviy sathdan balandligi loyiha shartlaridan kelib chiqqan holda mustaxkamlik hisobo (masalan, ekran balandligi va h.k.)dan aniqlanadi.

Ustun qoziq poydevorli shovqindan himoyalovchi ekran konstruksiyasi



uvurlarning diametri va uzunligi, quyilma detallarni etonlash sathi poydevorining mustaxkamlik hisobidan niqlanadi.



1-quvur-D va H parametrlari, 2-quyilmaning A, B, d parametrlari.

Buyurtma 50/2014
Bichimchi 60x84, 1/16, Bosma tabog'i –9.5 b.t. Adadi – 50 nusxa
“Arxitektura qurilish integratsiya va innovatsiya Markazi”ning
Bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent sh., Navoiy kochasi 13



