

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT ARHITEKTURA QURILISH INSTITUTI**

YUSUPOV X.I.

**EKSTREMAL SHAROITLARDA QURILISH
ISHLAB CHIQARISHI TEXNOLOGIYASI**

fanidan o‘quv qo‘llanma

340000 “Arxitektura va qurilish” ta’lim sohasi bo‘yicha
5A340202 “Qurilishni tashkil etish texnologiyasi (bino va inshootlar)”
mutaxassisligi uchun

TOSHKENT – 2019

UDK 69(213) (075.8)

Muallif: Yusupov X.I.

“Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarishi texnologiyasi” o‘quv qo‘llanma. Toshkent, TAQI, 2019. - 234 bet.

Qo‘llanmada ekstremal sharoitlar va ularning qurilish ashyolari, konstruksiyalarni ishlashi, mashinalar, mehnat unumdorligiga ta’siri, hosil qilinadigan energiya manbalaridan foydalanish imkoniyati, atrof- muhitni muhofaza qilish, qurilish uchun maydonchalarni tayyorlash ko‘rib chiqilgan. Qurilish ishlarining asosiy turlarini bajarish texnologiyalarining xususiyatlari va quruq issiq iqlimli hududlarda tabiiy-iqlimiy omillarning noqulay ta’sirlari sharoitlarida bino va inshootlarning umrboqiyiligini ta’minlash qo‘llanmada keng bayon etilgan.

O‘quv qo‘llanma 340000 “Arxitektura va qurilish” ta’lim yo‘nalishi hamda 5A340202 “Qurilishni tashkil etish texnologiyasi (bino va inshootlar)” mutaxassisligi bo‘yicha ta’lim olayotgan magistrantlarga mo‘ljallangan. Undan arxitektura va qurilish sohasidagi boshqa mutaxassislik magistrantlari, muhandislar, bakalavriaturaning iqtidorli talabalari va boshqalar foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar: t.f.n., prof., Maxamataliyev E.M. – TTYTI
t.f.d., dos., Baxodirov A.A. – TAQI

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2019 yil, 20-iyuldagi 654-sonli buyrug‘iga asosan o‘quv qo‘llanma sifatida nashr etishga ruxsat berild.

MUNDARIJA

KIRISH.....	5
I-BOB. EKSTREMAL SHAROITLAR VA QURILISH.....	8
1.1. Ekstremal tabiiy-iqlimiy sharoitlar haqida umumiy ma'lumotlar.....	8
1.2. Qurilish ashyolari, konstruksiyalarni ishlashi, mashinalar va elektr jihozlaridan ekstremal sharoitlarda foydalanish xususiyatlari. Qurilish jadalligi va mehnat unumdorligiga issiq iqlimning ta'siri.....	26
1.3. Issiq iqlimda quyosh energiyasidan qurilishda foydalanish asoslari.....	34
1.4. Iqlimiy parametrlarning atamaları va parametrlarni hisoblab chiqarish usullari.....	36
1.5. Ekstremal sharoitlarda atrof muhitni muhofaza qilish va qurilish uchun maydonni tayyorlash.....	41
1.6. Binolarni ekstremal sharoitlardan asrash. Binoni nam tortishdan va mog'orlashdan saqlash texnologiyasi. Bino va kvartiralarni shovqindan himoya qilish usullari.....	46
II-BOB. YER INSHOOTLARINI BARPO ETISH.....	55
2.1. Umumiy ma'lumotlar.....	55
2.2. Gruntlarni chuqur qatlamlarini mustahkamlash.....	58
III-BOB. ZAMIN VA POYDEVORLARNI BARPO ETISH.....	65
3.1. Bino va inshootlarning zamin va poydevor qismlarini tasnifi va konstruktiv sxemalari.....	65
3.2. Ishlarning bajarish texnologiyasining xususiyatlari.....	71
3.3. Zamin va poydevorlarning mustahkamligiga ekstremal texnologik omillarning ta'siri.....	74
IV-BOB. G'ISHTLI KONSTRUKSIYALARNI BARPO ETISH.....	78
4.1. G'isht terish ishlari texnologiyasiga QMQdan olingan ko'rsatma qoidalar.....	78
4.2. Qorishmalarni tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishda QMQdan namunaviy foydalanish usullari.....	84
V-BOB. YAXLIT BETON VA TEMIR-BETON KONSTRUKSIYALARINI BARPO ETISH.....	92
5.1. Ekstremal sharoitlarning salbiy ta'sirlari va beton qorishmalarini tayyorlash texnologiyasi.....	92
5.2. Qolip va armatura ishlari texnologiyasi.....	95
5.3. Beton va temir-beton ishlari texnologiyasi.....	107
VI - BOB. QURILISH KONSTRUKSIYALARI ELEMENTLARINI MONTAJ QILISH.....	116
6.1. Metall qurilish konstruksiyalari elementlarini qo'llashning o'ziga xosligi va montaj qilish.....	116
6.2. Yig'ma temir-beton konstruksiyalarini qo'llashning o'ziga xosligi va montaj qilish	122

6.3. Yengil konstruksiyalarni qo‘llashning o‘ziga xosligi va montaj qilish..	129
VII - BOB. QURILISH KONSTRUKSIYALARI VA QUVUR O‘TKAZGICHLARNI EKSTREMAL TA’SIRLARDAN HIMOYALASH BO‘YICHA ISHLARNI BAJARISH.....	
7.1. Umumiy ma’lumotlar.....	133
7.2. Metall qurilish konstruksiyalari, temir-betondagi quyma elementlarni va quvur o‘tkazgichlarni zanglashga qarshi himoyalash.....	135
7.3. Temir-beton, asbosement, g‘isht va yog‘och konstruksiyalarini zanglash, eroziya va namlanishdan himoyalash.....	141
7.4. Konstruksiya va quvurlarni issiq himoyalash.....	145
VIII - BOB. TOMQOPLAMALARNI EKSTREMAL SHAROITLARDA BARPO ETISH.....	
8.1. Umumiy ma’lumotlar.....	148
8.2. O‘rama ashyoli tomqoplamalarni barpo etish.....	161
8.3. Mastikali tomqoplamalarni barpo etish.....	166
8.4. Kombinatsiyalashgan va inversion tomlarni barpo etish.....	175
IX - BOB. PARDOZLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI.....	
IX - BOB. PARDOZLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI..... 192	
X - BOB. YO‘L VA YO‘LAKLAR, QUVUR O‘TKAZGICHLARNI QURISH.....	
10.1. Yo‘l va yo‘laklarni yotqizish.....	203
10.2. Avtomobil yo‘llarining konstruktiv elementlari Yo‘l asosini barpo etish uchun mahalliy gruntlardan va ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanish.....	211
10.3. Asfaltbetonli yo‘l qoplamalarini qurish xususiyatlari.....	214
10.4. Po‘lat va plastmassa quvur o‘tkazgichlarni yotqizish.....	218
GLOSSARIY.....	220
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	232

KIRISH

“Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi” (EShQICHT) fani 5A340202 “Qurilishni tashkil etish texnologiyasi (bino va inshootlar)” mutaxassisligi bo‘yicha magistr-quruvchilarni tayyorlashda yetakchi maxsus fan sifatida bilimini oshiradi.

Fanni o‘qitishdan maqsad – magistrantlarda ekstremal (g‘ayritabiiy) sharoitlarda bino va inshootlarni barpo etishda qurilish ishlab chiqarishini mexanizatsiyalashgan ilg‘or texnologiya va ilmiy nazariy asoslarini o‘rganish bo‘yicha mutaxassislik profiliga mos bilim, ko‘nikma va malakani shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – magistrantlarga sanoat va fuqaro binolari va inshootlarini har qanday turini ekstremal sharoitlarda qurilishi texnologiyalarini variantli tanlab hisoblashga o‘rgatishdan iborat.

Olingan bilimlarga asosan ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarishi uchun kerakli xujjatlar va loyihalarni ishlab chiqish vazifasi ham hal etiladi. Fanning ilmiy, nazariy, hisoblash va amaliy qonunlari ma’ruza, hisoblash-amaliy ishlar, bosqich loyihasi, o‘quv va texnikaviy adabiyotlar yordamida hamda mustaqil ta’lim va mustaqil ish jarayonlarida o‘rganiladi.

“Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida magistrnlarning bilim, ko‘nikma va malakalariga qo‘yidagi talablar qo‘yiladi. ***Magistrant:***

- ekstremal sharoitlarda qurilish jarayonlari nazariyasi, bino va inshootlarni barpo etish qonuniyatlari va majmuali mexanizatsiyalashning ilmiy asoslari;

- qurilish ishlab chiqarishida jarayonlarni modellashtirish ***haqida tasavvurga ega bo‘lishi;***

- ekstremal sharoitlarda texnologik jarayonlar grafigini oqilona tuzish, hisoblash, rejimini maqbullashtirishni;

- qurilish ishlab chiqarishining texnologik jarayonlarini majmuali mexanizatsiyalashgan ta’minotini;

- ekstremal sharoitlarda qurilish mahsuloti sifatini nazorat qilishni;

- qurilish ishlab chiqarishida jarayonlarni modellashtirish uslubiyati haqida ***bilishi va ulardan foydalana olishi;***

–ekstremal sharoitlarda bino va inshootlarni barpo etishda g‘ishtli konstruksiyalarni, quyma beton va temirbeton konstruksiyalarni barpo etish, qurilish konstruksiyalari elementlarini montaj qilish, himoyalash ishlari, tom va tom qoplamalarini barpo etish, pardoqlash qoplamalarini va pollarni barpo etish ilg‘or texnologiyalarini tatbiq etish;

–murakkab texnologik xaritalarni tuzish, ishlarni bajarish loyihasini uzluksiz oqim usulida ishlab chiqish;

–O‘zbekistondagi ekstremal sharoitlarni hisobga olgan holda ishlarni bajarish loyihasini ishlab chiqish *ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak.*

Bu fanni o‘rganish bakalavriaturada o‘qitilgan “Qurilish mashina-lari”, “Qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi”, “Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi” va “Qurilishni tashkil etish va rejalashtirish ” fanlariga asoslanadi.

“Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi” fani “Maxsus inshootlarni montaj qilish texnologiyasi va tashkiliyoti”, “Qurilish majmuasi tashkiliyoti va boshqarish”, magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash va boshqa maqsadli tayyorlash uchun fanlarni o‘rganishga asos bo‘lib xizmat qiladi.

“Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi” fanini o‘qitishda ko‘rgazmali qurollar, texnikaviy vositalar va boshqa didaktik materiallar (texnologik xaritalar, topshiriqlar, mashqlar va prospektlar)dan tashqari zamonaviy kompyuterlar, internetlar, multimedia va boshqa axborot texnologiyalaridan foydalanish yo‘llari tavsiya etiladi.

O‘quv jarayonlarida magistrantlarning mantiqiy, samarali va tanqidiy fikr yuritishga o‘rgatish uchun ularning ijodkorlik kuchidan foydalanish texnologiyalari qo‘llaniladi.

Ta’lim berishning aql(miya)ni zo‘r berib ishga soladigan usullaridan, ish uchun foydali o‘yinlardan, mojaroli vaziyatlardan va boshqa ishbilarmonlik o‘yinlaridan foydalaniladi.

Yangi pedagogik va axborot texnologiyalari uchun shart-sharoitlar yaratiladi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so‘ng ekstremal sharoitlarda qurilish masalalariga uning hajmini to‘xtovsiz oshishi tufayli katta e’tibor berilmoqda. Mamlakatimizning cho‘l-sahro hududlari asosan tabiiy gaz, neft va boshqa qimmatli qazilma boyliklarni beradi. Cho‘l hududlari amalda paxta, qorako‘l, tabiiy shoyi va kabilarni asosiy qismini beradi.

Ekstremal sharoitlarda qurilish-montaj ishlarining hajmini yarmidan ko'pi bajariladi. Bunday joylar issiq iqlimdan tashqari, yuqori zilzilaviy faollik, gruntlarning cho'kuvchanligi, qum va changlarni ko'p miqdorda ko'chishi va aholi yashash joylari hamda sanoat markazlarini tarqoq joylanganligi bilan tavsiflanadi. Bularning hammasi qurilish ishlarini bajarish, barpo etilayotgan bino va inshootlarning sifati, umrboqiyligi va narhiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday sharoitlarda betonga qo'shimcha qarov, konstruksiyaga g'isht terishdan oldin ho'llash, zilzilaga qarshi tadbirlar ko'rish, pardoqlash ashyolari va boshqalarga quyosh radiatsiyasini salbiy ta'sirini hisobga olish talab etiladi. Cho'l va sahro hududlarida qurilish olib borilganda ko'p muammolar paydo bo'ladi. Qumli cho'llarning tabiiy sharoitlari qurilish ishlarini bajarish uchun ancha murakkab va insonning me'yordagi hayot faoliyati uchun noqulaydir. Odamlarning nooqilona xo'jalik faoliyatlari sezilarli darajada tabiiy yer sharoitlarini buzilishiga va o'tirib qolgan qumlarni ko'chishiga olib keladi. Natijada ko'chma qum qatlam(tana)lari hosil bo'lib, ularga qarshi kurashish jiddiy qumlarni mustahkamlash ishlarini o'tkazishni talab etadi. Qum qatlamlari ostidagi gruntlarda ko'p miqdorda tuzlar mavjud. Tuzli gruntlar bino va inshootlar poydevorlarini buzilishini tezlashtiradi va ko'kalamzorlashtirishni qiyinlashtiradi.

Mazkur o'quv qo'llanmasi o'zimizdagi va chet eldagi adabiyotlarni umumlashtirish va ekstremal sharoitlarda qurilish-montaj ishlarini bajarish sohasida "Qurilish texnologiyasi va tashkiliyoti" kafedrasining ko'p yillik tajribasi asosida tayyorlangan hamda ko'rsatilgan yo'nalish bo'yicha birinchi marta chop etilishidir.

I-BOB. EKSTREMAL SHAROITLAR VA QURILISH

1.1. Ekstremal tabiiy-iqlimiy sharoitlar haqida umumiy ma'lumotlar

Qurilish maqsadlari uchun O'zbekiston hududi QMQ 2.01.01-94 bandiga mos holda quruq issiq iqlim janubiy qismlarda joylashgan. Havoning jadal isishi ko'p hollarda qurg'oqchilik va garmsellarni hosil qiladi.

Markaziy Osiyo, shu jumladan, O'zbekiston keskin kontinental, quruq issiq iqlimga ega. Bu yerda eng yuqori quyosh radiatsiyasi – 1 kVt/m^2 gacha yetadi. Buning sababi, yozgi yuqori harorat $27...32^{\circ} \text{S}$, ba'zan 47°S ga yetadi. Manfiy harorat janubda bir oyga yaqin davom etadi. Yillik yog'ingarchilik yig'indisi $200...300 \text{ mm}$ bo'lib, uning ko'p qismi bahorga to'g'ri keladi. Qor qoplamasi qisqa muddatli yoki butunlay hosil bo'lmaydi.

Issiq iqlim sharoitlarida loyihalash va qurilish odatda uning ikki turiga asoslanadi: quruq va nam.

Quruq issiq iqlim berilgan joyning meteorologik sharoitlari uchun odatdagi holatlar yig'indisi sifatida olinadi: jazirama yoz muddati (bir yilda 100 kundan ortiq), havoning yuqori harorati (40°S dan mutlaq yuqori, 20°S dan ortiq eng issiq oyning o'rtasi) va havoning 50% dan kam bo'lgan o'rtacha nisbiy namlik, tasodifiy yog'ingarchilik, chang-to'zonli bo'ronlar.

Issiq quruq iqlimning o'ziga xosligi yer kurrasining 15 va 25° shimoliy va janubiy kengligi o'rtasiga joylashgan joylari quyidagi davlatlarga to'g'ri keladi: Jazoir, Liviya va Misrning janubiy qismi, Mavritaniya, Mali, Niger, Chad, Sudan, Namibiya, Janubiy Afrika Respublikasi, Efiopiya, shimoliy va janubiy Yaman, Oman, Saudiya Arabistoni, Eron, Iroq, Pokiston, Afg'oniston, Mo'g'uliston, Avstraliyaning ichki hududlari, AQShning janubiy-g'arbiy qismi, Ekvador, Peru, Chili, Paragvay.

Shaharsozlikni hisobga olgan holda iqlimiy hududlashda quruq issiq iqlimdan tashqari tog' iqlimi, cho'l va sahrolarni ham alohida e'tiborga olinadi.

Qurilishda "Quruq issiq iqlim" tushunchasidan tashqari "issiq quruq havo" tushunchasidan ham foydalaniladi. U havoning nisbiy namligi 50% dan kam holda soat 13 dagi havoning harorati bilan tavsiflanadi.

Qurilish ishlab chiqarishida asosiy tabiiy-iqlimiy omillarni, ularning ahamiyati va hisobga olinishini ko'rib chiqamiz.

Iqlimiy hududlar 1.1-jadvaldagi ma'lumotlarga asoslanib, belgilanadigan chegaralarni 1.1-rasmdagi xaritadan olish kerak.

O'zbekiston Respublikasi qurilish-iqlimiy hududlarining ta'rifini 1.2-jadvaldan olish, hududlar va hududchalarning chegaralarini esa 1.2-rasmda berilgan xaritaga muvofiq olinadi.

1.1-jadval

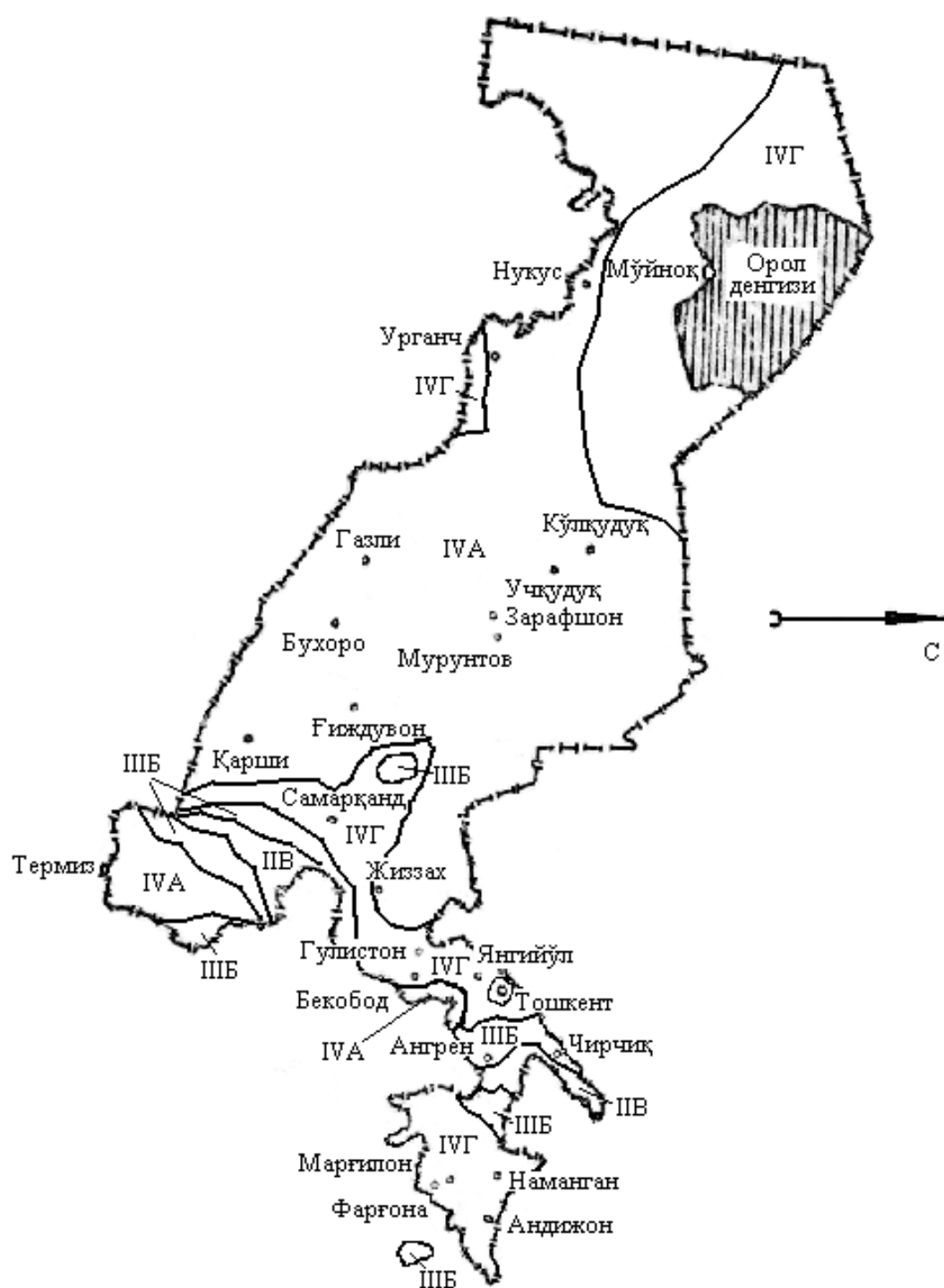
Iqlimiy hududlar va hududchalarning ta'rif (SNIp 2.01.01-87 da qabul qilingan ma'lumotlar asosida)

Iqlimiy hududlar	Iqlimiy hududchalar	Havoning iyul oyidagi o'rtacha oylik harorati, °S	Havoning yanvar oyidagi o'rtacha oylik harorati, °S
11	11V	+12 dan +21gacha	-14dan -3gacha
111	111B	+12 dan +25gacha	-5dan +2gacha
1V	1V 1V	+28 va undan ko'p +25dan +28gacha	-10dan +4gacha -15 dan 0 gacha

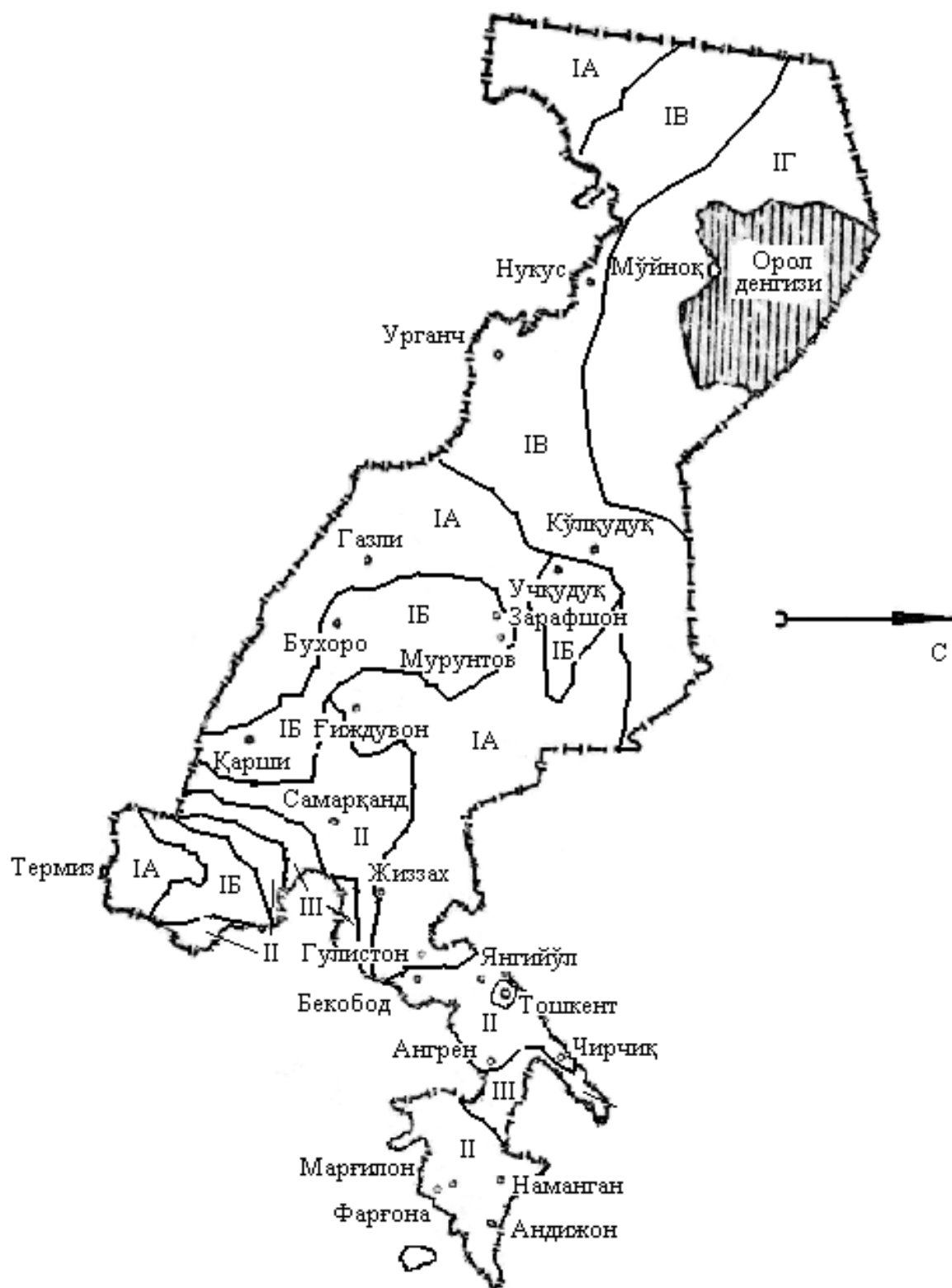
1.2-jadval

O'zbekiston Respublikasida iqlimiy-qurilish hududlarining umumiy ta'rif

Iqlimiy-qurilish hududi	Hududcha	Bir yildagi chang-to'zonli kunlar soni	Jazirama issiq davrning davom etishi, kun/yilda	Isitish mavsumining davom etishi, kun/yilda	Eslatma
1	1a	20dan ko'p	60dan ko'p	160dan kam	Qishlarning 50%dan kamroq qismida qor qoplami uzoq vaqt erimay yotadi
	1b	20dan kam	60dan ko'p	160dan kam	Qishlarning 50%dan kamroq qismida qor qoplami uzoq vaqt erimay yotadi
	1v	20dan ko'p	40-60	160dan kam	Qishlarning 50%dan kamroq qismida qor qoplami uzoq vaqt erimay yotadi
	1g	20dan ko'p	40-60	160dan ko'p	Qishlarning 50%dan ko'prog'ida qor qoplami uzoq vaqt erimaydi
11	--	20dan kam	40-60	160dan kam	Qishlarning 50%dan kamroq qismida qor qoplami uzoq vaqt erimay yotadi
111	--	20dan kam	Jazirama issiqlar bo'lmaydi	160dan ko'p	Yerdagi qor qoplami yiliga 60 kundan ko'proq vaqt erimay yotadi



1.1-rasm. 1.1-jadvalda keltirilgan xususiyatlari bo'yicha iqlimiy hududlarning sxematik xaritasi.



1.2-rasm. O'zbekiston Respublikasi qurilish-iqlimiy hududlarining sxematik xaritasi.

Havoning harorati. Joylarning harorat tarzi (rejim)ga bog‘liq holda yuk ko‘taruvchi va to‘sovchi konstruksiyalar turi tanlanadi va ularning issiqlik o‘tkazishga qarshiligi va issiqqa chidamliligi aniqlanadi. ichki xonalar mikroiklimiga harorat ta’siri darajasi to‘sovchi konstruksiyalarning salmog‘i (yaxlitligi), ya’ni issiqlik inersiyasiga bog‘liq bo‘ladi.

QMQ 2.01.01-94 ga binoan to‘sovchi konstruksiyalar issiqlik inersiyaligi quyidagilarga bo‘linadi:

yuqori inersiyali – issiqlik inersiyasi 7 dan yuqori;

o‘rtacha inersiyali – 4 7 ga teng;

kam inersiyali – 1,5 4,0 ga teng;

inersiyasiz – 1,5 dan kam.

Katta inersiyali to‘sovchi konstruksiyalarga 1,5-2 g‘ishtli qalinlikdagi devorlar kiradi.

O‘rtacha inersiyali to‘sovchi konstruksiyalarni g‘ovakli g‘isht, shlakblok, sopol toshlar, yengil betondan barpo etiladi. Beton, g‘isht, tabiiy va sun‘iy toshlar, tuproq kabi ashyolar va buyumlar yuqori issiqlikni o‘zida saqllovchi (akkumulyatsiya) havo harorati ta’siri ostida uzoq qiziydi, qizib olgandan so‘ng esa sekin soviydi. Shuning uchun issiq iqlim sharoitlarida bunday ashyolardan tayyorlangan to‘sovchi konstruksiyalar yuqori afzallikka ega, ya’ni ular ichki yuzaga issiqlikni uzatishdan avval uzoq muddatga uni yutishi lozim. Issiqlikni sekin uzatish, ayniqsa, faqat kunduzgi vaqtda odatda foydalaniladigan o‘quv va ma’muriy binolar uchun maqsadga muvofiqdir.

Quyosh radiatsiyasi va insolyatsiya. Issiqlik tartib(rejimi)iga jiddiy ta’sirni quyosh radiatsiyasi va insolyatsiya ko‘rsatadi. Quyosh radiatsiyasi issiqlik va ko‘rinadigan yorug‘lik manbai hisoblanadi. Quyosh radiatsiyasidan yerning oladigan energiyasi miqdori quyoshning turish balandligi, nurning tushish burchagi, nurlanish muddati, joyning reliefi, dengiz sathidan balandligi, atmosferaning holatiga bog‘liq bo‘ladi. Bir daqiqa davomida 1m² yer yuzasiga nurning tik tushishida va atmosferaning yo‘qligida tushadigan quyosh issiqligining maksimal miqdori 80 kDjni tashkil etadi.

Atmosfera quyosh energiyasini yoyishi, qaytarishi va yutishi natijasida quyosh radiatsiyasini ancha pasaytirib yuboradi. Katta shaharlarda va cho‘llarda havoning changliligi radiatsiyani 30... 45%ga susaytiradi. Dengiz sathidan balandlikni oshishi bilan har 300 m ga radiatsiya taxminan 10% ga ortadi.

Insolyatsiya – issiqlik, yorug‘lik va biofizikaviy (masalan, bakteritsidni) ta’sir ko‘rsatuvchi quyoshning tik nur sochishidir.

Quyosh radiatsiyasi va insolyatsiyaning kerakli darajasi inson organizmi uchun kerak bo‘lgan ultrabinafsha radiatsiyasi va xonalarning tabiiy yoritilganligidan yig‘iladi. Mazkur talablarga asosan mos holdagi quyidagi arxitekturaviy-rejalash yechimlari qo‘llaniladi: balandligi bo‘yicha turli binolar qurilishi majmuasini uyg‘unlashtirish, ular orasidagi uzilish va ko‘kalamzorlashtirishni soya solishi, quyoshda himoyalovchi qurilmalarni qo‘llanishi, qurilgan binolarning asoslangan zichligidan foydalanish va boshqalar.

Quyoshning issiqlik past nurlaridan bino yorug‘lik oraliqlarini himoyalash uchun tarxda va quyoshga nisbatan binoning joylashishi ko‘zda tutiladi. Bunda vertikal tekisliklar maksimal soyaga ega bo‘ladi.

Berk qurilish joyini tashkil etuvchi zich guruhlashgan binolar o‘zaro soya berishni ta’minlaydi, bo‘ron changlarini kirishiga yaxshi qarshilik ko‘rsatadi, mikroiqlimni yaxshilaydi. Bunday qurilish quruq issiq iqlimda maqsadga muvofiqdir. Issiq hududlarda yaxshi insolyatsiya uchun yaxshi orientatsiya olish uchun binolarning katta o‘qlarini kenglikdagi joylashishining chetlanishi 15^0 gacha hisoblanadi.

Bino, inshootlar, yo‘l qoplamasi elementlari tomonidan yutilgan radiatsiya miqdori va ularning harorat tartibini quyosh radiatsiyasining yutilish koeffitsienti ρ turli bo‘lgan qurilish ashyolarini qo‘llab boshqarsa bo‘ladi. Koeffitsient β qurilish ashyolari tomonidan quyosh radiatsiyasining qancha qismi yutilishini ko‘rsatadi. Bu xususiyat ko‘p tomondan rangga bog‘liq bo‘ladi, ya’ni to‘q qoramtir ashyolar quyosh radiatsiyasini yutilishini yuqori koeffitsientiga egadir. Masalan, jigar rangga bo‘yalgan asfalt va metall uchun $\beta=0,9$. Asfalt qoplamasi va ochiq metall konstruksiyalarida yuqori yutilish xususiyati tufayli ularning harorati hatto atrof havo harorati $18.....20^0S$ bo‘lganida quyosh radiatsiyasining ta’siri ostida ko‘pincha 70^0S gacha va undan yuqori bo‘ladi.

O‘rama ashyoli yoki mastikali tomqoplamalari yuzasidagi harorat tashqi havo harorati $40...50^0S$ bo‘lganida quyosh radiatsiyasi ta’siri ostida $85... 90^0S$ gacha yetadi. Natijada tomqoplamada salbiy holat yuz berib, uning umrboqiyligi qisqaradi. Qurilish konstruksiyalari va ashyolariga quyosh radiatsiyasini salbiy ta’siri ikki xil tarzda ko‘rinadi: birinchidan, inshootlarning harorat tartibi (rejimli) keskinlashadi va ikkinchidan ashyolarning me’yoriy tarkibi (strukturasi) buziladi. Ayniqsa, spektrning ultrabinafsha qismi ta’sirida destruksiya (struktura buzilishi)

ro'y beradi. Bu holat polietilen, polixlorvinil, polistirol va boshqa plastmassalarni keng qo'llanishiga yo'l bermaydi. Quyosh nurlanishi ta'sirida bir qator kimyoviy jarayonlar tezlashib ketadi, masalan, bo'yoqlarning oksidlanishi, bitum va bitum mastikalaridan yog'larning uchib ketishi va boshqalar.

Havoning yuqori harorati deformatsiya va germetik holatni buzilishi ro'y beradigan, masalan, devor panellarining choklarini ochilib ketishiga sabab bo'ladigan konstruksiyalarning harorat kuchlanishlarini hosil bo'lishiga olib keladi. Bunday holat harorat maydonining keskin o'zgarishi bilan ham salbiylashadi. Agar ko'p joylarda bunday qiymatlarga erishilmagan holda Markaziy Osiyoning kontinental iqlimida (+50... -25⁰S) haroratning kunlik farqi ko'pincha 30...40⁰S ni tashkil etadi va bunda qurilish konstruksiyalarining holatiga, ayniqsa, ularning sirtqi (tashqi) qatlamlariga jiddiy ta'sir ko'rsatmay qolmaydi.

Issiq quruq iqlim sharoitlarida quyosh radiatsiyasining salbiy ta'sirini kamaytirish uchun qurilayotgan bino va inshootlar ustida ba'zan yuqori qaytarish xususiyatiga ega bo'lgan quyoshdagi himoyalash qoplamasi barpo etiladi (bu xususiyatni albedo deyiladi va foizlarda ifodalanadi). 420 ming m² gacha maydonga ega bo'lgan parda qoplamadan foydalanishni ma'lum misollaridan biri Jidda aeroporti qurilishida (Saudiya Arabistonida) amalga oshirilgan edi.

Yog'ingarchilik va havoning namlanishi. Loyihalash va qurilish amaliyotiga yog'ingarchiliklar miqdori va ularning jadalligi jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Uzoq vaqt yog'ingarchilikni bo'lmasligi gruntning ustki qatlamini qotib ketishiga, uning jadal yorilishiga va changli to'zon hosil bo'lishiga olib keladi. Qattiq qurg'oqchilik faqat Afrika davlatlari (Senegal, Gambia, Mavritaniya, Mali, Yuqori Volta, Niger, Chad, Sudan) emas balki, Yevropadagi Ispaniya, Portugaliya, Fransiya va boshqalarni ham zararlaydi. Gidrotexnika va muhandislik inshootlari (yog'ingarchilik o'tkazuvchi quvur, ko'prik, to'g'on va shu kabilar) qurilishida yog'ingarchilik oqibatida yuzadagi suvlarni o'tkazuvchi va ularni yig'ilishini hisobga olish nihoyatda zarur.

Serob yog'ingarchilik – jala yomg'irlar ko'p hollarda fojiali oqibatlarga olib keladi va yirik moddiy zarar yetkazadi.

O'zbekiston hududlarida ham kuchli yog'ingarchilik to'g'onlarni to'lib ketishiga va tog' yonbag'irlarida gruntlarni ko'chishiga olib keladi. Ko'p miqdordagi yog'ingarchilik oqibatida grunt namligi oshib ketadi, uning shishishiga, cho'kishiga va poydevorlarni deformatsiyalanishiga olib keladi.

Undan tashqari grunt suvlari sathi ko'tariladi va binolarning yer ostki qismini suvdan himoyalash talablarini kuchaytirishga to'g'ri keladi.

Hatto yog'ingarchilik uzoq vaqt bo'lmaganida ham atmosferada hamisha yer yuzasini bug'lanishi hisobiga suv bug'larining qisman miqdori saqlanib turadi. Suv bug'i bilan havoning to'yinish darajasi uning nisbiy namligi bilan tavsiflanadi. Havo harorati qancha yuqori bo'lsa, uning suv bug'larini qabul qilish va saqlash qobiliyati shuncha ko'p bo'ladi. 10...40⁰S harorat oralig'ida suv bug'larining maksimal soni (grammda) 1m³ havoda (to'yinish holati) taxminan haroratning sonli qiymatiga teng keladi. Suv bug'larining tarkibidagi miqdorini eng ko'p to'yinish holatiga nisbati, foizda ifodalanganda nisbiy namlik deyiladi.

Havoning yuqori namligida konstruksiyalardan foydalanish xususiyatlari o'zgaradi, chunki suv bug'lari konstruksiya ashyosiga singib kirib, issiqlik o'tkazishni oshiradi va issiqdan himoyalash xususiyatini yomonlashtiradi. Yuqori namlik konstruksiyalarda zamburug'larni hosil bo'lishiga olib kelib, unga qarshi qurilish bo'yicha choralar ko'rishni talab etadi.

Havoning yuqori namligi sharoitlarida uni qurilish konstruksiyalarining sovuqroq yuzalariga tegishi ularda kuchli terlash (kondensat) holatiga olib keladi. Bu holat ko'pincha ertalabki soatlarda chordoq bo'shlig'i mavjud bo'lmagan tunukali tomqoplamalarda kuzatiladi. Shunga mos ravishda metallni zanglash jarayoni tezlashadi. Juda ko'p konstruksiyalar (ayniqsa, devorlar), ya'ni betonlar, terilgan g'isht, yetarli quritilmagan yog'och va shu kabilar qurilish namligining yuqori tarkibi bilan tavsiflanadi. Nam muhitda quritish jarayoni sekin o'tadi, shu tufayli konstruksiya me'yordagi foydalanishga yaramay qolishi mumkin. Nisbiy namlikning mavsumiy o'zgarishi ham xavf tug'diradi, natijada qurilish ashyolari va jihozlarida namni saqlash keskin o'zgarishi mumkin hamda shu bilan birga ularda shishish, tob tashlashi va shu kabilar yuz beradi.

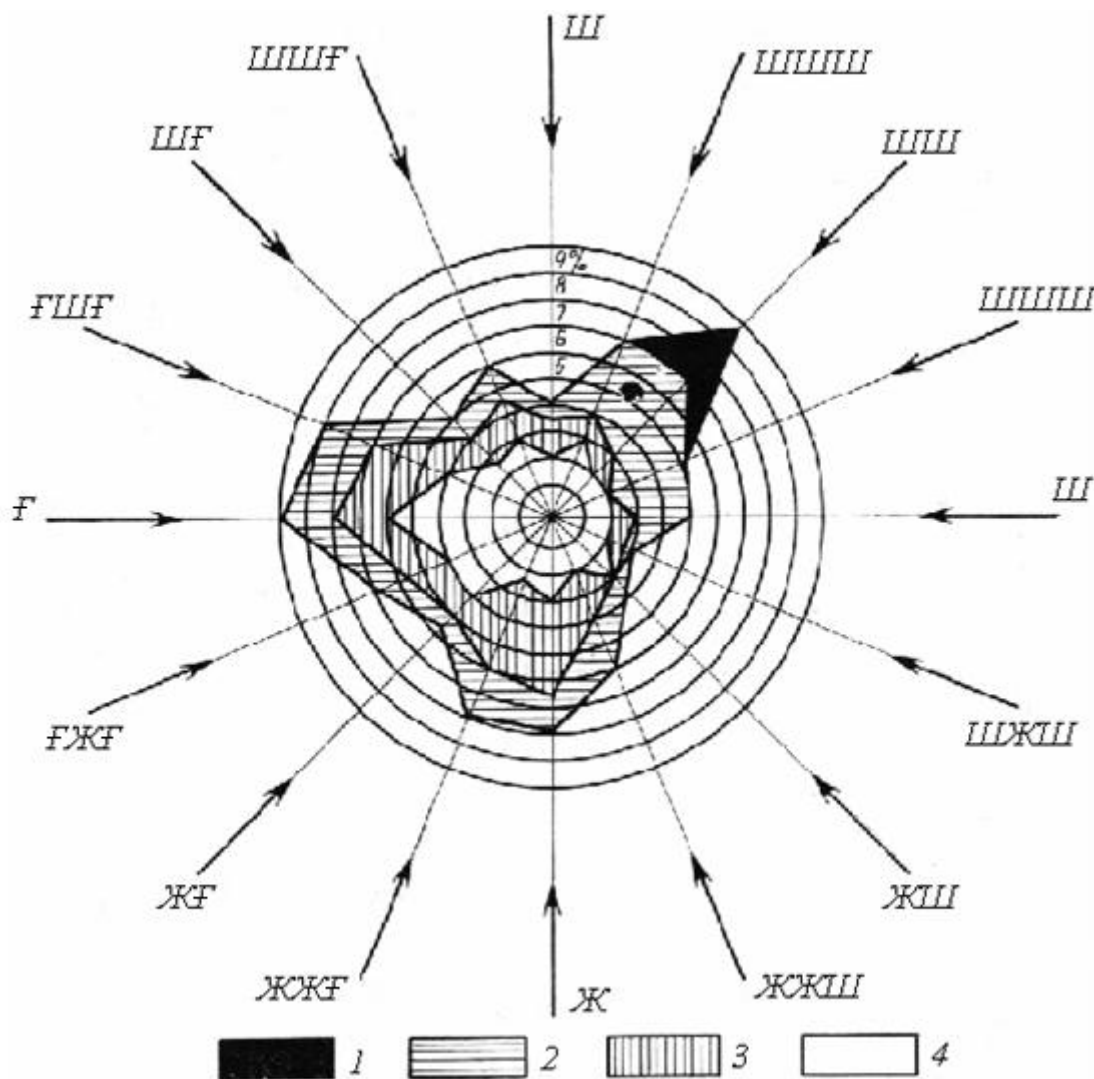
Havoning yuqori namligini salbiy ta'siri uning haroratini 0⁰S orqali o'tishida kuchayadi, chunki konstruksiya ashyosiga singib kirgan suv bug'i terlaydi (kondensatlanadi) va suvning navbatdagi muzlashida ichki kuchlanishlarni oshiradi, natijada konstruksiyaning buzilishi tezlashadi.

Quruq havo qurilish konstruksiyalarining umrboqiyiligini oshiradi, lekin inson organizmi bunday sharoitlarda teridagi mayda teshiklardan ter bug'lanishi natijasida ko'p namlikni yo'qotadi hamda chanqoqlikni va horg'inlikni paydo qiladi.

Shamol tarzi (rejimi) va chang bosuvchanlik. Havo oqimining gorizont tekislik bo'yicha ko'chishini shamol deyiladi. Shamolning yo'nalishi va tezligiga hududning harorat- namlik tarzi bog'liqdir. Havo yo'nalishi qaerdan uning esishiga qarab, gorizont tomonidan aniqlanadi. Bu tomonlarni belgilash uchun gorizontni 16 yoki 8 ta bosh yo'nalishga bo'linadi: Sh (shimol), J (janub), Sh (sharq), G'(g'arb), ShSh(shimoliy-sharq) va shu kabilar. Agar har bir bu yo'nalishlar (rumblar) bo'yicha shamollarni qaytarilishini foizda hisoblab masshtabda markazdan kesim (vektor)ni qo'yib, ularning uchlarini to'g'ri chiziqlar bilan birlashtirilsa, unda shamollarning qaytarilishini grafik tarzda ifodalovchi shakl hosil bo'ladi. Bu shaklni "Shamol atirguli" ("Roza vetrov") deyiladi(1.3-rasm). Qaytarilish bo'yicha "Shamol atirguli" ustidan shunga o'xshash holda shamol kuchini ham belgilash mumkin. Bunday vektorli diagramma shamol tartibi, ya'ni bosh yo'nalish va uning tezligi haqida to'liq axborot beradi.

Shamol tezligini m/sek yoki ballarda o'lchanadi. Eng ko'p tarqalgan shkala Bafort bo'lib, u bo'yicha tezlik 0(shtil)dan 12 ballgacha(bo'ron tezligi 32,7 m/sek) baholnadi.

"Shamol atirguli"ni odatda yilning har bir mavsumi uchun eng ko'p xususiyatlarni hisobga olgan holda tuziladi. Shamolning hosil bo'lishiga va yo'nalishiga katta suv havzalarining mavjudligi va yer qatlamining xususiyatlari jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Suvga nisbatan yer qatlami tezroq qizigani uchun quruqlik ustida havo zichligi kamayadi, natijada havoning harakatlanishi uning zichligi kam tomoniga, ya'ni suv havzasi tomonidan qirg'oq tomonga yo'naltiradi. Tungi davrda suv havzasi yuzasidagi harorat quruqlikdagi havo haroratidan yuqori bo'lishi mumkin, bu holat uning yo'nalishiga teskari yo'nalishga olib keladi. Shunga o'xshash holat sahro hududlarida ham sodir bo'ladi, unda kunning qorong'i vaqtida havoning yerga yaqin qatlami sezilarli darajada soviydi.



1.3-rasm. Qaytarilish bo'yicha "Shamol atirguli" va shamol kuchini aniqlash grafigi: 1-bo'ron, $V > 18$ m/s; 2-kuchli shamol, $18 > V > 10$ m/s; 3-o'rtacha shamol, $10 > V > 5$ m/s; 4-kuchsiz shamol, $5,0 > V > 0,5$ m/s.

Joy reliefi, ko'kalamzor o'simliklar, qurilgan binolar shamolning yo'nalishiga va tezligiga ta'sir qiladi, chunki ular havo harakati uchun to'siqlar hosil qiladi, shuning uchun havoning harakatlanish tezligi yer yuzasi sathidan balandlikning kamayishi bilan sekinlashadi.

Namgarchilik bo'lgan hududlarda shamol binolarning umrboqiyiligini oshirishga yordam beradi, chunki qurilish konstruksiyalarining qurishi tezlashadi. Issiq iqlim sharoitlarida deraza va xonalarning joylashishi yelvizakli shamollatish imkonini berishi kerak.

Qurg'oqchilik bo'ladigan hududlarda qumli cho'l va yarim sahrolarni shamol qumni deflyatsiyasi (shamol ta'siri ostida yoyilishi va buzilishi hamda uning

keyinchalik ko‘chishi) jarayonini jadal rivojlanishiga hamda qumlarni ko‘chishiga olib keladi.

Issiq va quruq shamollar – garmsellar – odatda qurg‘oqchilikni va changli to‘zonni hosil qiladi.

Garmsellarning yuqori haroratini shunday tushunish mumkinki, bunda garmsellar olib keladigan chang zarralari havoda quyosh nurlari ostida qiziydi. Garmsellar harorati ko‘pincha 40⁰Sdan oshadi, havo esa changsimon tuman holatiga o‘tadi, unda ko‘rishlik 100 mgacha masofani tashkil etadi. Bunday holat xonalarning tirqishlarini zichlash(germetiklash)ni oshirish bo‘yicha choralar ko‘rishga majbur qiladi, masalan, balkonlarni to‘liq oynaband qilish, deraza va eshik tavaqalariga zichlovchi oraqo‘yma va boshqa ishlarni bajarish mumkin. Shamol orqali keltirilgan changlar, qum, tuz kristallari zarralari to‘suvi konstruktsiyalarning yuza qatlamlariga qo‘shimcha abraziv(eroziyal) buzishni sodir etadi. Bunday buzilishga birinchi navbatda oyna solingan oraliqlar va bo‘yalgan tashqi yuzalar duchor bo‘ladi. Turli mamlakatlarda issiq quruq shamollar o‘z nomlariga ega: Misrda – xamsin; Jazoir, Tunis, Sitsiliyada – sirokko; Saudiya Arabistonida – samum; Ispaniyada – leveche va shu kabilar.

Garmsellar bilan kurashishning eng samarali vositalari – irrigatsiya va suv xo‘jaligi qurilishi hamda keyinchalik daraxtlar o‘tkazishni (o‘rmonchilik) ko‘zda tutuvchi uzoq muddatli dasturlarni amalga oshirishdir.

Havo massasi harakatining katastrofik hodisaga kelishi dovul, bo‘ron, to‘fonlar va shu kabilar bilan bog‘liqdir. O‘zbekistonda bunday dahshatli hodisalar kamdan-kam kuzatilgan. Dovul va to‘fonlar asosan tropik iqlimli mamlakatlarda ro‘y beradi.

Bino va inshootlarga shamol yukini(kuchini) to‘g‘ri hisoblash katta ahamiyatga ega, chunki uni kam olinishi konstruktsiyalarni shikastlanishiga, ko‘p olinishi elementlar kesimini oshishi natijasida qurilishni qimmatlashishiga olib keladi.

Zilzilaviy (seysmik) faollik. Issiq iqlimli bizning mamlakatda deyarli hamma hududlar va tropikning katta qismi – Amerikaning Tinch ummoni qirg‘oqlaridan, Yaponiya orqali Sharqiy Xitoy, Indoneziya va O‘rta Sharqdan O‘rta yer dengizigacha – yuqori zilzilaviy faol hududlarga kiradi va yer qimirlashlar sodir etiladi.

So‘nggi 50-60 yillarda Hamdo‘stlik davlatlaridagi issiq iqlimli hududlarda 10 dan ortiq kuchli zilzilalar ro‘y berdi. Bularga Toshkentda (1946, 1966 yillar),

Ashgabatda(1948 yil), Buynak (1971, 1975 yillar), Buxoro-Gazli (1976 yil), Isfara (1977 yil), Kishinev (1977 yil), Gazli (1980 yil) va boshqalar kiradi.

XX asrning yirik zilzilalariga (11 ball) Chili (1969 y.), Peru (1970 y.) duchor bo'lgan. Xitoyda Tyanshan tog'larida 28 iyul 1976 yil dunyo tarixida yirikligi bo'yicha kam sodir etilgan falokat(katastrofa) ro'y berib, yuz minglab odamlar halok bo'lgan va shunchasi jarohat olgan.

Zilzila vaqtida yer qatlamlari ostida gorizontal va vertikal siljishlar ro'y berib, qurilish konstruksiyalarini shikastlantirish yoki buzilishiga olib keladi. Odatda seysmik to'lqinlar 6...100 km chuqurlikda paydo bo'ladi va 6...15 km/sek tezlikda tarqaladi. Eng havfli seysmik to'lqinlar yer kurrasi yuzasida epitsentr deb ataluvchi zilzila o'chog'i ustida hisoblanadi. Yer sirti qobiqda vujudga keladigan hududiy kuchlar ta'sirida uzoq vaqt mobaynida deformatsiyalanadi. Natijada, siqilgan prujinadagiga o'xshab, jinslarda elastik energiya to'plana boradi. Kuchlanishlar mos ravishda ortib boradi. Kuchlanishlar yer osti jinslarining mustahkamlik chegarasiga yetganda zaif chiziqli bo'ylab birdan uzilish va keskin siljish ro'y beradi. To'satdan yuz bergan uzilish natijasida vujudga kelgan to'lqinlar zilzilani keltirib chiqaradi.

Har yili Yer millionga yaqin zilzila sifatida silkinishlarni boshidan kechiradi, lekin ulardan faqat bir yilda bir necha o'ntasi falokatli (katastrofik) hisoblanadi. 1980 yilda dunyoda 71 marta yirik zilzila ro'y berdi, oqibatda 7 mingdan ortiq odamlar halok bo'ldi. Insoniyat tarixida zilzila qurboni bo'lganlar soni 150 milliondan ortiq kishini tashkil etadi.

1984 yilning 20 martida Gazlida yana kuchli zilzila sodir bo'ldi. Zilzila epitsentri shaharning shimoliy g'arbida taxminan 40 km uzoqlikda joylashgan. Zilzila magnitudasi 7,2.

2003 yilda Eronning Balx shahrida juda kuchli yer qimirlash yuz berdi. Bu zilzila kuchi 6-9 ballni tashkil etadi. Bu zilzila oqibatida ko'pgina bino va inshootlar buzilib, katta zarar ko'rdi. Zilzila oqibatida hayotdan ko'z yumganlar soni 50 mingga yetdi.

2004 yilning 1 yanvar kuni Meksikaning Gerrero shtatida, Bumerdesda zilzila yuz berdi. Zilzila kuchi Rixter shkalasi bo'yicha 5,7 ballni tashkil qiladi. Bu zilzila oqibatida barcha elektr energiyalari ishdan chiqib, katta talofat ko'rdi. Qurbonlar soni 2 mingga yaqin.

2004 yilning 12 aprel kuni Yaponiyaning shimolida kuchli zilzila sodir bo'ldi. Zilzila markazi Xup Ka Yuduga to'g'ri keladi. Zilzila kuchi Rixter shkalasi

bo'yicha 5,7-5,1 ballni tashkil qiladi. Bu zilzila oqibatida shahar katta zarar ko'rdi. Qurbonlar soni 700 ga yaqin.

Bizning mamlakatimizda va boshqa sobiq Ittifoq davlatlarida zilzila jadalligi 12 balli shkalada baxolanadi. Bino va inshootlar uchun zilzila jadalligi 6 ball va undan yuqori bo'lganda xavfli hisoblanadi.

Hisobiy zilzila jadalligi 6...9 balli hududlarda bino va inshootlarni barpo etish va loyixalashda maxsus quyidagi zilzilaga qarshi tadbirlar hisobga olinadi: binolarni loyixalashda kub hajmiga yaqin bo'lgan tarhi oddiy shakl bo'lishga harakat qilinadi va iloji boricha ko'ndalang devorlarni simmetrik joylashtirib, ularni bo'ylama devorlar bilan ishonchli bog'lash amalga oshiriladi; tashqi devorlarda, ayniqsa binoni burchagi yaqinida katta deraza yoki boshqa oraliqlar qoldirishdan chetlaniladi; poydevorlarni iloji boricha bir xil chuqurlikda barpo etiladi va ustun qoziqlar qo'llaniladi;

Qo'shimcha armaturalarni va metall bog'lovchilar hamda bino parametri bo'yicha yuqori bikirlik hosil qilish uchun temir-beton belbog'lar ko'zda tutiladi.

Qurilish hududida sodir bo'lgan zilzila jadalligini zilzilaviy hududi xaritasidan aniqlanadi. Issiq iqlimli bizning mamlakatimizda zilzila jadalligi QMQ 2.01.03-96 Zilzilaviy hududlarda qurilish bobiga mos holda ko'rsatilgan(1.4-rasm). Bunda 5..9 raqamlari bilan zilzila jadalligi ta'siri ballarda ko'rsatilgan. Zilzilaviy hududlar uchta qismga ajratilgan. Qaytalanadigan zilzila o'choqlari 9- balli hududlarda magnitudasi 7,1 va undan yuqori bo'lishi mumkin. Bunday zilzilalar yer yuzasida qoldiq deformatsiyalarni hosil qilib, o'pirilish, ko'chish va sel bosish kabi vayron qiluvchi samaraga olib keladi.

Hozirgi vaqtda dunyo qobig'idagi tebranishlarni yozib turuvchi 2 mingdan ortiq zilzila o'lchagich bekatlar mavjud. Zilzila sodir bo'lishini avvaldan bilish istiqbolli usullarni O'zbekistonda ishlab chiqilgan. Bu zilzila rivojlanishini kuzatish imkonini beradi.

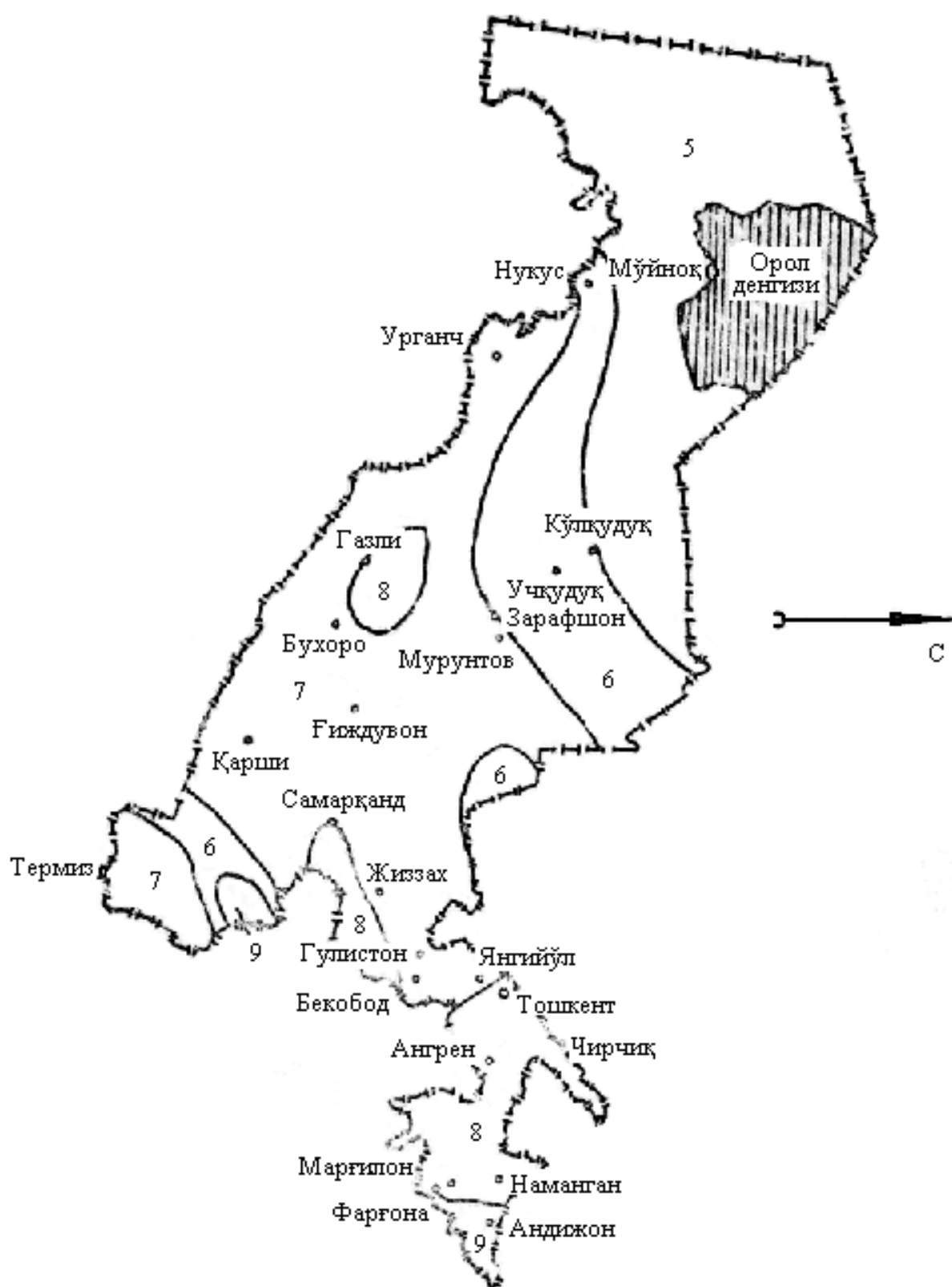
Grunt sharoitlari. Issiq hududli yerimizda tarqalishi va joylashishini hisobga olgan holda gruntlarning turli xillarini uchta qismga ajratish mumkin: tog' bag'ri, o'tish va cho'l.

Tog' bag'ridagi qismda, odatda, lyoss tuproqli gruntlar bo'lib, grunt suvi mavjud bo'lmaganda cho'kuvchan va xo'llanganda bo'sh holga tushadi. Ular uchun sxemaviy xaritalar tuzilgan(1.5-rasm). Bunday gruntlar ostida ko'pincha

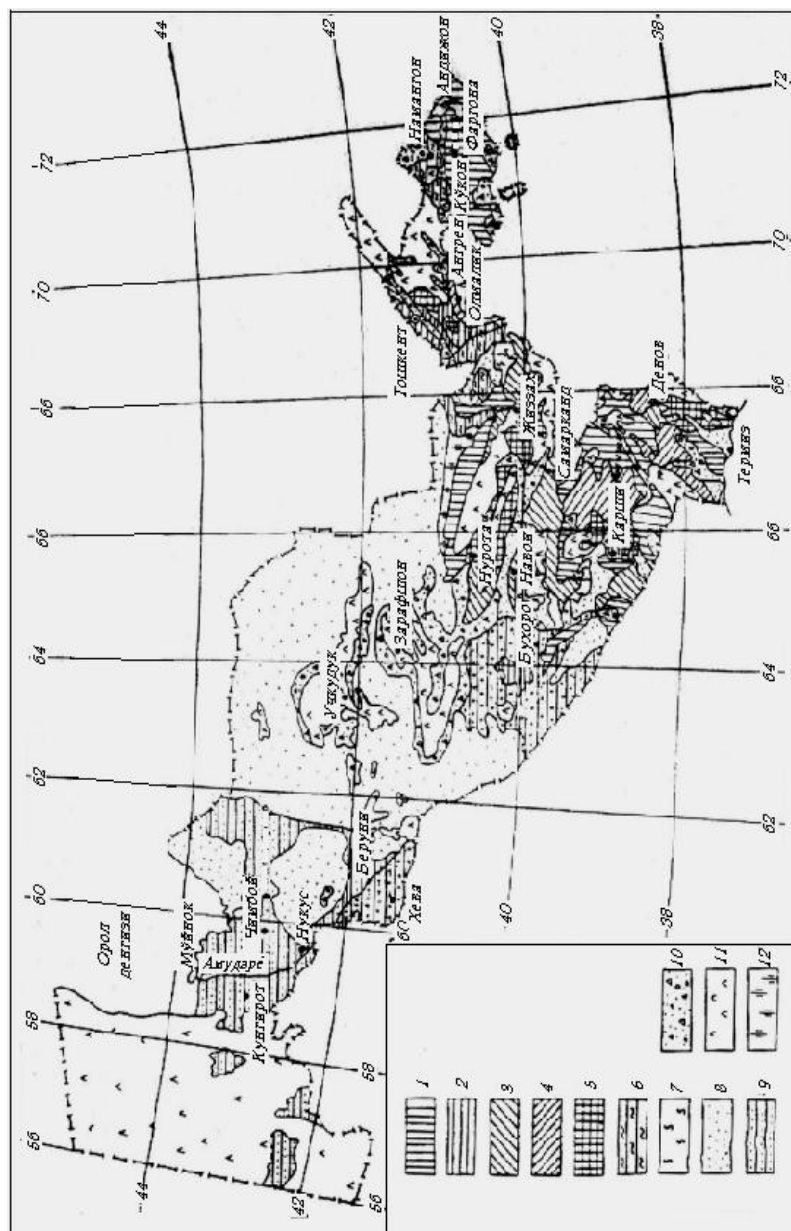
mayda toshli shag'al yoki tubdan qoyatoshli va yarim qoyatoshli jinslar yotadi. O'tish qismida grunt asosi ikki xildan tashkil topadi: qumli va tuproqli. Ularning kesimlaridagi holati qurilishi hududini qo'shni qismlarga nisbati bo'yicha joylashishi aniqlanadi. Tuproqli gruntlar yer yuzasi ustida joylashgan bo'lsa, odatda, ular grunt suvlari bo'lmaganda cho'kuvchan hisoblanadi. Cho'l qismida qumli gruntlar katta joyni egallaydi. Qum qatlami ostidagi gruntlar ko'pincha yuqori tuzli bo'lib, u grunt suvlarida oson eriydi. Tuzli sho'r gruntlar bino va inshootlarning poydevorlarini buzuvchi korroziya(yemirilish)ni hosil qiladi hamda ko'kalamzorlashtirishni qiyinlashtiradi. Lyossli cho'kuvchan gruntlar namlanganda katta deformatsiyalanish ro'y beradi va ularning yuk ko'tarish qobiliyati keskin kamayadi.

O'zbekistonda qurilishi amaliyotida grunt sathidan 0,4...0,6 balandlikda bino va inshootlarning poydevori sokol qismi va devorlari yemirilib ketishi kuzatilmoqda. Bu buzilishlarning sababi shundaki, suvda erigan tuzlar konstruksiya ashyosi kapillyarlari bo'yicha ko'tariladi va havoning yuqori harorati ta'siri ostida namlik bug'lanadi hamda ashyo g'ovaklaridan namlikni kamayishi hisobiga tuz kristallari yig'iladi.

Bu kristallarning oshishi natijasida konstruksiya ashyosi ichida ichki bosim ko'tariladi. Havo haroratining ta'sirida va namligini o'zgarishi tuz kristallarining namlikni o'ziga shimib olib, kristal gidratlarini hosil qiladi hamda bu holda bosim bir necha o'nlab MPa gacha oshib ketadi. Bunday salbiy holat hatto mustahkam temir-beton konstruksiyalarini ham buzilishiga olib keladi.



1.4-rasm. O'zbekiston Respublikasi hududini seysmik tumanlashtirish umumiy xaritasi.



1.5-rasm. Lyoss gruntlarining cho'kuvchanligini sxemaviy xaritasi:

1 - grunt sharoitlarining I-turiga oid lyoss jinslar, cho'kuvchan qatlam qalinligi 5 m gacha, kamdan-kam hollarda 10 m ga yetadi, o'z og'irligi ostida cho'kishi 0 dan 0,05 m gacha; 2 – grunt sharoitlarining I-II-turlariga oid jinslar, cho'kuvchan qatlam qalinligi 5-10 m. Cho'kish miqdori 0,05 dan 0,15 gacha, kamdan-kam 0,3 m gacha; 3 – grunt sharoitlarining II-turlariga oid jinslar, cho'kuvchan qatlam qalinligi 5 m dan 20 m gacha, ba'zan 5 m dan kam, cho'kish miqdori 0,15 dan 0,5 gacha; 4 – grunt sharoitlarining 11-turiga oid lyoss jinslar, cho'kuvchan qatlam qalinligi 10-20 m va ko'proq, cho'kish miqdori 0,15-0,5 m, kamdan-kam 0,05-0,3; 5 – grunt sharoitlarining 11-turiga oid jinslar, cho'kuvchan qatlam qalinligi 20 m dan ortiq, 40 m gacha yetadi va oshadi, cho'kish miqdori 0,5-1,0 va ko'proq; 6 – grunt sharoitlarining 1-turiga oid lyoss jinslar, qo'shimcha yuk tushganda (3 kgHsm^2) asosan cho'kuvchan bo'lib, ba'zan 20 m ga yetadi, cho'kish miqdori 0 dan 0,05 gacha, kamdan-kam hollarda 0,15-0,3 m; 7 – cho'kmaydigan lyoss jinslar; 8 – qumlar; 9 – qum gilli jinslar; 10 – shag'al toshlar, shag'al, yirik qum, lyoss jinslari bilan orolsimon qoplangan qum-qumoq aralashgan mayda shag'allar; 11 – ba'zi joylarda delyuval va alyuval va boshqa qatlamlar bilan qoplangan, lyoss jinslari bilan kichik qalinlikda orolsimon qoplangan to'rtlamchi davrgacha bo'lgan tub yotqiziqlar; 12 – sho'rlangan va botqoqlangan uchastkalar.

Issiq hududlarda sizot(grunt) suvlari sathini fasl bo'yicha sezilarli o'zgarib turishi tuzli gruntlarni davriy ravishda qurishiga va namlanishiga olib keladi. Bu holatda gruntlarning kirishishi va shishishi hamda bino va inshootlarning kam yuklangan poydevorlarini deformatsiyalanishi ro'y beradi.

Cho'l va yarimcho'llarning qumli gruntlari ba'zi shroitlarda ko'chma holatda bo'lib, faol shamol ta'siri, bino va inshootlarning poydevorlari ostidan qumni uchishi va qumlarning ko'chib yurishi havfini hosil bo'lishi avtomobil va temir yo'llarini hamda magistral quvuro'tkazgichlarning qurilishi va foydalanilishini murakkablashtiradi. Janubiy hududlarda quruvchilar karst hodisalariga ham duch kelishadi, ya'ni oson eriydigan jinslarda(karbonatli, tuzli va sh.k.) yer osti suvlari ta'sirida ularda kimyoviy erish va mexanik yuvilish ro'y beradi. Natijada grunt qa'rida turli bo'shliqlar hosil bo'ladi va ularni to'ldirish zaruriyati tug'iladi. Qurilayotgan bino va inshootlar poydevorlaridan yukni qabul qilish uchun to'ldirilgan bo'shliqlar yaxlitlikga ega bo'lishi zarur.

Mikroorganizmlar va termitlar ta'siri. Issiq iqlim hududlarida ko'pchilik hollarda qurilish ashyolari va konstruksiyalari mikroorganizmlar, eng kichik o'simliklar, termit(qirchumoli)lar va boshqa zararkunanda hashoratlarning jadal ta'sirlariga duchor bo'ladi. Ba'zi qurilish ashyolari asosan organik tarkibga ega bo'lib, bakteriyalar rivojlanishi uchun oziqlanish muhiti hisoblanadi va ular ishlab chiqargan zaharli moddalar inson uchun xavf tug'dirishi mumkin. Pastbo'yli kichik o'simliklar, shu jumladan, harxil turdagi zamburug'lar, odatda, nam muhitda rivojlanadi, lekin sporalar ko'rinishida ular quruq muhitda uzoq muddat yashashi mumkin. Zamburug'lar, shu jumladan, mog'orlaydigan ko'rinishlardagisi, silikat qurilish ashyolari, beton, qorishma, tosh, metall, oynaga to'g'ridan-to'g'ri havf tug'dirmaydi. Lekin ular yog'och, ba'zi plastmassalar, smolalar, bo'yoq tarkibiga kiruvchi organik, germetik, surtgich va mastikalar, gulqog'oz va boshqa yelimlar uchun juda havfli hisoblanadi. Zamburug'larning kuchli zararlantirishi ayniqsa oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash va saqlash bilan bog'liq bo'lgan bino va inshootlar konstruksiyalarida kuzatiladi. Bunday xonalarning devor va orayopmalarida mog'orli zamburug'larning rivojlanishi yuza qatlamlarning muddatidan avval yemirilishiga olib keladi, ta'mirlashlar orasidagi muddatni qisqartiradi va ko'pincha infeksiyaning baholab bo'lmaydigan manbaini hosil qiladi.

Termit(qirchumoli)lar yog'ochda, yer osti inlarida yoki termitxonalarda yashab, odatda, binolarning yog'och elementlarini yeb buzadi. Termitlar yog'och buyum yoki konstruksiyalari ichiga kirib olib, tashqi yuzalarga tegmasdan, ichki

qismini yeb bitiradi. Bu holat shunga olib keladiki, tashqaridan butun ko‘ringan to‘sin kutilmaganda sinib tushishi mumkin. Bizning mamlakatimizda termitlarning o‘nga yaqin turlari ma’lum. Ular yer osti inlarida Markaziy Osiyodan tashqari Ukrainaning janubida, Kavkazning Qora dengiz qirg‘oqlarida ham yashashadi.

Sobiq Ittifoq davrida Turkmaniston Fanlar Akademiyasining zoologiya institutida Ashgabat yaqinida Bala-Durmaz termit poligoni bo‘lgan. U yerda tabiiy sharoitlarga maksimal yaqinlashgan holda termitga chidamlilik bo‘yicha turli ashyolarni sinab ko‘rilgan.

Tropik davlatlarda balandligi 15 m gacha va diametri 30 m gacha bo‘lgan yer usti termitxona binolari borligi ma’lum. Odatda termitlarning asosiy oziqlanish manbai sifatida sellyuloza tarkibli ashyolar hisoblanib, ularga yog‘och-taxta, karton, qog‘oz, qamish, poxol, mato va shu kabilar kiradi. Yer osti termitlarining ba’zi bir turlari yog‘och ashyolarni hech qachon shikastlantirmaydi, lekin ular ham katta xavf tug‘diradilar, chunki devor va poydevorlar tagidan ko‘plab yo‘llar va kanallar hosil qilib, ularning chuqurligi 150... 200 m gacha yetadi.

Energiya ta’minoti masalalari bo‘yicha Avstraliya boshqarmasining ma’lumotlariga ko‘ra mamlakatning shimoliy hududlarida termitlarga 1,2m chuqurlikda joylashgan elektr kabellarining qo‘rg‘oshinli qobig‘ini mazasi yoqib qolgan. Shu chuqurlikka termitlar qazib kirib, falokatli tezlikda kabellarni yeb bitirmoqdalar. Mutaxassislar bu falokatdan qutulishni ikki usulini ko‘rmoqdalar:

- a) termitlar yetib borolmaydi degan umidda, kabellarni ancha chuqurlikka yashirish;
- b) kabellarni mis tasmali qobiq bilan himoyalash.

Ikkala usul ham elektr kabellarni yotqizishni ikki barobar qimmatlashtirib yuboradi.

Termitlarga qarshi samarali kurashish vositalari: yog‘och elementlariga maxsus tarkiblarni shimdirish, plastmassalarga ba’zi kimyoviy moddalarni qo‘shish, bino va inshootlarning poydevorlarini tashqi atrofi bo‘yicha tuproqni kimyoviy kaliylar bilan shimdirish, xonalar ichiga termitlarni kirishiga to‘sqinlik qiluvchi mexanik to‘siqlar o‘rnatish, grunt suvlari sathini pasaytirib turish uchun drenaj tizimini barpo etish.

Qadimgi shaharlardan biri hisoblangan go‘zal Xevada 100 dan ortiq yodgorliklar saqlanib qolingan. Inson qo‘li bilan yaratilgan bu ajoyib mo‘jizakor obidalarga bugungi kunda termit katta zarar yetkazmoqda. Termitga qarshi kurash

choralarini ishlab chiqish kechiktirib bo'lmaydigan muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda Xorazm Ma'mun Akademiyasi qoshida termitlarning me'moriy yodgorliklarga ta'sirini o'rganish bo'yicha barcha sharoitlarga ega bo'ladigan laboratoriya tashkil qilinmoqda. Bu laboratoriya asosan termitlarga qarshi kurashda qo'llaniladigan kimyoviy preparatlar ishlab chiqarishga moslashtirilmoqda. Chunki termit obidalarining yog'och konstruksiyalarini batamom yemirib tashlashi oqibatida ularni avariya holatiga olib kelmoqda.

1.2. Qurilish ashyolari, konstruksiyalarni ishlashi, mashinalar va elektr jihozlaridan ekstremal sharoitlarda foydalanish xususiyatlari.

Qurilish jadalligi va mehnat unumdorligiga issiq iqlimning ta'siri

Avval ko'rsatilgandek, issiq iqlim sharoitlarida turli qurilish ashyolarining qo'llanishi tabiiy-iqlimiy omillarning ba'zi noqulay noxush ta'siri bilan bog'liq bo'lib, qator hollarda bino va inshootlarning umrboqiyiligini kamaytiradi va ularning yemirilishini tezlashtiradi.

Issiq iqlimli hududlarda qurilish konstruksiyalari va ashyolarini ishlash sharoiti odatdagi mo'tadil mintaqadagi hududlardan keskin farqlanadi. Quyosh radiatsiyasi, yuqori harorat, havoning yuqori namligi va quruqligi hamda ba'zi boshqa omillar (kuchli shamol, chang, qum, minerallashtirilgan yer osti suvlari, mikroorganizmlar, termitlar va boshqa)ga alohida e'tibor qaratish lozim.

Quyosh radiatsiyasi hosil qiladigan eskirish (siyqalanish) yorug'lik nuri va issiqlik samarasi ta'sirida o'tadigan kimyoviy o'zgarishlar natijasida ro'y beradi. Birinchi jarayon bo'yoq, bitum, plastmassa kabi organik ashyolar polimerizatsiyalanishi va oksidlanishi oqibatida xususiyatlari o'zgarishi bilan davom etadi. O'zgaruvchan issiqlik ta'sirida fizikaviy omillar, masalan, kunduzgi vaqtda issiqdan kengayish va kechasi qisilishi hisobiga ashyolarni eskirishi tezlashib ketadi, natijada darz(yoriq)lar hosil bo'ladi va elementlarning bog'langanligi buziladi.

Bunga yorqin misol sifatida tekis yumshoq tomqoplarni keltirish mumkin. Havo harorati 40-50⁰S bo'lganda, tomqoplama yuzasidagi harorat quyosh radiatsiyasi ta'siri ostida 85-90⁰S ga yetadi. Oqibatda o'rama ashyo bo'lgan ruberoid tarkibidagi yog' moddalari uchib bug'lanib ketadi va keyinchalik quruq

karton qoladi. Undan tashqari yelimlovchi bitum mastikasi issiqqa chidamli bo'lmasa, erib nishob bo'yicha oqib ketadi. Umrboqiyligi 15-20 yilga mo'ljallangan yumshoq tom 2-3 yilda eskirib, joriy yoki kapital ta'mirlashni talab etadi. Temir-beton elementlar uchun kunduzgi va tungi o'zgaruvchan ta'sirlar ostida kengayish va qisilish har 18 m ga 10 mm gacha yetishi mumkin. Ko'pincha erkin kengayish va torayish imkoniyati chegaralangan bo'ladi, masalan, turli balandlikdagi binolarning yoki tom yopmalari lift shaxtalariga tutashish joylarini keltirish mumkin.

Yog'och-taxta nam saqlovchi ashyo sifatida quruq issiq iqlimda namligini yo'qotishi natijasida quriydi, kirishadi (tob tashlaydi) va yoriladi.

Alohida jiddiy oqibatlarga uzoq muddat quriyotgan gruntarning ma'lum turlarini kirishishi olib keladi, oqibatda bino va inshootlarning poydevorlari notekis cho'kishi mumkin va ularning yirik shikastlanishiga olib keladi.

Tarkibida glinozem sement bo'lgan temir-beton konstruksiyalar va gipsli quruq suvoqning ba'zi turlari yuqori harorat ta'siri ostida rekristallizatsiyaga moyil bo'ladi. Quruq issiq iqlim sharoitlarida qurilish ashyolari va konstruksiyalari umrboqiyligiga ularni chang va qum zarralarini ifloslantirishi ta'sir qiladi.

Tom ustida va tashqi devorlarda yig'ilgan changlar ularning himoyalash xususiyatini va yuzalarni nur qaytarish qobiliyatini kamaytiradi.

Qurilma mexanizmlar qismlari, eshik va deraza jihozlari (armaturalari) ifloslanadi. Chang va qumlarning eng katta vayron qiluvchi ta'siri turli qo'zg'oluvchi qismlar va moylanadigan yuzalarda ro'y beradi, natijada ular muddatidan avval yemiriladi. Bu zarralarning ta'siri bo'yalmagan metall yuzalarini eroziyasini hosil qiladi.

Tomqoplama elementlariga qum va changni tushishi va ularni yig'ilishi konstruksiyani buzilishiga olib kelishi mumkin. Bu holat bunday elementlarni muntazam ko'rikdan o'tkazish va tozalashni talab etadi.

Issiq iqlim hududlarida bino va inshootlarni barpo etishda beton va tosh-g'isht ashyolari va ular asosida buyumlar eng ko'p qo'llaniladi. Bunday ashyolardan keng foydalanishning sababi shundaki, ularni tayyorlash uchun xomashyo manbalari yetarli darajada tarqalganligi bilan bir qatorda yuqori foydalanish xususiyatlari va tejamliligidir. Issiq iqlimning o'zig xos talablariga rioya qilingan holda barpo etilgan beton, temir-beton va tosh-g'isht konstruksiyalri yetarli umrboqiylikka ega bo'ladi. Bunday konstruksiyalarni barpo etishdagi asosiy murakkablik atrof muhitdagi yuqori harorat ostida beton yoki qorishmadan namni

bug‘lanishi, namlikni jadal bug‘lanishi va sementdagi gidrotatsiya reaksiyasini to‘xtab qolishi oqibatida konstruksiya mustahkamligi pasayishi, fraksiyali to‘ldirgich(chaqir tosh, shag‘al, qum)larni qo‘llash va ularni hamda yig‘ilgan suvlarni organik qo‘shilma va tuzlardan tozalash zarurligiga bog‘liq. Yuqori namlik sharoitlarida sementni saqlashda muammolar tug‘iladi, chunki u namni va havodagi karbonat angidridni yutish xususiyatiga ega bo‘lib, muddatidan avval sement toshini hosil bo‘lishiga olib keladi.

Metallar qurilishda issiq iqlim sharoitlarida sanoat binolari va inshootlarining sinch va to‘suvcchi konstruksiyalari elementlari, quyoshdan himoyalash va bezak elementlari hamda yog‘och deraza va romlari o‘rnini bosuvchi sifatida qo‘llaniladi. Yog‘ochli elementlar quyosh radiatsiyasi ostida me‘yordan ortiq deformatsiyalanadi va termitlar tomonidan zararlanishi mumkin. Aluminiy va mis asosidagi qotishmalar iqlim omillari ta’siriga yaxshi qarshilik ko‘rsatadi. Temir asosidagi qotishmalar, hatto ruhli qoplamaga ega bo‘lsa ham atmosferadagi tuz, qum va chang zarralari hamda sanoat korxonalaridan ajralayotgan chiqindilardan korroziyaga uchrashga moyil hisoblanadi.

Issiq iqlim sharoitlarida shisha oynaning yemirilishini keng tarqalgan shakli uni qum va chang zarralari bilan timalishi va yedirilishi hamda bikir mahkamlanganda haroratdan kengayishi natijasida buzilishidir. Shisha oyna chetlari bo‘yicha kesakilar bilan soyalangani uchun bir joydagi oyna taxtasida harorat farqi 20⁰S ga yetishi mumkin va bunday harorat farqi ba’zan oynani sinishiga olib keladi. Sanoat binolarining ifloslangan oyna yuzalarida zamburug‘lar to‘dasini rivojlantirishi mumkin. Ularning modda almashinuv mahsulotlari oyna yuzasini buzadi.

Issiq iqlim va yer ustki qurilishi sharoitlarida asbestsement buyumlar o‘zlarini yomon oqlamoqdalar: davriy isish va sovishda ko‘pincha darzlar bilan qoplanadi, sementdagi gidratatsiyani davom etishi tob tashlash va darz hosil bo‘lishiga olib keladi, ifloslangan yuzalardagi mog‘orni o‘sishi ashyoni yumshatadi, zarbaga, masalan, do‘l yoqqanida chidamliligi pastdir. Lekin asbestsement buyumlar nisbatan arzon bo‘lgani uchun ulardan tomqoplamasi, devor, quyoshdan himoyalash elementlari va past bosimli quvurlar sifatida foydalaniladi. Yana shuni ta’kidlash lozimki, ba’zi davlatlarda asbest tarkibli konstruksiyalar, ularni zararli ta’siri mavjud hisoblab, kam qo‘llamoqdalar.

Issiq iqlim hududlarida bo‘yoqlar va plastmassalar yuqori quyosh radiatsiyasi tufayli tezlashgan tarzdagi buzilishga mahkum etilgan. Quyosh radiatsiyasi fizik,

kimyoviy va fotokimyoviy jarayonlarni kuchaytiradi. Bo'yoq va plastmassalarni chidamliligini ularga ma'lum to'ldiruvchilar(masalan, bo'yoqqa asbest) va plastifikator(plastmassalarga)lar qo'shish yo'li bilan oshirish mumkin. Alkid smolasi va aluminiy pigmenti asosidagi bo'yoqlar umrboqiyligi bo'yicha oddiy moyli bo'yoqlardan taxminan 3 marta yuqoridir. Quyosh radiatsiyasi va salbiy qo'shimcha samaralar, masalan, harorat deformatsiyasi, ta'siri ostida qoplangan qatlam mo'rtlashadi, ko'chadi va oqaradi; yuqori namlikda shishish va nuqtali korroziya ro'y beradi, ba'zan mog'orlash va suv o'tlari rivojlanishi mumkin. Mo'tadil iqlim hududlarida yaxshi foydalanilgan bitum ashyolari va chokzichlagich (germetik)lar issiq iqlim hududlarida o'zini umrboqiyligini ancha pasaytiradi. Atrof muhitning yuqori haroratlarida va uzoq muddatli yorug'likdan nurlanishi ostida bitumli tomqoplama ashyolarini qo'llanishi ularni yumshalishi va mo'rtlashuvi bilan bog'liq. Suvdan himoyalash qoplamasi ostidagi namlikni bug'lanishi uning ko'chishiga va pufakchalar hosil bo'lishiga olib keladi. Qaytariladigan namlanish va qurish holatlari ashyolarning elastikligini pasaytiradi. Oddiy mastikalarni qo'llash noma'quldir, chunki ular elastiklikni tez yo'qotadi. Ularning o'rniga bitum-rezina mastikalarini qo'llash tavsiya etiladi. Choklarni bekitish uchun polisulfid va silikon asosli germetiklardan foydalanish lozim.

Havoning yuqori harorati, namlik, shamollar, changli to'zonlar va quyosh radiatsiyasi qurilish mashinalari va elektr qurilma(jihoz)lari ishiga va umrboqiyligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekiston ekstremal sharoitlarida yer qazish mashinalarini kuzatish shuni ko'rsatdiki, ba'zi qism va tashqi detallar harorati 85°S ga yetadi. Yoz vaqtlarida mashinistning ish o'rnidagi harorat $48...54^{\circ}\text{S}$, ba'zan 65°S ga teng bo'ladi. Havo harorati 36°S atrofida bo'lganida qurilish mashinalarining ish unumdorligi $20...30\%$ ga pasayadi. Havoning yuqori harorati suvli va havoli sovutish tizimlari va gidravlika tizimlarining ishlash qobiliyatini keskin kamaytiradi.

Havoning yuqori changliligi mashinalarning ichki yonish yuritkichlari ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Havo tozalagich filtrlar tizimini tez ishdan chiqishi tufayli detalning porshenli guruhlarini abraziv muhitda ishlaydi va yuritkichlar me'yorga nisbatan tezroq yemiriladi. Changli to'zon(bo'ron) kunlarida (Markaziy Osiyo davlatlarida yilning $70...75\%$ kunlari changli to'zonlarga to'g'ri keladi) mashinalarni moylash ancha qiyinlashadi, chunki moylash ashyolari podshipniklarga ko'p miqdordagi qum va chang bilan kiradi. Markaziy Osiyodagi qurilishlarda va karerlarda yer qazish mashinalari va transport vositalaridan

foydalanish tajribasini ko'rsatishicha bunday mashinalarning ichki yonish yuritkichlarining motomanbalari me'yordagiga nisbatan 30...65% ni tashkil etadi. Yoz vaqtlarida namlikni yetarli bo'lmasligi va gruntlarning o'ziga xos fizik-mexanik xususiyatlariga qarab ish joylarida changlanish darajasi me'yordan o'n martalab oshib ketadi. Bu holat qurg'oq hududlar uchun xos bo'lgan changli to'zonlar bilan yanada yomonlashadi. Yuritkichning havo olish doirasida umumiy changlanish natijasida 4,60...6,92 g/m³ bo'lib, shamol havo olish tomoniga esganda bu raqam 10...12 marta oshadi.

Shag'al-qumli gruntни qazish chang hosil bo'lishiga olib kelib, uning 18% zarrasi 20 mkm gacha o'lchamda bo'ladi. Quruq lyossimon gruntни qaziganda esa bu qiymat 45 mkm ni tashkil etadi. Ko'rsatilgan o'lchamlardagi zarralar yuritkichlarning silindr porshen guruhlari ichiga kiradi va keyinchalik moy tarkibi ichida aynadi.

Chang namunalarining kimyoviy tarkibi undagi katta miqdordagi kvars birikmalari mavjudligi bilan tavsiflanib, ular detal birikmalariga abraziv ta'sir ko'rsatadi. Yuritkichlarning seriyali havo tozalash qurilmalarini tadqiq etishni ko'rsatishicha, o'rtacha changlanish 3,5 g/m³ bo'lganida bu qurilmalar xizmat-siz 17 soatgacha ishlay oladi, bunda 12...13 soatdan keyin ularning qarshiligi 4...6 kPa ga yetadi. Havo tozalash tizimining seriyali qurilmalarini chang o'tkazish koeffitsienti odatda 0,5...4,0% bo'lib, bu holat quruq issiq iqlim hududlari uchun to'g'ri kelmaydi. Bu koeffitsient 0,1% dan ko'p bo'lmasligi lozim.

Qurg'oq hududlarda gruntlarning murakkab fizik-mexanik xususiyatlari ularni qazishda yuqori dinamikligini ko'rsatadi, natijada mashinaning ishchi organlari va uzatkichlarida yuqori tebranish yuklari hosil bo'ladi. Shuning uchun tirsakli val – podshipnik tizimi ko'pincha yarim suyuq va yarim quruq ishqalanish rejimida ishlaydi. Moylash ashyosidagi muallaq yurgan abraziv zarralarning yirikligi moylash qalinligidan o'lchami bo'yicha katta bo'lsa, ular podshipnikning antifriksion qotishmasiga kirib olib, val bo'ynini tirnaydi va unda o'yiqlar va yarim o'yiqlar hosil qiladi. Bularning hammasi yuritkichning umrini qisqartiradi.

Issiq iqlimli hududlarning tabiiy-iqlimiy sharoitlari qurilish mashinalarini ishlatish va ish unumdorligiga ko'p omilli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, yog'ingarchilik grunt namligini sezilarli o'zgartirib, yer qazish mashinalarining cho'michiga joylashishidan foydalanish koeffitsienti va davri muddatiga ta'siri bo'ladi.

Elektr qurilmalar va elektr jihozlar issiq iqlim sharoitlarida ishlash uchun alohida tayyorlangan bo'lishi kerak. Issiq iqlim sharoitlarida ishlaganda jihoz va buyumlar uzoq muddatga foydalanishga, tashqi ko'rinishi va antikorrozion ashyolarning chidamliligiga, mog'orli zamburug', termitlar va shu kabilardan himoyalashga hisoblangan hamda davlat standartlariga mos holda tayyorlangan bo'lishi kerak. Elektr buyumlarida foydalaniladigan ko'pchilik yog'och turlari, qog'oz, mato, plastmassalarning ba'zi xillarini qirg'in qilayotgan qirchumoli(termit)lardan tashqari issiq iqlim hududlarida elektr qurilmalari uchun kaltakesak, ilon va kalamushlar ham havf tug'dirishadi. Kaltakesak va ilonlar taqsimlash qurilmalari shina(qizimaydigan elektr sim)lariga tushib qolib, qisqa tutashuvni hosil qilishi mumkin. Kalamushlar bronlanmagan kabellarni hamma turlariga, ayniqsa, plastmassa qobiqlariga zarar yetkazadi.

Ekstremal sharoitlarning qurilish jadalligiga ta'siri quyidagi holatlarda namoyon bo'ladi:

- qayta ishlov berilayotgan ashyolarning texnologik xususiyatlarini yomonlashishi qo'shimcha mehnat xarajatlarini (masalan, yog'ingarchilik ostida tuproqli gruntlarni yopishqoqligi ortadi va cho'michni to'lishini kamayishiga olib keladi; yangi quyilgan beton qorishmasidan namlikni tez bug'lanishi uni suvsizlanishidan himoya qilish va shu kabilar bo'yicha choralar ko'rilishini) talab etadi;

- mashinalarning ish unumdorligini pasayishi(yuritkichning qizib ketishi yoki haddan ortiq yog'ingarchilikni ishlashga halaqit berishi oqibatida ro'y beradi);

- insonning fiziologik va ruhiy holatiga atrof muhitning noqulay(o'ng'aysiz) sharoitlari;

- qurilish-montaj jarayonlarini bajarishga halaqit beruvchi yog'ingarchilik, kuchli shamol, chang to'zonli bo'ron va boshqa hodisalar natijasida ishlarni rejalashtirilmagan tanaffuslari.

Issiq iqlim sharoitlarida havoning kunduzgi harorati yozda 40°S va undan ko'proq darajaga yetadi, nisbiy namligi esa 10...15% gacha pasayadi. Iqlimning bu xususiyatlari inson ish qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Fiziologiya olimlarining ko'rsatishicha, 27°S issiqlikda turli qurilish-montaj kasblarining ishchilarini ish unumdorligi 6,8...9,8 % ga kamayadi, 30°S da – 10,1 – 14,3% ga, 36°S da esa – 16,8...23,0% pasayib ketgan. O'zbekistonning qishloq quruvchilarini o'rtacha ish unumdorligi odatda bahor faslida ko'tariladi, yozning

jazirama issiqlari boshlanishi bilan 20...40% ga kamayadi va kuzda yana bahorgi darajaga yetadi.

O'rta Osiyoning janubiy hududlarida quyosh ostida o'rtacha qiyinlikdagi ishni bajarishda inson tanasidagi namlikning yo'qolishi bir smena davomida 8...9 litrni tashkil etadi(yumshoq mo'tadil iqlimda bu qiymat 0,5 litr atrofida bo'ladi). Atrof muhitning yuqori haroratida ko'p miqdorda suv iste'mol qilinadi, natijada insonning yurak faoliyati susayadi va ishlash qobiliyati pasayadi.

Issiq cho'l hududlarida oddiy ichimlik suv o'rniga qaynatilgan yantoq suvini ichish tavsiya etiladi, unda issiq harorat sharoitlarida inson organizmi uchun foydali xususiyatlar mavjud. Turkmanistonda fiziologiya institutida "Sog'lik" ichimligi tarkibi ishlab chiqilgan. U yoqimli mazaga ega bo'lib, chanqoqni yaxshi qondiradi. Bu ichimlikning tarkibiga yantoq, ko'k choy, yalpiz, suvda eriydigan vitaminlar va boshqa mikroelementlar qo'shilgan. Natural holdagi meva, sabzavot va reza meva soklari, nondan tayyorlangan kvas, turli mevalarning kompotlari, sut-qatiqlar mahsuloti, gazlangan suv, ko'k va qora choylar issiq iqlimda ishlovchi quruvchi-ishchilari uchun juda foydalidir.

Tadqiqotchilarning fikricha, ko'p miqdordagi ichimlik suvi suv-tuz almashinuvini inson organizmida me'yorlashtirmaydi, balki ko'p hollarda suvdan zaharlanish ro'y berishi mumkin. Ko'p miqdordagi terni yo'qolishi ichimlikdan o'zini tiyib turish ham va tartibsiz, ayniqsa, ko'p miqdorda suvni ichish ham bir xilda zararlidir. Charchash va isib ketishni oldini olish uchun smenaning birinchi va ikkinchi yarmida soya joyda dam olish uchun har biri 20...25 daqiqali qo'shimcha ikkita tanaffusni ko'zda tutish tavsiya etiladi. "Qoraqumqurilish" tresti tomonidan barpo etilayotgan ba'zi ob'ektlarda tajriba sifatida ish kuni ertalab va kechki ikki qismga ajratilib, kunning eng issiq vaqtida uzoq muddatli tanaffus tashkil etildi. Bunda odatdagiga nisbatan ish unumdorligi 17...20% yuqori bo'lgan. Bunday tadbir issiq iqlimli rivojlanayotgan mamlakatlarda ham keng qo'llanilmoqda.

Ichimlik vositalarini to'g'ri tanlanishi va ishning maxsus grafigi belgilanishi bilan bir qatorda ovqatlanishning to'g'ri rejimi ham alohida ahamiyatga ega. Maxsus tashkil etilgan ishchilarning ovqatlanish tartibida oqilona suv-tuz balansi va yurak-tomir tizimini holatini yaxshilanishi ta'minlanadi. Issiq iqlim hududlarida quruvchilarning ish unumdorligiga to'satdan yuz bergan bo'ronli kuchli shamol, yer yuzasini, asbob-uskuna, moslama, konstruksiyalarning qizib ketishi(ularning issiqligi - 65⁰S ...70⁰S ga va undan yuqori bo'lishi) salbiy ta'sir ko'rsatadi. Nurek gidroelektrostansiyasi qurilishida yozda yer yuzasi 70⁰S gacha, metall

konstruksiyalarni 85⁰S gacha qizishi aniqlangan. Quyidagi belgi(simptom)lar bilan tavsiflanadigan quyosh-issiqlikni o'ta ko'tarilishida yordam ko'rsatish usullarini bilish lozim. U holatda tana haroratining ko'tarilishi(40⁰S gacha va undan yuqori), pulsni tezlashishi, ko'p miqdorda ter ajralishi, muskullarning bo'shashishi, jazirama issiqning yoqimsiz ta'siriga ishchilarni arz qilishi, quloqlarda shovqin bo'lishi ro'y berib, boshlang'ich davridayoq bo'shashib yurish, harakatni boshqara olmaslik, keyinchalik ko'ngil aynishi va boshqalar kuzatiladi.

Quyosh-issiq urishidan birinchi yordamning asosiy choralari quyidagilardir:

- jabrlanuvchini tezlik bilan salqin, yaxshi shamol tegadigan joyga yotqiziladi va darhol shifokor chaqiriladi;

- beli bo'shatiladi, tugmalar yechiladi va jabrlanuvchini qisib turgan kiyimlaridan ozod qilinadi;

- boshi, bo'yni va ko'kragiga sovuq suvda ho'llangan ro'molcha va sochiq qo'yiladi;

- yuziga tinimsiz sovuq suv sepib, silkitib shamol berib turiladi;

- nafas olish bo'lmasa yoki nafas olishda qaltirab-qisilib tursa sun'iy nafas oldirishga kirishiladi.

Qurg'oq hududlarda, ayniqsa, alohida uzoqda joylashgan va bir xil hayot tarzi bo'lgan ajralib ishlash va yashash joylarida, ko'pincha, sog'inish va zerikish hislari paydo bo'lib, sezilarli ruhiy stress holati yuz beradi. Bu holat qurilish ishlarining sifatiga va mehnat unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday ko'rsatilgan sharoitlarda ruhiy, issiq ta'sir va boshqa noqulayliklarni yengish usullaridan biri qurilishda vaxta usulini qo'llashdir. Bunda ishchilar brigadasi ularning yashash joyidan uzoq alohida joyda 2-3 hafta yashab mehnat qiladilar, so'ng bir hafta uylariga qaytib va dam olgandan keyin yana vaxta qo'rg'oniga qaytadilar. Demak, mehnatni tashkil etishning ilg'or usullaridan biri – vaxta usulidir.

Vaxta usulida mehnatni tashkil etishning ma'nosi shundaki, qurilish tashkiloti va ishchilarning doimiy yashash joylaridan ancha uzoq bo'lgan ob'ektlarda qurilish-montaj ishlarini maxsus yaratilgan vaxta turar-joylarida yashab va ma'lum vaqt oralig'ida dam olib ishlashi tushuniladi. Bu usulni qo'llashdan maqsad qurilishni tashkil etishni takomillashtirish va ob'ektlarni ishga tushirishni jadallashtirish, pudratchi tashkilotlarning mehnat va moddiy-texnikaviy manbalarini yaxshilash asosida kapital mablag' samaradorligini oshirishdir. Bu masalalarni o'rganmasdan turib, hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida ishlash qiyindir.

1.3. Issiq iqlimda quyosh energiyasidan qurilishda foydalanish asoslari

Energiya hosil qiluvchi manbalar(quyosh, shamol va geotermal hamda boshqalar) organik kelib chiquvchi yoqilg'i – energetik manbalar narhini oshishi bilan yanada ko'proq dolzarb ahamiyatga ega bo'lmoqda.

Issiq iqlim hududlari ayniqsa quyosh energiyalariga boydir. Uning 1 m² gorizontal yuzaga yillik tushishi 1300...1900 kVt soatni tashkil etadi. Quyosh nurlarining O'rta Osiyoda tomonlari taxminan 70 km kvadratli hududiga tushishi mamlakatimizning bir necha yillik neft qazilmasini yoqishiga ekvivalent energiyani beradi. O'zbekistondagi rejalashtirilgan bir yillik elektr energiyasini bitta shunday kvadratdan olish mumkin. Faqat Qoraqum cho'llarida 60 ta shunday kvadratlar sig'ib ketadi. Texnikani rivojlanishining zamonaviy darajasida bunday maydonlardan quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun foydalanish murakkab bo'lsa ham, ammo uni muhandislik nuqtai nazardan hal etish mumkin bo'lgan masaladir.

So'nggi yillarda qurilishda xonalarni issiqlik ta'minoti va havosini sovutish, suvni chuchuklashtirish va suv nasoslarini ta'minlash uchun quyosh energiyasidan yanada ko'proq foydalanilmoqda. Ko'pchilik tadqiqot va loyiha institutlari mustaqil quyosh energiyasi bilan ta'minlanadigan binolar loyihalarini ishlab chiqdilar.

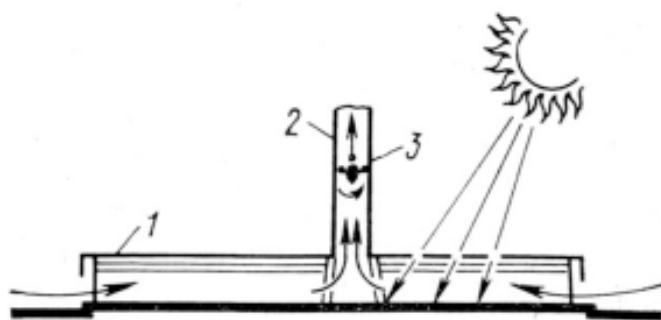
Quyosh (gelio) qurilmalarining asosiy elementlari fokuslanadigan va yassi kollektor nurlaridir. Fokuslanadigan tizimda parabolik oynadan foydalanilib, fokusda quyosh dog'ining haroratini 2500⁰ S gacha olish imkoniyati bor. Yassi kollektorlar konstruktiv jihatdan soddaroq va quyosh nurlari bilan qizdiriladigan va joriy muhitga (suvga yoki havoga) issiq uzatuvchi qora rangli yuzaga ega.

Quyosh energiyasidan foydalanish misollari faqat O'zbekiston qurilishida emas, balki chet ellarda ham ma'lum. Yaponiyada 24 ta kompaniya quyosh energiyasidan foydalanishga ko'maklashish assotsiatsiyasini tuzdilar. Uning vazifasi – quyosh energiyasida ishlaydigan qurilmalarni takomillashtirish va uni joriy etishga ko'maklashishdir. Numadzu shaxridagi jamoat binosida isitish – sovutish quyosh qurilmalari va issiq suv bilan ta'minlash tizimidan foydalanish neft mahsulotlaridan yoqilg'i sifatida foydalanishga nisbatan 8 marta arzon bo'lib chiqdi. So'nggi o'n yillikda Yaponiyad mamlakatdagi 30 million uylardn 3 millionini "quyoshli"ga qayta jihozlash uchun 2,5 mlrd. dollar sarflash ko'zda

tutilmoqda. Germaniya, Chexiya, Shvesiya, Fransiya, AQSh, Avstraliya, Xindiston va boshqa ko'pchilik davlatlarda quyosh energiyasidan turli maqsadlarda, ayniqsa, qurilish sohasida foydalanish bo'yicha ko'plab misollar keltirish mumkin.

O'zbekistonda FA fizika-texnika institutida "Quyosh" tajriba-eksperiment poligoni mavjud bo'lib, quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha olimlar yirik yutuqlarga erishishgan.

Ispaniyada Madrid shahri yaqinida quyosh-shamol elektrostansiyasi qurilgan. Unda 20 gektar yer maydoni qismi plastik parda bilan yopilgan bo'lib, uning markazida diametri 10 m va balandligi 200 m li tik quvur o'rnatilgan. Uning asosida quvvati 100 kVtli generator bilan turbina joylashgan (1.6 - rasm). Parda ostidagi isitilgan havo quvurga intiladi va 12 mHsek tezlikd doimiy tortishni hosil qiladi hamda kechayu-kunduz turbinani aylantiradi. Noan'anaviy energiya manbalaridan, hammadan avval quyosh nurlidan foydalanish bo'yicha tizim va qurilmalarni muvaffaqiyatli tajribasidan shunday xulosa qilish mumkinki, yaqin kelajakda issiq iqlim hududlari qo'shimcha, ishonchli va yuqori quvvatli energetik potensialga ega bo'ladi. Bir paytda bunday energiyalardan qurilish ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishda katta istiqbollar mavjud. Masalan, suvni isitish va sovutish, beton qorishmasini qotish jarayonini tezlashtirish, asfalt va bitum xo'jaligini rivojlantirish va shu kabilarni keltirish mumkin.



1.6-rasm. Quyoshli shamol elektr ishlab chiqarish bekati sxemasi
1 – tiniq plenka; 2 – quvur; 3 – shamolda ishlaydigan turbogenerator.

1.4. Iqlimiy parametrlarning atamalari va parametrlarni hisoblab chiqarish usullari (QMQ 2.01.01-94 tahlili)

Me'yoriy hujjatlarda issiq iqlimga tegishli parametrlarni atamalari va ularni hisoblab chiqarishning turli usullari mavjud. Ularni tahliliy nuqtai nazardan o'rganish lozim.

Takrorlanib turish – berilgan oraliqdagi qiymatlarni o'z ichiga olgan hollar soni bilan qatordagi hadlarning umumiy soni o'rtasidagi nisbat.

Badastirlik(ta'minlanganlik) – iqlimiy parametrlar qiymatlarinig belgilangan o'z chegaralaridan pastda yoki yuqorida takrorlanib turishi. Sutka, oy yoki yil davomida tanlash bilan qayd qilib borilgan parametr qiymatlaridan qaysisi biror holni ifodalashiga qarab, soatlik, sutkalik, oylik va yillik badastirliklar bir biridan farq qilinadi.

Masalan, yillik badastirligi 0,93 ga teng bo'lgan eng sovuq havo oqimning haroratini hisoblab chiqarish usuli quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oldi:

a) n yil mobaynidagi kuzatishlar davrida yil sayin eng sovuq sutkalar va havoning har sutkadagi o'rtacha harorati aniqlanadi;

b) tanlab olingan harorat qiymatlari, yani ko'rsatkichlarda tartib soni berilib ,bu qiymatlar pasayib(kamayib) boradigan tarzda joylashtiriladi.

v) havo haroratining ko'rsatkichi $0,5^0$ S gacha yaxlitlanadi, har bir harorat ko'rsatkichi uchun o'rtacha tartib soni belgilanadi – $m_{o'r}$;

g) havo haroratining ko'rsatkichi uchun quyidagi formula bo'yicha badastirlik R belgilanadi:

$$P g' 1 - (m_{o'r} - 0,3)/(n + 0,4)$$

d) ehtimollik to'rida (normal yoki lognormal) badastirlik grafigi tuziladi: ordinatalar o'qi harorati, absissalar o'qi - bfdastirlikni ifodalaydi; bu grafik qoida tarzida, to'g'ri chiziqdan iborat bo'ladi ;

ye) grafikdan badastirligi 0,98 ga teng keladigan, izlanayotgan harorat qiymati olinadi.

Havoning har oyligi va yillik o'rtacha harorati ayrim oylardagi va yil mobaynidagi oylik va yillik badastirligi o'rta hisobda 0,5 ga teng bo'lgan harorat tartib oyini ifodalaydi.

Havoning mutloq eng kichik (minimal) harorati bilan mutloq eng katta (maksimal) harorati kuzatishlar olib borilgan davrda havoning shu joyda

kuzatilgan eng past harorati bilan eng yuqori haroratini ifodalaydi. Bu parametrlarning badastirligi bir raqamiga yaqin .

Eng issiq oydagi xavoning eng katta oʻrtacha harorati sutkaning kunduzgi eng iliq qismini ifodalaydi; har kuni havo haroratining eng katta qiymatlaridan oʻrtacha oylik miqdor sifatida hisoblab chiqilgan; bu koʻrsatkichning sutkalik badastirligi har kungi havo haroratining eng katta qiymatlaridan hisoblab chiqarilgan oʻrtacha oylik miqdoridan iborat; bu koʻrsatkichning sutkalik badastirligi oʻrta hisobda 0,5 ga teng.

Eng sovuq oydagi havoning eng kichik oʻrtacha harorati sutkaning tungi eng sovuq qismini ifodalaydi; kuzatish davrida har kungi haroratining eng kichik qiymatlaridan oʻrtacha oylik miqdor sifatida hisoblab chiqilgan; bu koʻrsatkichning sutkalik badastirligi oʻrta hisobda 0,5 ga teng.

Havo haroratining amplitudasi (oʻzgarish kengligi). Oʻrtacha sutkalik amplituda shu oydagi havo haroratining eng katta oʻrtacha qiymati bilan eng kichik oʻrtacha qiymati oʻrtasidagi farq sifatida hisoblab chiqilgan. Sutkalik eng katta amplituda – havoning sutkalik badastirligi 0,9995 ga teng boʻlgan sutkalik eng katta harorati bilan sutkalik eng kichik harorati oʻrtasidagi farqni ifodalovchi koʻrsatkichdir.

Har oydagi suv bugʻining parsial bosimi ayrim oylarning namlik tartibini ifodalaydi; bunda oylik badastirlik oʻrta hisobda 0,5ga teng.

Havoning oʻrtacha eng kichik nisbat namligi - kuzatish olib borilgan davrda har kungi havoning qiymatlaridan hisoblab chiqilgan oʻrtacha oylik miqdoridir; bu koʻrsatkichning oylik badastirligi oʻrta hisobda 0,5 ga teng.

Barometrik bosim oʻrtacha yillik atmosfer bosimidir; u 10 Pa gacha yaxlitlangan. Yillik badastirlik oʻrtacha hisobda 0,5 ga teng.

A va B parametrlar – tashqaridagi havoning haroratini va entalpiyasini ifodalovchi qiymatlardir. Bu koʻrsatkichning soatlik badastirligi 1.3-jadvalda berilgan.

1.3 - jadval

Haroratlar va entalpiyalar qiymatlarining soatlik badastirligi

Parametrlar	Sovuq davr		Iliq davr	
	A parametrlar	B parametrlar	A parametrlar	B parametrlar
Harorat	0,94	0,994	0,96	0,994
Entalpiya	0,94	0,994	0,954	0,994

Eslatma. 0,94; 0,954; 0,96 va 0,994 ga teng badastirliklar yil mobaynidagi 526, 400, 350 va 50 soatg teng nobadastirliklarga to'g'ri keladi.

Yilning sovuq davrida A va B parametrlar bo'yicha shamolning esish tezligi - muddati belgilangan kuzatishlar sonidan olindigan va havoning harorati (A va B parametrlarga muvofiq ravishda) eng past bo'lgan vaqtdagi shamolning badastirligi 0,8 ga teng.

Yilning iliq davrida A va B parametrlar bo'yicha shamolning esish tezligi iyul oyidagi rumblar bo'yicha shamolning eng kichik o'rtacha tezligiga (QMQ 2.01.01-94 5-jadvalning 5-ustuniga qaralsin) teng qilib olinadi, lekin 1 m/sek dan kam bo'lmaydi. Yilning sovuq davrida A va B parametrlar bo'yicha tashqaridagi havoning harorati, tegishli, eng sovuq davrdagi o'rtacha harorat va yillik badastirlik 0,92 ga teng bo'lgan eng sovuq besh kundalikdagi harorat sifatida ishlab chiqariladi. Yilning eng sovuq davriga tegishli A va B parametrlar bo'yicha tashqaridagi havoning entalpiyasi munosib haroratda (QMQ 2.01.01-94 4-jadvalning 4 va 10 ustunlariga qaralsin) va eng sovuq oyda havoning o'rtacha nisbiy namligi eng kam bo'lgan paytda hisoblab chiqarilgan (QMQ 2.01.01-94 3-jadvalning 14-ustuniga qaralsin).

Yilning iliq davriga tegishli A va B parametrlar bo'yicha havoning harorati va entalpiyasining, yilning sovuq davriga tegishli A va B parametrlar bo'yicha shamolning esish tezligi soatlik badastirlik grafigini tuzish yo'li bilan aniqlanadi.

Yillik badastirligi 0,98 ga teng bo'lgan eng sovuq besh kundaligi havoning harorati kuzatishlar olib borilgan davrda har yili eng sovuq haroratini topish va yillik badastirlik grafigini tuzish yo'li bilan aniqlanadi.

Havoning o'rtacha sutkalik harorati 0,8 va 10⁰S ga teng va bundan past bo'lgan davrlarning davom etish muddati hamda bu davrlardagi havoning o'rtacha harorati. Bu davrdagi mazkur haroratlarning qiymatlari o'zgarmay saqlanib turiladi. Kerakli ma'lumotlarni aniqlash uchun gistogramma usulidan foydalanib, havo haroratining yil mobaynida o'zgarib turishini ko'rsatadigan egri chiziq (grafik tasviri) chiziladi. Bu davrning davom etish muddati egri chiziq 0,8 va 10⁰S lar orqali o'tgan joydagi sanalarni grafikdan yozib olish hamda shu sanalar orasidgi sutkalar sonini hisoblab chiqarish yo'li bilan topiladi. Mazkur davrlardagi havoning o'rtacha harorati davrni tashkil etgan to'liq va to'liqmas oylardagi havo haroratining qiymatlarini mazkur davrdagi kunlar soniga taqsimlash yo'li bilan hisoblab chiqariladi. Hamma parametrlarning yillik badastirligi o'rta hisobda 0,5

ga teng. Havoning eng yuqori harorati 34°S va bundan ziyod bo'lgan kunlar soni issiq davrning davom etish muddatini bildiradi va ko'p yillar davomidagi shunday kunlarning o'rtacha soni sifatida hisoblab chiqiladi.

Shamolning oylik o'rtacha tezligi oylik badastirlik o'rta hisobda 0,5 ga teng bo'lgan ayrim oylardagi shamol rejimini ifodalaydi.

Shamolning esish tezligini bildiruvchi o'rtacha oylik qiymatlarining eng kattasi shamolning yanvar oydan to dekabr oygacha bo'lgan, ya'ni 12 oylik o'rtacha tezligining eng katta qiymati hisoblanadi.

Bir yil ichidagi bo'ronli va yaxlatma izg'irinli kunlar soni chang- to'zonli bo'ronlar yoki to'polonlar kuzatilgan kunlar soni sifatida hisoblab chiqarilgan. Bu ko'rsatkichning yillik badastirliги o'rta hisobda 0,5 ga teng.

Shamol yo'nalishining takrorlanib turishi yo'nalish o'zgargan hollarning umumiy sonidn hisoblab chiqarilgan va foizlar bilan ifodalaydigan, bunda shamolsiz, tinch havo hisobga olinmagan.

Shamolsiz, tinch havo (shtil)ning takrorlanib turishi o'tkazilgan kuzatishlarning umumiy sonidan hisoblab chiqarilga foizlar bilan ifodalangan.

Rumblar buyicha shamolning o'rtacha tezligi tezliklarning umumiy sonini har rumbga tegishli shamolli hollarning umumiy soniga taqsimlash yo'li bilan topiladi.

Yanvar oydagi rumblar bo'yicha shamolning eng katta o'rtacha tezligi ularning takrorlanib turishi kamida 16 foizni tashkil etadigan rumblar bo'yicha eng katta tezlik sifatida hisoblab chiqariladi. Agar takrorlanib turishi 12-15 foiz bo'lgan rumblar bo'yicha o'rtacha tezlikning ana shu miqdordan kattaligi 1 m/sekdan ortiq bo'lsa, u holda shamolning eng kichik tezligi takrorlanib turishi 12-15 foizni tashkil etadigan rumblar bo'yicha qabul qilinadi.

Iyul oyidagi rumblar bo'yicha shamolning eng kichik o'rtacha tezligi takrorlanib turishi 16 foizdan kam bo'lmagan rumblar bo'yicha eng kichik o'rtacha tezlik sifatida hisoblab chiqariladi. Agar takrorlanishi 12-15 foiz bo'lgan o'rtacha tezlik ana shu miqdordagi 1m/sek kamroq bo'lsa, u holda shamolning eng kichik tezligi 12-15 foizni tashkil etadigan rumblar bo'yicha qabul qilish kerak. Iyul oyida shamolsiz tinch havo (shtil) ning tkrorlanishi 14 foiz yoki bundan ziyod bo'lsa, shamolning eng kichik tezligi 0 ga teng deb qabul qilinadi.

To'g'ri tushadigan Quyosh radiatsiyasi (yog'du) ko'zga ko'rinib turadigan Quyosh gardishidagi bevosita chiqayotgan muvoziy nurlar dastasi ko'rinishidagi yer yuziga tushadigan Quyosh radiatsiyasining bir qismi hisoblanadi.

Osmonda bulut bo'lmagan vaqtda yer yuziga tushadigan Quyosh radiatsiyasi Quyosh vaqti bilan muayyan soatdagi energetik yorug'lik kuchini ifodalaydi. Bu ko'rsatgich nazariy yo'l bilan hisoblab chiqilgan.

O'rtacha bulutli kunlarda yer yuziga tushadigan o'rtacha sutkalik quyosh radiatsiyasi aktinometriya stansiyalaridan, ya'ni quyosh nuri energiyasini o'lchaydigan stansiyalardan olingan ma'lumotlar yordamida aniqlanadi. Bu ko'rsatgichning sutkalik badastirligi o'rta hisobda 0,5.

Quyosh nurlari (yog'dusining) kuzatilayotgan davomati o'rtasidagi nisbat. Bulutsiz, havo va ufq butkul ochiq kunlarda Quyosh chiqqan paytdan to quyosh botgunga qadar quyosh nurlarining yer yuziga tushib turishi nurining davomiyligi hisoblanadi. Keltirilgan ko'rsatgichlarning (miqdorlarning) badastirligi o'rta hisobda 0,5 ga teng.

Yil davomida tushadigan yog'in-sochinning miqdori yog'in suvlari, tuman va shudring suvlarining chetga oqib ketmsdan, yerga singmasdan va bug'lanmasdan yoyiq, tekis yuzada to'planishi natijasida hosil bo'lgan suv qatlamining qalinligi, ya'ni balandligi bilan ta'riflanadi. Bu miqdorning o'rta hisobda 0,5 ga teng.

Yog'in-sochinning sutkalik eng katta miqdori sutka mobaynida yoqqan yog'in sochining kuzatilayotgan eng katta umumiy miqdorini bildiradi. Bu miqdorning yillik badastirligi bir raqamiga yaqin.

Bir yil mobaynida yog'ingarchilik bo'lgan kunlar soni, tushgan yog'in-sochin miqdori 0,5 ga teng, yoki bundan ziyod bo'lsa, bunday kun yomg'irli hisoblanadi. Bu ko'rsatkichning yillik badastirligi o'rta hisobda 0,5 ni tashkil etadi.

Yer betidagi tuproqning o'rtacha oylik harorati o'simliklardan holi, ya'ni giyoxsiz yer betidagi, qishda esa qor qatlami yuzidagi haroratni ifodalaydi. O'rtacha badastirlik 0,5 ga teng.

Tuproqning 10 va 50 yilda bir marta yaxshilash mumkin bo'lgan eng katta chuqurligi - yer betidagi tuproqning 0^0 S gacha soviydigan chuqurligi demakdir; bu ko'rsatkichning yillik badastirligi 0,9 va 0,98ga teng.

Atmosferaning zararli moddalar bilan ifloslanish potentsiali (AIP) muayyan iqlimiy hududda atmosferaning ifloslanuvchanlik darajasini ifodalaydi. AIP atmosferaga zararli moddalar bir xilda, muayyan g_i hududdagi havoda bu moddalar atmosferaning tarqatib yuborish qobiliyatini kuchliroq bo'lgan shartli g_0 hududdagiga nisbatan ko'proq to'planganligini ko'rsatadi:

$$AIP = g_i / g_o$$

Hududni AIP ga qarab tumanlarga bo'lish xaritasi (1.2-rasm) past manbalardan har xil zararli moddalar va baland manblardan sovuq zarrali moddalar ko'proq chiqarib tashlanadigan shaharlarga xos sharoit uchun tuzilgan.

1.5. Ekstremal sharoitlarda atrof muhitni muhofaza qilish va qurilish uchun maydonni tayyorlash

Qurilish atrof muhit bilan yaqin o'zaro ta'sirga ega bo'lib, ba'zan unga qaytarib bo'lmaydigan darajada zarar yetkazadi. Beton va temir-beton konstruksiyalarning qo'llanishi sement va to'ldirgichlar(shag'al, mayda chaqiq tosh, qum)dan foydalanishga asoslangan. Sement ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyo sifatida ohaktosh, tuproq, boksitlarning tabiiy manbalaridan foydalaniladi. Qurilish ehtiyoji uchun bunday manbalardan tinimsiz foydalanish natijasida ba'zi past tog'lar yo'qolib ketishi mumkin. Daryolardan to'xtovsiz qumlarni qazib olish ham qirg'oq hududlarini buzilishiga olib keladi.

G'isht tayyorlash uchun tuproq qazib olish, ko'plab tepalik yerlarni axlat solinadigan xandaqlarga aylantirmoqda. Qurilish ehtiyojlari uchun po'lat, plastmassa va aluminiy ishlab chiqarish katta energiya xarajatlari bilan bog'liq bo'lib, bir paytda havo va suvlar jadal tarzda ifloslanmoqda.

Quruq issiq iqlim sharoitlarida tabiat o'ylanmasdan qabul qilingan qarorlar uchun beshafqat o'ch oladi. Masalan, bir paytlar Dushanba shahriga shamoli esadigan Varzob darasi tekisligida sement korxonasi qurilib, natijada shahar ustida vaqtning ko'p qismida sariq-ko'kish chang hosil bo'ladi.

Suv, yer, o'simlik va inson o'rtasidagi ekologik muvozanat quruq issiq iqlim hududlarida ayniqsa barqaror emas. Tuproqqa qisman ta'sir ko'rsatishdan u chang bo'lib uchadi va suvda yuviladi. Gruntni mustahkamlash uchun zarur bo'lgan o'simlik qatlamini yetishmasligi yerni eroziyaga, jarlar hosil bo'lishiga va boshqa noxush oqibatlariga olib keladi.

Quruq issiq iqlim sharoitlarida axlat va boshqa maishiy chiqindilar sekin chirib, uni maydonni ifloslantirishini oldini olishda e'tibor qaratish lozim. Ana shuning uchun bu sharoitlarda chiqindilarni qayta ishlashni samarali jarayonini ishlab chiqish katta ahamiyatga ega. Masalan, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat va mikrobiologiya sanoati va hatto shahar suvoqova chiqindilarini qayta ishlash

uchun metangeneratsion qurilma yaratilgan. Bu uslub issiqlik va mikroorganizmlarning ta'siridan foydalanishga asoslangan. Natijada zararli biologik sanoat chiqindilari yo'qotiladi, sanoat va maishiy ehtiyoj uchun qulay yoqilg'i olinadi, biologik xavfsiz minerallashtirilgan shag'itlar hosil bo'lib, ularning afzalligi, qishloq xo'jaligi mutaxassislari fikricha, keng qo'llaniladigan kimyoviy o'g'itlarga nisbatan yuqoridir. Issiq iqlim sharoitlarida metangeneratsion qurilmani qizdirish uchun quyosh radiatsiyasidan foydalanib, kerakli oqilona haroratga yetkazilganda, bunday qurilmalarning ishlash samaradorligi keskin ortadi.

Ma'lumki, qurg'oq hududlarda yer qatlami oson buzilishga moyil va insonning nooqilona xo'jalik faoliyati tabiiy yer sharoitlarini buzilishiga olib keladi, tinch yotgan qumlarning uchishiga va ko'chma qumli tanalarni hosil bo'lishiga sababchi bo'ladi. Insonning bunday salbiy ta'sir ko'rsatishiga misol cho'l va sahrolar orqali quvuro'tkazgichlarni yotqizishi va yo'llarni qurishidir. Bunga sabab qilib qurilish davrida kotlovan qazilgan, qurilish mashinalari va transport harakatlangan va boshqa joylarda buzilgan grunt qatlamini mustahkamlash bo'yicha darhol choralar ko'rilmaganini keltirish mumkin. Oqibatda qumlar uchib qo'zg'olgan holda yotqizilgan quvuro'tgazgichlar osilib qolishi, bino va inshootlar (kompressor va nasos bekatlari, elektr uzatish tarmog'i tayanchlari va boshqalar)ni qum bosishi, qumning katta massasini ko'chishi kuzatilmoqda. Bizning yurtimizda qishloq xo'jaligi va sanoat maqsadlarida cho'llardan jadal foydalanish va o'zlashtirish hududlarida ayrim sahroga aylanish jarayonlari yuz bergani bilan, uni davlatning katta yordami va fanning yutuqlarini joriy etish orqali bu holatlar tezkor tadbirlar ko'rilib yo'qotiladi.

Bizning mamlakatimizda cho'lga aylanish jarayonlarini oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish quyidagi yo'nalishlarda olib borilmoqda:

- vohalar atrofiga, dalalar chegarasiga va kanallar bo'yiga iqlimlashtirilgan daraxt-butalar turidan himoya o'rmon tasma va halqasini yaratish. Bunga misol sifatida Buxoroning shimoliy tomonidagi vohasida ilgari uzunligi 120 va eni 4 km bo'lgan o'rmon tasmasi qora saksovullardan ekilgan edi;

- ochiq kon ishlab chiqarish, yo'l va quvuro'tkazgichlar yotqizilgan, bino va inshootlarni barpo etish natijasida yo'qotilgan maydonlardagi o'simlik qatlamini tiklash;

- voha chegaralaridan tashqaridagi sug'oriladigan yerlarni, kanallarni, temir va boshqa yo'llarni, irrigatsiya inshootlarini ko'chma qumlardan himoyalash uchun

o'rmon daraxtlarini yetishtirish va ko'chma qumlarni mustahkamlash hamda quvuro'tgazgich va poydevorlar tagidan qumlarni uchib ketishini to'xtatish;

- chorvadorchilikka bop cho'l hududlarida o'simliklarni yaxshilash va shamoldan himoyalash uchun o'rmon butazorlarini yaratish.

Atrof muhitni himoya qilgan holda qurilish uchun maydonchani tanlashda quyidagi ko'plab omillarni e'tiborga olish kerak:

- joylardagi maydonning joylashishi (tekis cho'l, dara, jarlik, tog'li yoki yonbag'ir) shunday bo'lishi kerakki, havo oqimining va yog'ingarchilikda suvning tabiiy harakati ta'sir ko'rsatadi va qiya relefda gruntning shamollatish va eroziyal buzilishga sharoit yaratadi, sel oqimlari, qor ko'chkilari hosil bo'lishiga, maydonni suv bosishiga, tosh yumalab tushishi va shu kabilarga ham ta'sir ko'rsatadi;

- mavjud yo'l va ko'priklar orqali yirik o'lchamli og'ir qurilish konstruksiyalarini tashish imkoniyati yoki ularning qayta qurish va yangilarini qurish zaruriyati;

- suv va energetika manbalari bilan ta'minlanganlik;

- inson hayot faoliyati mahsulotlarini yig'ish va zararsizlantirish va boshqa ko'p omillar.

Qurilishga va uning me'yorda bajarilishiga maydonni tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan ishlarni amalga oshirishni qurilish joyini muhandislik tayyorgarligi deyiladi.

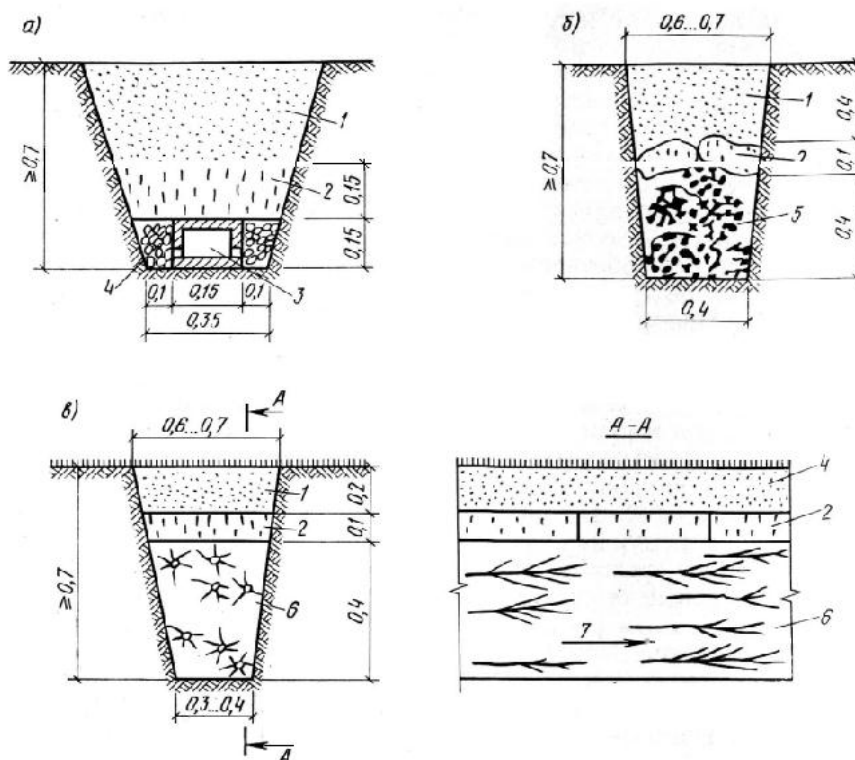
Mavjud tabiiy relefni loyiha yechimi qo'llanilishiga moslashtirish va erigan va yog'ingarchilik suvlarini yuza bo'ylab oqimini tashkil etish uchun ikki yo'nalishda 0,003 dan ko'proq nishoblik berib maydonni vertikal tekislash amalga oshiriladi. Tog'lik joylarda maydonlar tog' yonbag'rida joylanganda o'z vaqtida suvni to'suvchi tepalik va suv ketkazuvchi ariqlar, tirkak devorlar yoki drenajlar tizimlari barpo etiladi. Himoya qurilmalarining turi, ularning o'lchamlari va mustahkamlash uslublari suvning sarflanishi va oqim tezligiga bog'liq bo'ladi.

Jar yaqinida qurilishga tayyorgarlik qilishda jarlarning yanada kattalashib ketishini oldini olish va so'ng ularni to'ldirish choralari ko'rish kerak. Jar yonidagi maydonni obodonlashtirish bo'yicha asosiy tadbirlar – jar ichiga va yon nishoblariga tushadigan yuza suv oqimlarini tashkil etish va chetlatish, qisman yoki to'liq to'ldirish, to'ldirilayotganda drenaj barpo etishdir. Jarlarning nishoblari tekislanish va ko'kalamzorlashtirish, tubi esa tekislanib obodonlashtirilishi kerak. Yuza suv oqimlari ketkazish sharoitlari talabga javob bermaganda va gruntning ustki qatlami suv o'tkazuvchan bo'lganda suv gruntga sizib o'tadi, suv o'tkazish

qatlaminig qalinligini va grunt suvlari sathini oshiradi. Bunday holatda poydevor va yerosti tarmoqlarini barpo etish uchun grunt suvlarini sun'iy pasaytirish zaruriyati tug'iladi.

Botqoqlashgan yoki yer osti suvlari sathi yuqori bo'lgan maydonlarda sun'iy pasaytirish va yuza suv oqovasini tashkil qilishdan tashqari drenajlab quritish va grunt to'kish ham amalga oshiriladi. Drenajning asosiy tizimi ko'rinishi – bu gorizontal yopiq bo'lib, suv qabul qiluvchi teshiklarga ega bo'lgan drenaj quvurlaridan tarkib topgan. Ular bundan tashqari (filtr), kollektor va quyilish qurilmalari bilan jihozlangan. Drenajlar gruntidagi zaxob suvlarni qabul qilishi va qurilish maydonini chegarasidan chetlatish uchun xizmat qiladi (1.7-rasm). Drenaj (zaxob suvni qochirish) uchun qisqa o'lchamli va bikir sopol, asbestsement, armaturalangan beton, shishaplastik va egiluvchan uzun o'lchamli gofrlangan plastmassali, spiral o'ramli polietilen hamda polivinilxlorid quvurlardan foydalaniladi.

Kollektorlar drenaj tarmoqlaridan suvni qabul qiladi, uni maxsus joyga uzatadi. Gruntlarni suv o'tkazishi xususiyatlariga bog'liq holda kollektorlar quvurlardan yoki ochiq kanallardan barpo etiladi.

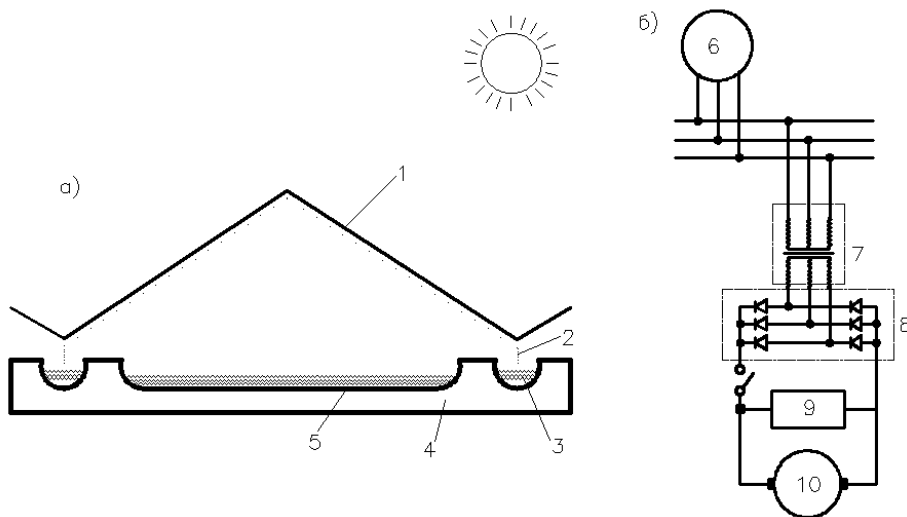


1.7-rasm. Qurituvchi drenajlar konstruksiyalari

a – quvursimon drenaj (har 0,5 m da 0,03x0,05 yoki Ø 0,03 m teshikchali 0,15x0,15 antiseptiklangan yog'och quvurlar, teshikchalarga ega bo'lgan Ø0,04...0,10 asbestsement, plastmassa yoki sopol quvurlar); b – qamish bog'lam (fashin)li drenaj; v – shox-shabbali drenaj; 1-yerning o'simlik qatlami; 2-o'simligi pastga yo'nalgan chim; 3-quvur; 4-chaqirtosh(shag'al); 5-qamish bog'lam (fashin)lar; 6-shox-shabba; 7-suvni ketkazish yo'nalishi.

Asosiy inshootlar – nazorat quduqlari, ochiq kollektorlarga tushish og‘zi, o‘tkazgich quvurlar, ko‘priklar, ketkaziladigan suvni uzatish uchun nasos bekatlaridir. Ortiqcha namlanish va sug‘oriladigan yerlarning gorizonta drenaj hududlari joylashish chuqurligi, drenajlar orasidagi masofa va ularning diametrlari bilan farqlanadilar.

Ortiqcha namlanish yoki quritish tizimlari hududida drenajlarning yotqizilish chuqurligi 0,8-1,7 m bo‘lgan oddiy drenajlardir. Sug‘orish tizimlarida drenajni yotqizish chuqurligi 2 m dan 4 m gacha bo‘lgan chuqur drenajlardir. Oddiy drenaj uchun quvur diametri 40-75 mm, chuqur drenaj uchun esa 100-200 mm li qabul qilinadi. Drenaj quvurlari orasidagi masofaga ularni joylashtirish chuqurligiga va grunt xususiyatiga bog‘liqdir. Issiq iqlimli hududlaridagi qurilishni doimiy ichimlik suvi manbai bo‘lmasligi mumkin. Bunday hollarda sun‘iy suv manbalarini tashkil qilishga to‘g‘ri keladi. Yer osti suvlarini va yomg‘ir suvlarini biror joyga yig‘ish mumkin. Lekin, bunday suv manbalarida turli ortiqcha moddalari mavjud bo‘lib ularni chuchuklashtiruvchi qurilmalar ishlab chiqilgan. (1.8-rasm, a). Chuqurlashtirish qurilmalarini ishlatish uchun maxsus shamol qurilmalaridan foydalanish mumkin. (1.8-rasm, b). Bunda elektr energiyasi shamol kuchi aylantiradigan generatordan olinadi.



1.8-rasm. Quyosh energiyasi (a) va shamol qurilmasi (b) dan olingan elektr energiyasidan foydalanib suvni chuchuklashtirish sxemasi

1-yorug‘likka tinik parda(plenka); 2-chuchuk suvning terlash(kondensat) tomchilari; 3-chuchuk suvni yig‘ish va ketkazish uchun novcha; 4-tuzli (chuchuklashtiriladigan) suv saqlanadigan idish(rezervuar); 5-suvning yaxshi bug‘lanishi uchun rezervuar tubi va devorchalarining qoraytirilgan yuzasi; 6-shamol qurilmasining elektrogeneratori; 7-transformator; 8-to‘g‘rilagich; 9-ionitli chuchuklashtirgich; 10-uzatuvchi nasosning doimiy tokli elektryuritkichi.

Qurg'oqchilik bo'ladigan joylarda sun'iy sug'orishni talab etadigan ko'kalamzorlashtirish katta ahamiyatga ega. Keng tarqalgan sug'orish tizimiga ochiq kanal (ariq) lardan o'zi oqar suvlar bo'lib, yer usti yoki yer osti quvurlaridan ham foydalanish mumkin.

Daraxt va o'simliklar soya beruvchi va gruntning ustki qatlamini mustahkamlovchi tabiiy vositalar hisoblanadi. Quruq issiq iqlimli sharoitlarda ko'kalamzorlashtirish va daraxtlardan foydalanish samarasi ularga ketgan xarajatlarni qoplaydi.

Qurilishga maydonni tayyorlashda hudud chegarasini turli gruntlarini, botqoqlashganlikni, yer osti suvlarini chuqurligini, yer ko'chishi va sel kelishi holatlarini hamda qor ko'chishi va tog'ni qulashi hodisalarini bilish juda ahamiyatlidir.

Yuqoridagi holatlarni oldini olish uchun muhandislik tadbirlarini bajarish katta xarajatlarni talab etadi va maydonni tanlashni asoslashda hisobga olinishi zarur.

1.6. Binolarni ekstremal sharoitlardan asrash. Binoni nam tortishdan va mog'orlashdan saqlash texnologiyasi. Bino va kvartiralarni shovqindan himoya qilish usullari

Barpo etilgan va etiladigan binolarning nam tortish, mog'orlash va shovqindan himoyalash ishlari ham ekstremal sharoitlarda amalga oshiriladi.

Uylardagi mog'or-po'panak va qora dog'lar – bu zamburug'lar tufayli yuzaga keladigan kasalliklar oqibatida vujudga keladi. Ularning paydo bo'lishi xarakteriga qarab, tegishli qurish choralarini ko'riladi.

Zaxlik va mog'orlash, noxush hid, diskomfort sharoitlar ko'pincha harorat, namlik rejimi buzilgan va kerakli shamollatish imkoni yo'q xonalarda vujudga keladi.

Nam va zax tortish devorlarni muzlashi, pol va chordoq orayopmasini yaxshi isitilmagani, poydevor atrofida suv to'planishi, sovuq yerto'la va uy atrofini noto'g'ri tekislanishi natijasida hosil bo'ladi.

Qurilish davrida ishlatib yuborilgan nam yopma plitalar bir necha yil davomida quriydi va shu davrda xonalarni zax tortishiga sabab bo'ladi. Shu holdagi noxushliklar ro'y berganda, xonalar qo'shimcha isitiladi, quritiladi va yaxshilab shamollatiladi. Namlanish yuz berishi mumkin bo'lgan manbani

yo'qotiladi. Birinchi navbatda shamollatishning samara-dorligi tekshiriladi. Qora mog'or bilan zararlangan joylar avval shpatel yordamida tozalanadi, so'ng kuporosli eritma (100 gramm kuporosni 1 l suvga solinadi) bilan yuviladi va quritiladi.

Zararlangan joyni formalin eritmasi (40% li 0,25 l formalin 10 l suvga solinadi) bilan ham ishlov berish mumkin.

Yuzaga ishlov berib quritilgandan so'ng boshqatdan suvaladi va ohak bilan oqlanadi. Dezinfeksiyalash xususiyati bo'lgani uchun yangi so'ndirilgan ohak ishlatgan ma'qul. Zamonaviy turar-joy uylarida yashovchilar ko'pincha tashqi devorning muzlashi yoki nam o'tkazishi haqida arz qiladilar. Bunday nuqsonlar devordagi issiqni o'tkazmaydigan qatlamning sifatsizligi oqibatida uning alohida uchastkalarida kondensat(terlash) ta'siridan vujudga keladi. Agar devor nam o'tkazadigan bo'lsa, quruq holatiga nisbatan 20 marta ko'p sovuqni o'tkazadi. Ana shuning uchun devorlar muzlaydi. Tashqi devor konstruksiyasidagi isitgich ashyo va beton yoki g'isht quruq bo'lsagina va ular orasidagi havo ham quruq bo'lsa, bunday devor muzlamaydi.

Devorning namlanish sababi uning choklarini yetarli germetizatsiya qilinmaganligida va deraza hamda balkon eshiklarining kesakilarini chetlarini yaxshi bekitilmaganligidan ham bo'lishi mumkin.

Uyning sovuq bo'lishida faqat quruvchilar emas, balki foydalanuvchilarning o'zlari ham aybdor bo'ladilar. Ko'pincha uydan foydalanish qoidalarini buzish va o'z vaqtida bajarmaslik yashash uylarini nosozligiga olib keladi. Tashqi devor tomonga mebellarni zich qo'yish va gilamlarni osib bekitib tashlash oqibatida devor yuzasi isimaydi va nisbatan sovuq bo'ladi.

Uyning ichida devorlarni kondensatlanishiga xonalarni yetarli shabadalatmaslik, qish paytida shamollatish teshiklarini bekitib qo'yish, ko'p kir yuvish, polni ko'p suvlab yuvish, meva-sabzavotlarni saqlash va ko'p suv talab qiluvchi gul o'simliklarning haddan tashqari ko'pligi asosiy sabablar bo'ladi. Masalan, bir odamga ovqat tayyorlaganda suv bug'i sifatida 520 gr nam ajraladi. Kir yuvganda esa bir soat davomida 3 kg nam bug'lanadi. 20 m² polni yuvgandan so'ng 3,5 kg namlik ko'tariladi. Gaz plitasi yonayotganda bug' ko'rinishida ko'p namlik ajraladi. 4 ta komfortli gaz plitasini birdaniga yoqib qo'yilganda 1 soat davomida 3,2 kg suv bug'i ajraladi.

Devorlarni plitali issiq tutadigan ashyolar bilan qoplash yoki suvli va nihoyat isitish batareyalarining maydonini oshirish choralari ko'rishga to'g'ri keladi.

Issiq tutadigan ashyolar sifatida antiseptiklangan DVP, polistirol komplekti (PSB va PSB-S), formaldegidli penoplast (FRP-1 va FSP)lardan foydalaniladi. Ular devorga mahkamlangan reykalarga mixlanadi. So'ng o'rama ashyodan bug'dan himoyalash hosil qilinadi.

Bulardan tashqari, yana bir necha xil usullarda devorlarni ichkaridan qoplashni ko'rib chiqamiz.

Devor panelini ichki yuzasini mineral momiqli plita bilan qoplash yaxshi natija beradi.

Buning uchun 40x40 mm kesimli yog'och reykalardan sinch hosil qilinadi va ichini plita bilan to'ldiriladi. So'ng sinch va plita ustidan simto'r («rabitsa») qoqiladi va suvaladi. To'r o'rniga yog'och qipikli plita yoki orgalitni sinchga qoqish kamroq mehnat talab qiladi.

Devorni penoplast plitasi bilan qoplash quyidagicha bajariladi: avval devorni betongacha qirib tozalanadi. Burchaklarda yoriqlar bo'lsa shpaklevka qilinadi. Penoplast plitasi tayyorlanadi. So'ng devorga lateks-sementli qorishmani 3 qism lateks, 1 qism sement surkaladi va penoplast plitasini bosib yelimlanadi.

Vertikaliga bruslar bilan tirab, ertalabgacha qoldiriladi. Penoplast plitalari orasidagi choklar shpaklevka qilinadi, so'ng lateks yordamida dokani yelimlanadi va yana bir marta shpaklevkalanadi.

Zamburug'lar tomonidan zararlangan uyning yog'och konstruksiyalarini remont qilishni yoz vaqtida bajarish tavsiya etiladi. Zamburug'larga kurash choralari yog'och konstruksiyalarini namlaydigan manbani yo'qotish xonalar-ni quritish va shamollatish, zamburug' bilan zararlangan joylarni olib tashlash, antiseptiklash va dezinfeksiyalash ishlarini bajarishdir.

Konstruksiyalarni ochib butunlay zararlangan va unga 0,5 m masofadagi joylarni olib tashlanadi. Tozalangan joy va olib tashlangan qismlar 5-10 protsentli mis yoki temir kuporosi eritmasida dorilanadi. Keyinchalik kesib olingan yog'ochlar yong'inga qarshi xavfsizlik choralariga amal qilgan holda yoqib yuboriladi. Bu ashyolarni o'tin sifatida yashash xonalarida foydalanish butunlay man etiladi, chunki ular yuqish manbai bo'lishi mumkin.

Pol ostidagi zararlangan noorganik to'ldiruvchilarni ustki qavati (10 sm) va qurilish axlati (bo'yoq, suvoq) olib ketiladi, ularni 10 foizli temir kuporosi yoki 5 – foizli mis kuporosi eritmasi bilan antiseptiklab, binodan nariroq joyga kamida 50 sm chuqurlikda ko'miladi. Yangi to'ldirgichlar quruq xlorli ohakni har bir kvadrat metrغا 200 grammni sepib dezinfeksiyalanadi. Tosh va g'isht yuzalari

zamburug'lardan yaxshilab tozalanadi va kavsharlash lampasi yoki gaz gorelkasida qizdiriladi.

Devorni tashqi tomondan qoplash yoki koshinlash ham issiqv tutish xususiyatini yaxshilaydi va uni kam nam o'tkazadigan imkon beradi.

Yog'ochdan qilingan uylarni tashqi tomondan qoplash uchun turli ruberoidlarni ishlatish asosiy va eng katta xato hisoblanadi.

Oddiy g'isht, suvoq, beton va yog'ochdan namlik va havo bemalol sizib o'tadi. Ruberoid esa umuman suv o'tkazmaydi. Agar devor ruberoid bilan qoplangan bo'lsa uni butunlay yoki qisman olib tashlash lozim. Aks holda bunday uylarni tezda zax bosib ketadi, devorlar esa chiriy boshlaydi.

Odatda xonadagi havo tashqaridagi sovuq havodan ko'p namlikka egadir. Fizika qonunlari bo'yicha namlik doimo issiq joydan sovuq tomonga harakat qiladi. Shunday ekan, xonadagi havo namligi doimo devor orqali tashqariga harakatlanadi. Agar devor tashqi tomondan tol yoki ruberoid bilan qoplangan bo'lsa, namlik undan o'tolmay, derazaning sovuq oynasidagi kabi ichki tomondan kondensatsiyalanadi, ya'ni terlab suv yig'iladi. Deraza oynasidagi namlikni xonani shamollatib yo'qotish mumkin, lekin ruberoid ichidagi namlik yog'ochiga yoki to'ldirgichiga shimib ketadi. Ruberoid devorga qanchalik zich qoqilgan va uning sifati yuqori bo'lsa, devorning chirishi shunchalik kuchli bo'ladi. Shunday qilib, devorga namlik tashqaridan emas, balki ichkaridan katta xavf soladi. Ruberoidni hatto devorni o'rtasiga ham qo'yish mumkin emas.

Yog'och uylarni tashqi tomonidan g'isht terib koshinlash mumkin. G'ishtlar terilayotganda choklarini har qatorda bog'lash lozim.

G'isht devorning qalinligi asosan yarim qisht, ya'ni 12 sm bo'lib, uni mustahkam bo'lishi uchun g'isht qatorlari orasiga tunukadan armatura sifatida tasma tarzida qo'yiladi. Bunday tasma armaturalar har 12-13 qatorda qo'yilib, yog'och devorga mahkamlanadi. G'isht terish uchun sementli qorishma (tarkibida 1:4 yoki 1:6 – sement : qum) ishlatiladi.

Endi vannaxona shipida paydo bo'ladigan qora dog'larni kelib chiqish sabablari va uni yo'qotish yo'li haqida qisqacha gapirib o'tamiz. Avval shamollatish tuynugini tiqilib qolmaganini tekshiriladi. Vanna ustidagi yopma plita ustidagi chordoq issiq tutgich ashyolar, ya'ni keramzit, shlakli beton yoki boshqalar, to'ldirilgan bo'lishi lozim. Namlik vertikal kanalizatsiya quvur-mo'risidan o'tishi mumkin, chunki quvurdan issiq havo ko'tarilganda uning tashqi yuzasida terlash hosil bo'lib, bu suv hoida pastga oqadi. Natijada yopma plita

namlanadi va keyinchalik qora dog‘lar hosil bo‘ladi. Bu holda quvur va yopma plita orasidagi chokni yaxshilab chekanka qilish kerak. Qora dog‘larni suv bilan yuvib, so‘ng quritib, ohakli bo‘yoqda ikki yoki uch marta oqlash kerak.

Shovqin turli tovushlar tashqi muhitni buzuvchi zararli omillardan biri hisoblanadi. Uy va xonadon(kvartira)larning shovqindan himoya qilinganligi darajasi yashash joyining sifatligini, sanitariya gigiena talablariga javob berishini va komfortligini ko‘rsatadi. Shovqin darajasi yashovchilarning kasallanishiga, ish unumdorligiga va yetarli dam olishlariga jiddiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Uy va kvartiralardagi shovqinni kamaytirish uchun uning manbalarini topish va himoya qilish choralarini ko‘rish zarur.

Shovqin o‘tishi mumkin bo‘lgan joylardan biri devor, poydevorlardan ikki tomonlama yoriqlar yoki darzlari bo‘lishidir.

Qo‘shni kvartirani ajratuvchi devor tomonda elektr rozetkasi bo‘lsa, uni tekshirib ko‘rish zarur. Qo‘shni kvartiraning xonasida televizor yoki radiopriyomnik ishlab turgan mahalda elektr rozetkasiga quloq qo‘yib eshitish kerak, so‘ng devordan bir muncha beriroqda quloq solish kerak. Agar rozetka o‘rni zaifroq bo‘lsa tovushning o‘tish farqini sezish mumkin. Rozetkani ochib ko‘rishdan oldin elektr shitidan tokni uzish kerak. Umuman bu ishni yetarli tushunilmagan taqdirda elektr ustasini taklif etgan ma‘qul.

Yirik panelli uylarda rozetkalarni ikki qo‘shni xonadonlar o‘rta-sidagi devorning ikki tomonlama teshiklariga o‘rnatilganligi hollari uchraydi. Agar shu hollar uchrasa, shit pastidagi elektr taqsimlash qutichasini ham ko‘rish kerak, bu yerda ikki tomonlama tor teshikni ikki tomoni yengil plastmassa qopqoqlar bilan shunchaki burab berkitilgan bo‘ladi. Ana shunday teshiklardan tovush bemalol o‘tib ketmasligi uchun ular orasiga 3-4 sm qalinlikda gipsdan devorcha yasash kerak. Buning uchun qolip sifatida qattiq karton yoki orgalit bo‘lagidan teshikka moslab qirqib olish kerak. Qolipni teshik o‘rtasiga plastilin yordamida mahkamlash mumkin. So‘ng gips qorishmasini qolipga yopishtiriladi.

Yig‘ma elementlarning birlashgan joyidagi choklarda darzlar va yoriqlar hosil bo‘lib, ular tovushni yuqori darajada o‘tkazish mumkin. Foydalanishga topshirilgan uylarning bir-biriga nisbatan siljishi mumkin bo‘lgan konstruksiyalarining birlashgan choklarida ikki tomonlama yoriqlar hosil bo‘lishi mumkin. Bu masalan, pardadevorlarning orayopma plitasining orasidagi chokdir.

Qator yirik panelli va g‘isht devorli binolarning xonadonlari orasiga havo bo‘shlig‘i bilan ajratilgan ikki qator gips betonli parda devorlar qo‘llanilgan.

Bundan tashqari pardadevorlar bloklar va g'ishtlardan ham teriladi. Bunday pardadevor orayopma plita ustiga qo'yiladi va natijada ozmi-ko'pmi darajada tushgan yukga qarab egiladi. Shunda pardadevor ham tagidagi orayopma tom kabi pasayadi va yuqorida ship bilan pardadevor orasida uzun yoriq hosil bo'ladi.

Ship ostidagi yoriqlar kvartiralar orasidagi yuk ko'taruvchi g'ishtli, yirik beton blokli yoki panelli devorlarda ham bo'lishi mumkin. Bu hol ko'p qavatli binolarning yuqori qavatlarida tashqi va ichki devorlarning bir tekis cho'kmaganligi oqibatida ro'y beradi. bunday yoriqlar tashqi devor yaqinida kattaroq bo'lib, ichkariroqda kamayadi.

Kvartiralar orasidagi va tashqi devor panellari orasidagi vertikal chok qorishma bilan butunlay to'ldirilmay qolish hollari hozircha uchrab turibdi. Poydevor va ship orasidagi chok ham sifatsiz to'ldirilgan bo'lishi mumkin. Agar shunday joylarda yoriqlar hosil bo'lgan bo'lsa, skalpel va bolg'a yordamida eski qorishmani chiqarib tashlash zarur. Panellar orasida hosil bo'lgan oraliqni avval germetik ashyo bilan to'ldirish kerak. Buning uchun penpoliuretan(porolon) taxtasidan foydalanish mumkin. Agar bu taxta qalin bo'lsa, undan tasma tarzida qirqib olinadi, yupqa bo'lsa chok oralig'idan 2-2,5 marta qalinroq qilib porolonn arqon holida o'raladi, chunki u germetik vazifasini bajarishi uchun 50-70-%ga ezilishi zarur. Yog'och kurakchadan foydalanib porolon tasma sini yoki arqonni chok oralig'iga devor yuzasidan 3-4 sm chuqurroqqa kiritiladi. Qolgan bo'shliqni qorishma bilan to'ldiriladi. Xuddi shunday chok bekitishni yopma plita va tashqi devor orasidagi birlashgan joyda ham bajarish maqsadga muvofiqdir. Bunday joylarda keyinchalik yana yoriqlar hosil bo'lishi mumkin, lekin qorishma orqasidagi germetik ashyo tovushni o'tkazmaydi.

Yuk ko'taruvchi yig'ma unsurlar orasidagi yoriqlarni oddiy kirishmaydigan gipsli qorishma bilan bekitish mumkin. Buning uchun avval chokni eni va chuqurligini 10 mm holda ochish kerak. Bu ishni skalpel yoki zubila va bolg'a yordamida bajariladi.

Ko'zni qorishma yoki beton zarralaridan asrash uchun himoya ko'zoynagini taqib ishlash zarur.

Teshik va yoriqlarni gipsdan foydalanib bekitilayotganda, uning juda tez qotishini hisobga olish zarur. Gipsning qotishini sekinlashtirish uchun, uning 1-2% li massasiga teng keladigan miqdorda duradgorlik yelimini suvda eritib ishlatiladi. Agar yelim qo'shilmasa gips qorishmasini ishlatib ulgurishga mo'ljallab kam miqdorda tayyorlanadi.

Darz va yoriqlar isitish quvurlari o'tgan pol va shiplarda ham bo'lishi mumkin. Agar quvur metall gilza orqali o'tkazilgan bo'lsa, ular orasidagi yoriqni kanop tolasi yoki eng yaxshisi, asbest kartonining maydalangani bilan zichlab bekitiladi. Quvur gilza o'tkazilgan holda, uning atrofidagi hosil bo'lgan yoriqlarni elastik germetik ashyo bilan zichlash zarur. Sement qorishmasi bilan quvur atrofiga yoriqlarni qattiq bekitish befoydadir, chunki harorat deformatsiyasi ta'sirida quvur albatta yoriq hosil qiladi.

Eng oddiy germetik ashyo sifatida plastilindan foydalanish tavsiya etiladi. U uzoq davrgacha elastiklikni saqlaydi va zararlangan taqdirda tuzatish osondir.

Isitish tizimida qo'llaniladigan har xil radiatorlar shovqinning o'ziga xos manbai hisoblanadi. Uy-joy qurilishida po'lat taxtadan shtampovka qilingan yengil radiatorlar qo'llaniladi. Masalan, ularga Toshkent mexanika zavodida ishlab chiqariladigan M3-500-1 va 2MZ-500-1 markalardagi radiatorlar kiradi. Ular suvga to'latilgan holda massasi 10 va 20 kg atrofida bo'ladi. Yuqori to'lqin doirasida bunday radiatorlar shovqinni battar jaranglatib yuboradi. Agar xonalarda shunday radiatorlar o'rnatilgan bo'lsa, yuqori va pastki qo'shnilardan kelayotgan shovqinni kuchayib kelishini tekshirib ko'rish mumkin. Buning uchun bezovta qiluvchi shovqin eshitilganda, radiatori zich adyol yoki shu kabilar bilan yopish kerak. Agar shovqin sezilarli darajada pasaysa, demak bunday radiator bilan shug'ullanishga to'g'ri keladi. Buning uchun radiator oldiga ekran qo'yiladi. Ekranni yog'och-qipikli plitadan yasash mumkin. Uning ichkari tomoniga tovushni himoya qiluvchi ashyo, masalan, porolon yopishtiriladi. Lekin ekran va pol hamda ekran va deraza osti tokchasi o'rtalarida isitiladigan havoning bemalol aylanishi uchun yetarli darajada keng oraliqlar qoldirilishi kerak.

Umuman yoriq va darzlarni hamda shu kabi ishlarni navbatdagi kvartiraning «kosmetik» ta'mirlash bilan birga bajarilishini maqsadga muvofiqligi ravshandir. Bu yerda yana shuni aytish kerakki, har qanday ta'mirlash ham tovush himoyasi uchun bezarar bo'lmasligi mumkin. Masalan, polning ustki qismini yangilashni olish mumkin. Agar pol issiq va tovush himoyali asosga ega bo'lsa, linoleumni almashtirishga alohida e'tibor berish zarur. Uni hech ham asossiz linoleumga yoki qandaydir qattiq polimer polga almashtirish mumkin emas. Bu holda faqat polning tovushdan himoyasi yomonlashib ketmasdan, balki polning yuzasi sovuq bo'lib qoladi. Agar polni parketli qilinadigan bo'lsa, tovush himoyasi uchun bir yoki ikki qavat yumshoq yog'och tolali plita (qalinligi 15sm) ni va 4mm qalinlikdagi orgalit(qattiq yog'och tolali plita)ni yotqizish kerak. Parket taxtachalarini asosga

yopishtirmasdan teriladi. Taxtachalar bir-biri bilan shpunt yordamida birlashtiriladi. Undan oldin taxtachalar qirrasiga polivinilasetat dispersiya(PVAF)si yoki UN-2, KN-3 yelimlari surkaladi va bir-biriga jipslashtiriladi. Bunday pol faqat mexanik ta'sirdan bo'ladigan shovqinni himoya qilmasdan, balki havo shovqinini ham keskin kamaytiradi.

Agar kvartiralar orasidagi devor yoki pardevorlarni havo shovqinidan yuqori darajada himoya qilinishi zarur bo'lsa, unda xonaning bir qismini bahridan o'tib, devorga ekran quriladi, ya'ni devorni qalinlashtiriladi. Bu ekran gipsli karton (quruq suvoq) bilan qoplangan vertikal bruslardan iborat yog'och sinchdir. Gipsli karton qalinligi 10 va 14 mm li bo'lib, eni 120 mm dir. Bruslarning kesimini xonani balandligiga qarab tanlanadi (40x60 dan 60x80 mm gacha). Vertikal bruslarni har 600 mm masofada o'rnatilib, ularni pol va ship sathidan gorizontal reyklar bilan birlashtiriladi. Gips kartonli taxtalarning vertikal choki vertikal brusga to'g'ri kelishi kerak. Gorizontal bruslarni gipsli kartonni gorizontal choki ostiga, hamda mebel, gilam yoki kartina osiladigan balandlikda joylashtirish zarur. Yog'och sinchni polga va shipga mahkamlab, devor orasiga qistirma sifatida yumshoq yog'och tolali plita, g'ovakli rezina 6-12 mm qalinlikda yopishtiriladi. Ularni sinchning bruslariga ham yelimlash mumkin.

Tovush himoyasini yaxshilash uchun asosiy devor va qo'shimcha qoqilgan devor orasidagi 6-12 mm masofani tovushni yutuvchi ashyolar ya'ni, mineral paxtali, shisha tolali plitalar yoki porolon va boshqalardan birini to'ldirishni tavsiya etiladi. Lekin ularning qalinligi bo'shliqqa nisbatan yupqaroq bo'lishi kerak. Tovush yutuvchi ashyo qoplama devor pastga siljib zichlashib qolmasligi uchun devorga mahkamlash zarur. Uni yupqa yog'och reyklar bilan devorga mahkamlash mumkin. Gipsli karton taxtasini sinchga 4x30mm li burama mixlar bilan har 380 mm masofada mahkamlanadi. Gipsli karton taxtalarining ulangan choklari gipsli mastika (2-foizli duradgorlik yelimi eritmasida qorishtirilgan gips) bilan bekitiladi. So'ng bu choklar doka(marli) tasmasi bilan yelimlanadi va shpaklevka qilinadi.

Tashqi shovqin uyga asosan derazadan kiradi. Shovqindan himoya qiluvchi shamollatish klapanini uy sharoitida yasash yetarli darajada murakkabdir. Lekin oynaning tovushni himoyalash xususiyatini oshirish imkoniyatlari bor. Bular deraza yopiq holatida shovqin darajasini ko'chadan kirishini kamaytiradi. Buning uchun ishni tovush o'tadigan deraza yoriqlarni yo'qotishdan boshlanadi. Deraza

kesakisini devorning ichki tomoni bilan birlashgan joylari tekshiriladi va atrofdagi hamma yoriq va derazalar bekitiladi.

Agar deraza uzoq davr xizmat qilgan bo'lsa uning ulangan qismlarida yoriqlar bo'lishi mumkin. Ularni moyli shpaklyovka bilan bekitiladi. Bir qavatli va ikki qavatli oyna solingan derazalarning tovush himoyasini oshirish usulining eng oddiy va hammabop usuli bor. Bu deraza oynalarini qalinroqlariga almashtirishdir.

Ikki qavatli derazalarning oynalarining odatdagi qalinligi 2,5-3 mm bo'lib, ularning birinchisini 4 mm, ikkinchisini esa 6 mm qalinlik-dagilarga almashtirish lozim. Bir qavatli derazalardagi oynaning qalinligi 6 mm bo'lgani ma'qul. Oynalarni ikki tomonlama zamazka qilinadi. Oynaning chetiga yupqa qalinlikda zamazka surib olib, so'ng deraza ko'ziga o'rnatiladi. shundan so'ng oyna mixchalar bilan mahkamlanadi va kontur bo'yicha yana surtma(zamazka) tasma tarzida surkaladi. Ana shunda hamma yoriqlar bekilib, tovush himoyasi yaxshilanadi.

Nazorat uchun savollar

1. Ekstremal tabiiy-iqlimiy sharoitlar qanday bo'ladi?
2. Qurilish ashyolari, konstruksiyalari, mashinalaridan ekstremal sharoitlarda qanday foydalaniladi?
3. Qurilish jadalligi va mehnat unumdorligiga issiq iqlimning ta'siri qanday bo'ladi?
4. Issiq iqlimda quyosh va shamol energiyalaridan qurilishda qanday foydalanish mumkin?
5. Iqlimiy parametrlarning atamaları qanday bo'ladi?
6. Iqlimiy parametrlarni qanday hisoblab chiqiladi?
7. Ekstremal sharoitlarda atrof muhit qanday muhofaza qilinadi?
8. Ekstremal sharoitlarda qurilish uchun maydonni qanday tayyorlanadi?
9. Bino va xonalar ichida nimaga namlanish ro'y beradi?
10. Namlanadigan devorlarni qanday himoyalash usullari bor?
11. Yog'och konstruksiyalarini mog'orlashi sabablari nimada?
12. Xonalar ichidagi qora dog'larni qanday qilib yo'qotish mumkin?
13. Bino va kvartira ichida shovqin qanday hosil bo'ladi?
14. Tovushni kamaytirish uchun qanday ashyolar qo'llaniladi?
15. Kvartira va xonalarni shovqindan himoyalash usullari qanday?
16. Binodan to'g'ri foydalanish uchun nimalarga ahamiyat berish kerak?

II-BOB. YER INSHOOTLARINI BARPO ETISH

2.1. Umumiy ma'lumotlar

Issiq iqlim hududlarida yer asosan tuproqli va qumli gruntlardan iborat. Tuproqli gruntlarga yuqori g'ovaklikka (50 % gacha) ega bo'lgan lyoss gruntlari bo'lib, ayniqsa, ularni namlanishda sezilarli cho'kuvchanlik yuz beradi. Tuproqli gruntlarning ikkinchi ko'rinishi taqir-yassi tekisliklar bo'lib, ular Markaziy Osiyoning cho'l va yarim sahro hududlarida egri pasaygan relefda joylashgan. O'zbekistonning qurg'oq g'ududlarida qumli qatlamlar katta maydonni egallaydi, qisman esa gipsli, tuproqli va sho'rxok yerlardir. Tog'lik hududlarda yirik singan va qoyatoshli gruntlar keng o'rin egallagan. Ko'pincha qurg'oq hududlarda tuzli gruntlarga duch kelinadi.

Issiq iqlim sharoitlarida yer inshootlarini barpo etish bo'yicha ishlarning asosiy xususiyatlari quyidagilardir: gruntlarni o'ta qurib ketishi va o'ta namlanib ketishini hisobga olish va himoya qilish, changsimon qumli va lyossli cho'kuvchan gruntlarni mustahkamlash, yer qazish-transport mashinalariga maxsus texnikaviy xizmat ko'rsatish, yog'ingarchilik suvlarini hisobga olish va chetga ketkazish.

Yer inshootlarini barpo etish ishlarni bajarish loyihasi(IBL)ga binoan amalga oshiriladi. Uni tuzishda asosiy dastlabki ma'lumotlarga muhandislik-geologik qidiruv hamda qurilish hududini gidrogeologik va gidrometeorologik tavsiflari kiradi.

Muhandislik-geologik qidiruv ashyolari gruntlar haqida quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak: donadorli tarkib: grunt skeletini zichligi va hajmiy massasi; tabiiy joylashgan sharoitlardagi gruntni hajmiy massasi va namligi; plastiklik chegaralari va soni hamda konsistensiya ko'rsatkichi; gruntning mineralogik tarkibi va unda o'simlik qoldiqlari va gumus(chirigan go'ng) mavjudligi haqida ma'lumotlar; sizib o'tish (filtratsiya) koeffitsienti(zarur hollarda); ichki ishqalanish burchagi va nisbiy yopishqoqlik(inshootni ustivorlikka hisoblash zarur bo'lganda); gruntning sho'rlik darajasi va boshqa o'ziga xos xususiyatlari(ivish, shishish, kirishish va boshqalar); ezilishga vaqtinchalik qarshiligi va darz ketuvchanlik tavsifi (qoyali gruntlar uchun); standart zichlash uslubi bo'yicha gruntning maksimal zichligi va oqilona namligi(ularni zichlash zarur bo'lganda); gidromexanizatsiya usulida gruntlarni qazishda gruntni daraxt ildizlari, portlash xavfi bo'lgan predmetlar va boshqalar bilan ifloslanish darajasi;

qazish qiyinligi bo'yicha qo'llaniladigan usullarga bog'liq holda grunt guruhi; talab qilingan sathlarda gruntning yuk ko'tarish qobiliyati.

Qurilish hududi haqida gidrogeologik ma'lumotlar sizot suvlarini fasliy sathi, yog'ingarchilik suvlari sarfi haqida, yer osti suvlarini kimyoviy va minerologik tarkibi zaxirasi haqida axborotlarni o'z ichiga oladi. Hududning gidrometeorologik tavsifini havoning harorat-namlik sharoitlari, shamolning yo'nalishi va kuchi, yuzadagi oqova, changli bo'ron, qum ko'chuvchanlik va boshqalarni tashkil etadi.

Gruntlarni o'ta qurib ketishi va o'ta namlanishi ishlarni bajarishga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kam namlikda bog'lanuvchi gruntlar yuqori mustahkamlikka ega bo'lib, natijada ularni avval yumshatish zaruriyati yuz beradi, chang hosil bo'lish ortadi, zichlanish yomonlashadi. Bog'lanuvchi bo'lmagan gruntlarni qazishda ularni "oquvchanligi" oqibatida cho'michi kam to'lishi hisobiga yer qazish mashinalarining ish unumdorligi pasayib ketadi va tashiyotganda (buldozer yoki skreperda) yo'qotish ko'payadi. O'ta namlangan bog'lanuvchi gruntlarning plastik oqish xususiyati ortadi, ular yuk ko'tarish qobiliyatini yo'qotadilar va cho'kishlari mumkin, hajm bo'yicha shishadi va yopishqoq holatga keladilar.

Gruntlarning o'ta qurib ketishini oldini olish uchun nam va suv o'tkazmaydigan pardali(plenkali) qoplamalarni ko'p bo'lmagan grunt dan himoya qatlamini to'kib qo'llash samaralidir. Qaziladigan gruntlarni namlash ham qo'llaniladi.

Gruntlarni o'ta namlanishini oldini olish uchun o'z vaqtida suv ketkazuvchi ariqchalar quriladi, yuza oqova tashkil etiladi, yog'ingarchilik va toshqin suvlarini shimishini bartaraf etish uchun pardali qoplamalar barpo etiladi.

Issiq iqlim sharoitlarida yer qazish-tashish mashinalaridan foydalanish havoning yuqori harorati va changlilik bilan murakkablashadi. Havoning yuqori harorati dizelli va karbyuratorli yuritkichlarni suvli va havoli sovutish tizimlarini hamda gidravlik tizimlarni ishlash qobiliyatini keskin kamaytiradi. Salnikli zichlagich va halqa(manjeta)larni ish sharoiti yomonlashadi. Ta'mirlashda birinchi bo'laklarga ajratgandan so'ng korxonadagi zichlangan germetiklik ta'minlanmaydi, natijada moylarning oqishi, quruq bug'larga chang va qum tushishi me'yordan ortiq yemirilishga olib keladi.

Atrofdagi havoning harorati 40⁰S bo'lganida gidravlik tizimdagi ishchi suyuqlik harorati 100⁰S ga yetadi. Suyuqlikning yuqori harorati moyli pardaning ta'sirini susaytiradi va yemirilishni keskin oshishiga olib keladi. Havodagi kislorod

bilan suyuqlikni birlashishi va oksidlanish jarayonini tezlashishi uchun qulay sharoit yaratiladi.

Havoning yuqori changlanganligi natijasida ichki yonish yuritkichli mashinalar deyarli qoniqarsiz ishlaydilar. Havo tozalagich filtrlar ham samarasiz ishlaydilar. Toza va dag'al tozalash filtrlari tez ishdan chiqadi, natijada porshenli guruhlar detallari abraziv muhitda ishlay boshlaydi va yuritkichlar, odatda, me'yorda ko'rsatilganga nisbatan 2-3 marta tez ishdan chiqadi. Changli bo'ron kunlari mashinalarni moylash ancha qiyinlashadi, chunki moylash ashyolari katta miqdordagi qum va changlar bilan podshipniklarga tushadi.

Issiq iqlim sharoitida ishlaydigan qurilish-yo'l mashinalarining foydalanilishini yaxshilash hamda foydalanish ishonchliligi va umrboqiyligini oshirish maqsadida quyidagilar tavsiya etiladi:

- ishchi suyuqligini yanada tozaroq bo'lishi uchun gidravlik tizimda filtrlarni zarrasi 10 mkm va undan ko'prog'ini tozalovchi turlarini o'rnatish;

- bitta halqa (manjet) o'rniga paketli zichlagich o'rnatib, gidrotizimni germetikligini oshirish:

- ishchi suyuqlikni sovutish uchun gidravlik tizimda moyli radiatorni o'rnatishni ko'zda tutish;

- ichki yonish yuritkichlari bo'yicha 60 soat ishlagandan so'ng karterda moyni almashtirish, sapun, reduktor servomexanizmi va havotozalagich qismlaridagi moyli va yoqilg'i filtrlarini almashtirish; 120 soat ishlagandan keyin – karterdagi va havotozalagich tagligidagi moyni almashtirish va ulovchi yuritkichning havotozalagichi seksiyasini yuvish, sodali eritmada suvli sovutish tizimini yuvish, yoqilg'i yuritkichi tiqinini o'rnatish va moylash;

- 60 soatlik ishlagandan so'ng gidrotizimda moyli baklardagi filtrlarni almashtirish, nasoslar uzatkichi sapuni va moy bakini yuvish hamda moylash.

Issiq iqlim tumanlarida keng tarqalgan lyossimon gruntlar tarkibida oson eriydigan tuzlar (8% va undan ko'proq), gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (30% va undan ko'proq), kalsiy tuzlari Na_2SO_3 (40 % gacha) mavjud. Bunday gruntlarda changsimon zarralar 95% gacha yetadi. Gruntlar trkibidagi oson eriydigan tuzlarning yuqori eruvchanligi, qo'zg'aluvchanligi va fizik-kimyoviy faolligi ularning fizik-mexanik xususiyatlariga jiddiy ta'sir qiladi.

Yer inshootlarini barpo etishda yoki poydevor ostiga zaminni tayyorlashda lyoss gruntlarini, qumloq, barxan, changsimon va mayda qumlarni, sho'rxok gruntlarni ba'zi hollarda mustahkamlash zaruriyati tug'iladi. Gruntlarning yuk

ko‘tarish qobiliyatini oshirish, deformatsiyalanishi va filtratsiya qobiliyatini pasaytirish, tajovuzkor grunt suvlaridan himoyalash maqsadida ularni chuqur va yuza qatlamlarda mustahkamlash amalga oshiriladi.

2.2. Gruntlarning chuqur qatlamlarini mustahkamlash

Gruntlarning xususiyatlari va mustahkamlashning vazifasiga bog‘liq holda quyidagi usullar qo‘llaniladi: bitumlan, sementlash, kimyoviy uslublar (silikatlash va smolalash), termik uslub, elektrkimyoviy va elektr uslublari.

Mustahkamlash samaradorligi ko‘pchilik hollarda K_f – gruntlarni filtratsiya koeffitsientiga bog‘liq bo‘lib, uning qiymati m/kun da ba’zi gruntlar uchun quyida keltirilgan.

Yuvilgan toshqotishma (shag‘al)	200 – 500
Shag‘al	100 – 125
Qum (zarralari yirikligi, mm da):	
yirik dona zarrali, bir jinsli(0,5 ... 1,0)	60 – 75
yirik dona zarrali, qisman tuproqli (0,5 ... 1,0)	35 – 40
o‘rtacha dona zarrali, bir jinsli (0,25 ... 0,5)	35 – 50
mayda dona zarrali, tuproqli (0,25 ... 0,5)	20 – 25
mayda dona zarrali, bir jinsli (0,1 – 0,25)	10 - 15
changsimon, bir jinsli (0,01 ... 0,05)	1,5 – 5,0
changsimon, tuproqli (0,01 ... 0,05)	0,5 – 1,0
Loyli qum	1 ...2
Qumli loy	0,3...1,0
Loysimon (gil)	0,001

Asos(zamin) va poydevorlarni mustahkamlashni o‘zaro bog‘liq holda olib boriladi, shunda ko‘pgina bitta elementni mustahkamlash boshqasi uchun ham foydali bo‘lishi mumkin.

Poydevor asosini mustahkamlash gruntlarning turiga va ularning namligiga bog‘liq bo‘ladi. Gruntlarni mustahkamlash usullari quyidagi-larga bo‘linadi:

1. Sementlash (shag‘alli va qoya toshli gruntlar uchun).
2. Silikatlash (qumli va qumloq gruntlar uchun).
3. Smolalash (qumli gruntlar uchun).
4. Elektrokimyoviy mustahkamlash (namli loysimon va changli gruntlar uchun).

5. Termik ishlov berish usuli (lyoss, tuproqli va qora loysimon gruntlar uchun).

Bulardan tashqari asosni quyma beton qoziq yoki boshqa ashyoli qoziqlar yordamida kuchaytirish mumkin. Qayd etilgan asosni mustahkamlash usullari ancha murakkab bo'lib, alohida qurilma va yuqori malakali mutaxassislarni talab qiladi. Poydevorlarni mustahkamlash ishlari ham alohida murakkab va javobgarlidir, chunki poydevorni yanada buzilib borishi binoning yuqori qismini buzilishiga olib keladi. Bunday hollarda buzilish sababini aniq belgilab, so'ng ta'mirlash ishlariga kirishish mumkin. Buning uchun poydevorning ba'zi joylarini ochishga, gruntlarni tekshirish uchun quduqchalar burg'ilash va boshqa choralarni ko'rishga to'g'ri keladi. Poydevorlarni shikastlanishi ko'pincha asosni namlanishi oqibatida, tuproqli gruntlarni muzlashi natijasida kengayish kuchi ta'sirida hamda loyihadagi va ishlarni bajarish davridagi kamchiliklar va xatoliklar oqibatida yuz berishi mumkin. Masalan, shunday voqealar ma'lumki, o'n yillab yaxshi holatda turgan bino, to'satdan shikastlanib buziladi. Uning sababi asosni suv bosishi natijasida va avvalgi yillarga nisbatan yanada chuqurroq muzlash yuz berganidadir. Demak, shunday xulosa kelib chiqadiki, binolardan foydalanish qoidalari buzilganda va ta'mirlash o'z vaqtida olib borilmasa kuchli shikastlanish va hatto halokat(avariya) yuz berishi mumkin.

Gruntlarni sementlash usulida mustahkamlash shag'alli va darzyoriqli qoyatoshli jinslarni quruq va suv shimgan holatlarida qo'llaniladi. Suv shimish koeffitsenti $K_f = 80 \div 200$ m/kun. Bunda mustahkamlik $10 \div 40 - N/sm^2$ gacha oshadi. Gruntlarda suv o'tkazmaslik xususiyati ta'minlanadi. Bu ish narhi – 4000 so'm/m³. In'ektorlar orqali 3-6 atm bosim ostida sement qorishmasi yuboriladi.

(Suv: sement = 12:1 va 6:1). Sementning turi va markasini grunt suvlarining tajovuzkorlik(agressivlik) darajasiga qarab belgilanadi. Quduqlar orasidagi masofa, hamda quduqlar qatori orasidagi masofalarni nisbiy shimilish qiymatiga bog'liq holda belgilanadi. Mustahkamlash radiusi – 0,3 – 1,5 metrgacha qorishma sarfi –

$$V_{qor} = (0,15 \div 0,4) \cdot V_{grunt \text{ hajmi}} \cdot G_{grunt \text{ govakligi}} \text{ (2.1 – rasm)}$$

Gruntlarni silikatlash usuli quyidagilarga bo'linadi:

a) ikki qorishmali silikatlash usuli yirik va suv shimgan qumlarni mustahkamlashda qo'llaniladi. $K_f = 2 \div 80$ m/kun.

b) bir qorishmali silikatlash usuli mayda va sinchsimon qumlarni ($K_f = 0,5 \div 5$ m/kun), hamda lyoss gruntlarini mustahkamlashda ($K_f = 0,1 \div 2$ m/kun) qo'llaniladi.

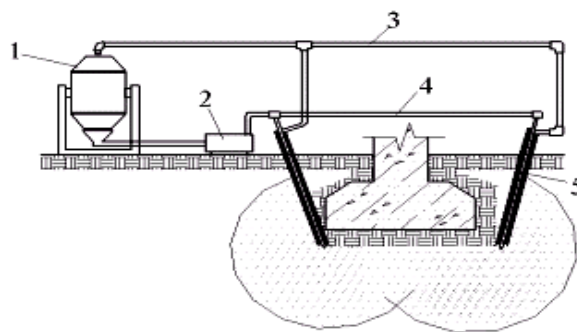
v) elektr silikatlash usuli suv shimgan mayda zarrali qumlarni va qumoq gruntlarni mustahkamlashda qo'llaniladi $K_f = 0,5 \div 0,01$ m/kun. Gruntlarning mustahkamligi ikki qorishmali va bir qorishmali usulida – 36 N/sm² gacha elektr silikatlash usulida esa 4 – 8 kgs/sm² bo'ladi, bunda gruntlarni suv o'tkazmaslik xususiyati ta'minlanadi.

Ikki qorishmali silikatlash usulida suyuq shisha va kalsiyli xlor qo'llaniladi. Pnevmo bolg'alar yordamida gruntga qoqilgan in'ektorlar orqali poydevorning bir tomonidan bosim bilan shimdiriladi. Qorishmalar gruntga ketma-ket yuboriladi: avval suyuq shisha eritmasi, so'ng kalsiyli xlor. Shimdirish bosimi 2 dan 30 atm gacha. Mustahkamlash radiusi – 0,4...1 m.

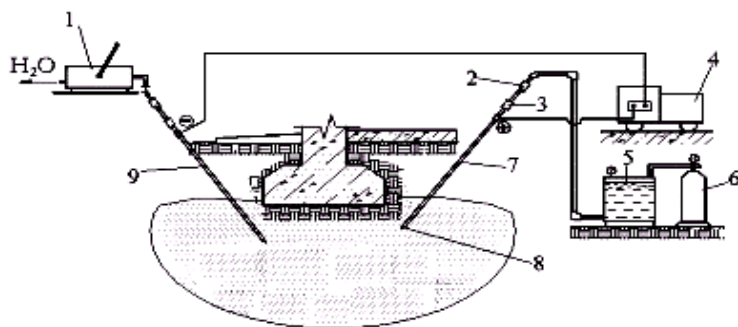
$$V_{qorishma\ sarfi} - V_{qorish} = 0,5 \cdot V_{grunt\ hajmi} \cdot P_{grunt\ g'ov}.$$

Bir qorishmali silikatlash usulida bitta qorishma shimdiriladi. Uning tarkibi sifatida suyuq shisha sulfat kislotasi va ammoniy sulfat bilan aralashmasi ishlatiladi. Ba'zan suyuq shishani fosfor kislotasi bilan ishlatiladi.

Elektr silikatlash usulida in'ektorlar (elektrod sifatida) poydevor ikki tomoni bo'yicha har 0,6 – 0,8 m da qoqiladi. Kuchlanish 100 – 120 V (2.2-rasm). Elektr energiyasining sarflanishi 60 – 100 kvт.soat/m³ gruntga. Smolalash usulida gruntlarni mustahkamlash qumli gruntlar uchun qo'llaniladi. Suv shimdirish koeffitsienti $K_f = 0,3 \div 5$ m/kun. Grunt mustahkamligi 15-20 kgs/m² gacha oshiriladi. Gruntlarni suv o'tkazmasligi ta'minlanadi. (2.3-rasm). In'ektorlar orqali gruntga sun'iy karbamid smolasining suvli eritmasi 3-5% li xlorid kislotasi bilan aralashgan holda yuboriladi.

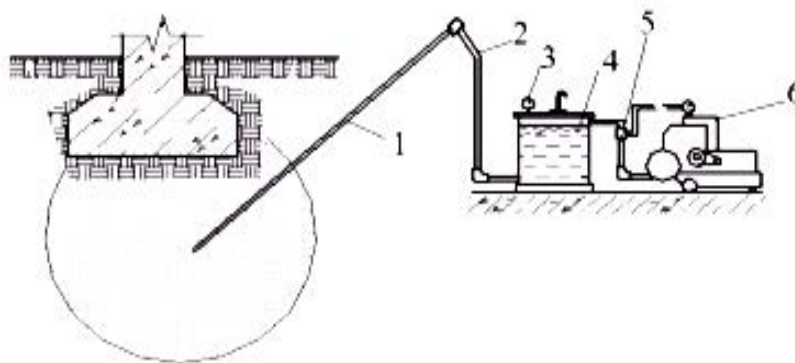


2.1-rasm. Gruntlarni sementlash usulida mustahkamlash:
1-qorishma aralashtirgich; 2-sement qorishmasini uzatuvchi nasos; 3-qaytaruvchi quvur; 4-bosimli quvur; 5- in'ektorlar.



2.2-rasm. Gruntlarni elektrsilikatlash usulida mustahkamlash:

1-katoddan suvni haydovchi nasos; 2- kallak (in'ektor bosh qismi); 3- nippel; 4- doimiy tok generatori (elektr silikatlash uchun); 5-qorishma baki; 6-qisilgan havo balloni (kompessor); 7-in'ektorning teshikchalarga ega qismi; 8-in'ektor uchi; 9-qo'shimcha in'ektor.



2.3 – rasm. Gruntlarni smolalash usulida mustahkamlash:

1 – in'ektor; 2 – ishchi shlang; 3 – monometr; 4 – ishchi bak; 5 – tiqinli kran; 6 – kompressor yoki siqilgan havoli ballon.

Xlorid kislotasi, shavel yoki kremftorli vodorod kislotalari qotiruvchi vazifasini o'taydilar. Shimdirish bosimi 3 – 6 atm.

Eritma sarfi

$$V_{eritma} = (0,5 \div 0,7) V_{grunt hajmi} \cdot G_{grunt govakligi}$$

Gruntlarni elektrokimyoviy usulda mustahkamlash suvga to'yingan yopishqoq loysimon, changsimon, botqoqsimon gruntlarda qo'llaniladi. Shimdirish koeffitsienti $K_f = 1,10^{-2} \div 1,10^{-6}$ m/kun (2.4-rasm). Mustahkamlik 4 – 6 kgs/sm² gacha oshadi. Suv o'tkazmaslik ta'minlanadi. Bir xil ishorali elektrodlar orasidagi masofa 0,8 – 1,0 m. Poydevorning ikki tomonidan gruntga quvursimon elektrodlar botiriladi va doimiy tok manbaiga ulanadi. Anodga o'z oqimi bilan tuzlar eritmasi oqib kiradi, bunda avval CaCl₂, so'ng esa G'e(SO₄)₃ yoki Al₂(SO₄)₃ yuboriladi. Ishchi kuchlanish 100 – 120 V , elektr energiyasi sarfi – 60 – 100 kvatsoat/m³ gruntga.

Gruntlarni termik qotirib mustahkamlash usuli tuproqli, lyossimon gruntlar uchun qo'llaniladi. $K_f=0,1$ m/kun (2.5 - rasm).

Mustahkamlik $10 - 40$ kgs/m² gacha oshadi. Suv o'tkazmaslik ta'minlanadi. Quduq ichida yoqilg'ini yoqish yoki issiq gaz yuborish hisobiga grunt qizdirilib pishiriladi. Unda grunt o'zining plastik xususiyatni yo'qotib, shishish yoki shimish qobiliyatidan mahrum bo'ladi.

Qizdirish 5–7 kun davomida $t = 600 \div 650^{\circ}\text{S}$ harorat ostida olib boriladi.

Endi poydevorlarning shikastlanish turlarini va ularni ta'mirlash usullarini ko'rib chiqamiz:

1. Terilgan poydevorning qatlamlarini ko'chishi. Buning sabablari quyidagilardir: a) terilgan toshlardagi choklarning bog'lanmaganligi; b) terilgan toshlarning mustahkamligini yetarli emasligi; v) bino ustiga qo'shimcha qurilish natijasida poydevorga ortiqcha yukni tushishi. Bunday hollarda poydevorni asosan ikki usulda ta'mirlash mumkin:

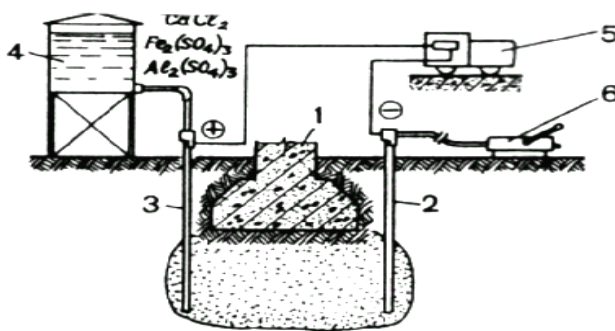
- poydevorni kengaytirish;
- poydevorning terilgan qatlamlarini sementlash.

Poydevorni kengaytirib ta'mirlash usuli (2.6-rasm).

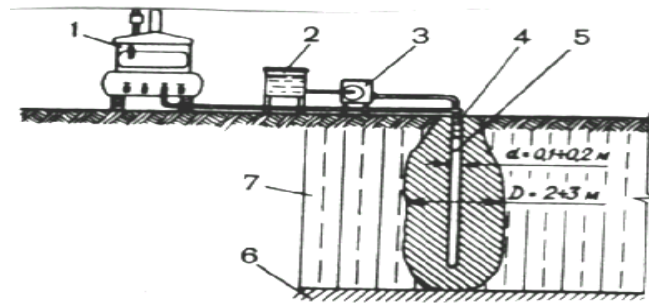
Yana poydevordan shtraba chiqarib kengaytirish hisobiga ham mustahkamlikni oshirish mumkin. Poydevorni terilgan qatlamlarini yemirilgan va ko'chgan joylarini in'ektorlar yordamida sement sutini bosim orqali kiritib mustahkamlash mumkin (2.7-rasm).

2. Poydevorning tashqi yuzalarini yemirilib shikastlanishi.

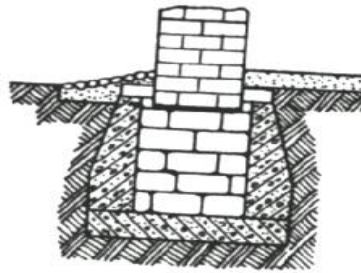
Bunday holat gruntta tajovuzkor(agressiv) muhitning ta'siri natijasida bo'lishi mumkin, ya'ni yer osti suvlarining sathini ko'tarilishi yoki inshoot poydevoriga kimyoviy mahsulotlarni quyilib ketishi sabab bo'ladi.



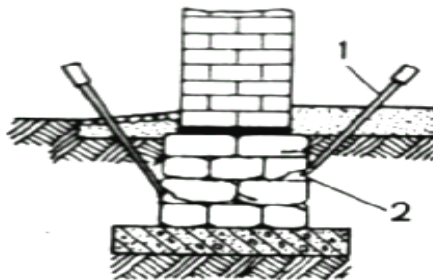
2.4-rasm. Gruntlarni elektrokimyoviy usulda mustahkamlash:
1-poydevor; 2-katod; 3-anod; 4-eritma uchun barbotaj qurilmali bak;
5-doimiy tok generatori; 6-katoddan suvni so'rib haydovchi nasos.



2.5-rasm. Gruntlarni termik usulda qotirib mustahkamlash:
1-kompressor; 2-suyuq yoqilg'i uchun bak; 3-yoqilg'i nasosi; 4-forsunka; 5-quduq (skvajina);
6-cho'kmaydigan grunt; 7-cho'kadigan grunt



2.6-rasm. Poydevorni kengaytirib ta'mirlash usuli.



2.7-rasm. Poydevorni sementlash usulida ta'mirlash usuli:
1-in'ektorlar; 2-shikastlangan joylar.

Undan tashqari poydevorning tajovuzkor muhitga chidamli ashyolardan emasligi ham ta'sir ko'rsatadi. Bunday shikastlangan poydevorlarni quyidagicha tiklanadi:

a) poydevor yonlari ochiladi va shikastlangan beton qatlami ko'chirib tushiriladi;

b) terilgan poydevorda kimyoviy moddalar suv o'tkazmaydigan qatlam hosil qilinadi. GKJ – kremniy organik birikmalar yuboriladi.

v) poydevor va uning gidroizolyatsiyasi tiklanadi;

g) vertikal gidroizolyatsiya yoki drenaj qurish yo'li bilan poydevorga namlik kirolmaydigan to'siq hosil qilinadi.

3. Balandlik bo'yicha devorning uzilishi.

Bunday holat poydevor ostiga suv kirib asos cho‘kkanida va muzlaydigan va shishadigan gruntni ta’sirida poydevorning ma’lum tepa qismi vertikaliga ko‘tariladi.

Otmostkaning shikastlanishi yoki suv sathini ko‘tarilishi ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Poydevor uzilishini ta’mirlash uchun quyidagi ishlar bajariladi:

- a) poydevor yoni bo‘ylab shishadigan grunt olib tashlanadi;
- b) uzilib qolgan joyga yoki yoriqqa sementlash usulida qorishma yuborib zichlanadi;
- v) shishadigan grunt o‘rniga yirik zarrali qum, shlak va boshqa ashyolar to‘ldiriladi;
- g) poydevorga suv o‘tkazmaydigan gidroizolyatsiya, otmostka va drenajlar quriladi.

Nazorat uchun savollar

1. Zamin va poydevorlarni barpo etish bo‘yicha qanday umumiy ma’lumotlarni bilasiz?
2. Zamin va poydevorlarni qanday mustahkamlash usullari bor?
3. Sementlash usuli nima?
4. Silikatlash usuli nima?
5. Smolalash usuli nima?
6. Elektrkimyoviy usul nima?
7. Termik ishlov berish usuli nima?
8. Poydevorlarni qanday mustahkamlanadi?

III-BOB. BINO VA INSHOOTLARNING ZAMIN VA POYDEVOR QISMLARINI BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI

3.1. Bino va inshootlarning zamin va poydevor qismlarini tasnifi va konstruktiv sxemalari

Binoning yer ostki qismini barpo etish eng ma'suliyatli davr bo'lib, unga ko'p miqdorda kapital mablag' sarflanadi. Hozirgi vaqtda poydevor-sozlik va binolarning yer ostki qismini barpo etishga ketadigan harajat qurilish- montaj ishlarining umumiy hajmini 12% tashkil etadi.

Binoning yer ostki qismini barpo etish uchun mehnat harajatlarning nisbiy salmog'i uning qurilishini umumiy harajatlarini 8-15 % ga tengdir.

Bino yoki inshootning yer ostki qismi tarkibiga zamin, poydevorlar, devorlar, orayopmalar, poydevor to'sini va bikirlik to'sinlari, asos plita-lari, tonnellar, kanallar va boshqa konstruktiv elementlar kiradi.

Bino va inshootlarning yer ostki qismini konstruktiv yechimlari tur-licha bo'ladi (3.1-rasm).

Turar - joy, fuqaro va ko'p qavatli sanoat binolari uchun quyidagi yer ostki qismi sxemalari eng ko'p tarqalgan: yerto'lasiz, yerto'lali va ko'p yarusli yerto'lalar (3.1-rasm a-v).

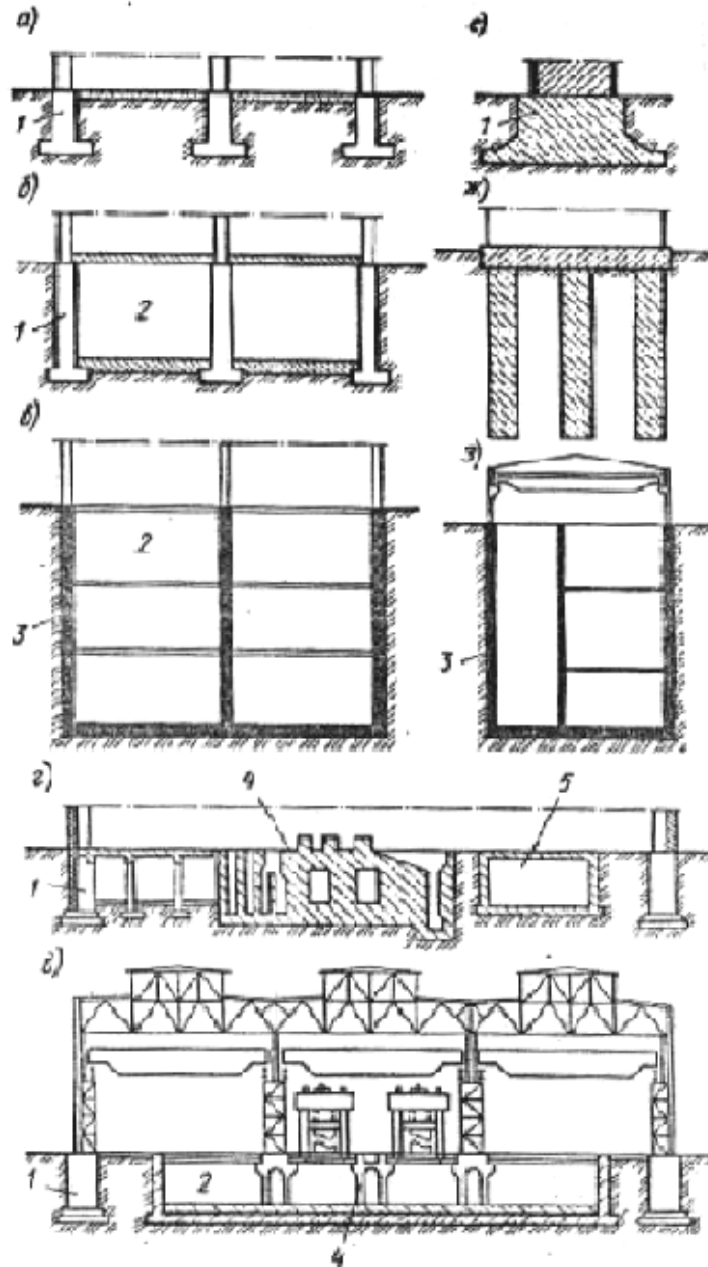
Sanoat binolarining o'ziga xos xususiyati ularning poydevorlarini chuqur joylashish sathlarini farqlanishidir. Bunday holat turli sathlarda qo'yiladigan texnologik asbob-uskuna ostidagi poydevorlar, poydevor yoni chuqurchalari, tonnellarini barpo etish zaruriyatidan kelib chiqadi.

Binolarning yer ostki qismini konstruktiv yechimlari asosan inshoot-lar turi va grunt sharoitlariga bog'liqdir. Yer ostki qismlar quyidagi ko'rinishlarda bo'lishi mumkin: vazmin (massiv) poydevorlar (3.1-rasm, ye), chuqurlashtirilgan yer ostki inshootlari (3.1-rasm, z) va boshqa kombina-siyalashgan yechimlar.

Inshootlarning yer ostki qismlari vazmin poydevorlar (mo'ri quvurlar, minoralar, domna o'choqlari va boshqalar), nasos bekatlarining gruntga chuqurlashtirilgan quduqlari, tegirmon bo'limlari, vagon ag'dargichlar va shu kabi qurilmalar ko'rinishida barpo etilishi mumkin, ba'zi inshootlar esa butunlay yer ostida qurilishi mumkin (garajlar, omborlar, yer osti magistrallari va sh.k.).

Yuk ko'tarish konstruksiyalarining turlariga bog'liq holda gruntga chuqurlashtirilgan binoning yer ostki qismlarini quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

- vazmin (massiv) poydevorlar;
- yengillashtirilgan katakli poydevorlar;
- chuqur joylashtirilgan tayanch tizimi ko‘rinishidagi poydevorlar;
- to‘suqchi devor, orayopma va tublikdan iborat katakli chuqurlashtirilgan xonalar;
- tonnellar, o‘tish yo‘li, galereya va kesish joylari turidagi yo‘lak inshootlar.



3.1-rasm. Bino va inshootlarning poydevor qismini konstruktiv sxemalari:

a – yerto‘lasiz; b – yerto‘lali; v – ko‘p yarusli yerto‘lali; g – texnologik qurilmalar poydevorlari ostiga yer osti bo‘shlig‘idan yerto‘lasiz foydalanish; d – texnologik yerto‘lalar ostiga yer osti bo‘shlig‘idan qisman foydalanish; ye – og‘ir (vazmin) poydevor; j – chuqur tayanchlar ko‘rinishidagi poydevor; z – chuqur yer osti inshooti ko‘rinishida; 1 – poydevor; 2 – yerto‘la; 3 – yer osti inshooti devori; 4 – texnologik qurilma poydevori; 5 – texnologik chuqurlik (o‘ra).

Yer osti inshootlari qator belgilari bo'yicha tasniflanadi: o'rnashgan joyi qo'llanishi va foydalanish xususiyati bo'yicha; qavatlari va joylashish chuqurligi bo'yicha; konstruktiv va hajmli- rejaviy sxemasi bo'yicha.

Yer osti bo'shlig'ida o'rnashgan joyi bo'yicha: bevosita bino va inshoot-lar ostida joylashgan; qurilmagan maydon ostida joylashgan; bino chegara-sidan tashqariga chiqib joylashgan; yo'l, ko'cha va daryolar ostida joylashgan.

Joylashish chuqurligi bo'yicha: yuza va chuqur joylashgan inshootlar.

Yer ostki qismining asosiy elementlari bo'lib zamin (asos) va poyde-vorlar hisoblanadi, chunki ularning mustahkamligiga butun inshootning umrboqiyligi bog'liqdir.

Bino yoki inshootlardan yuklarni qabul qiladigan gruntlar qatlamini zamin (asos) sifatida tushuniladi.

Inshootlardan zaminga yukni uzatish uchun poydevorlar xizmat qiladi.

Hamma ma'lum poydevor turlarini 2 ta guruhga ajratish mumkin: ochiq kotlovanlarda barpo etiladigan poydevorlar va kotlovan qazimasdan quriladigan poydevorlar (ustun qoziqli, yoriqli, burg'uli tayanchlar, yupqa devorli silindrik qobiqlar, tushiriladigan quduqlar va kessonlar).

Konstruktiv yechimlarning xususiyatlari poydevorni barpo etish texnologikligi (qurilishning qulayligi)ga jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

Poydevorlarni barpo etish texnologikligini baholash uchun poydevor-ning nisbiy murakkabligi ko'rsatkichidan foydalanish mumkin. Bu ko'r-satkich bo'yicha poydevorning murakkabligi uning shakli, hajmi va ashyolar-ning sarfini hisobga olib aniqlanadi. Poydevorning murakkabligiga har bir belgi ta'sir qiladi, shuning uchun murakkablikning nisbiy ko'rsatki-chini bir qator nisbiy tavsiflarning ko'paytmasi sifatida taqdim etish mumkin.

$$P_m^n = K_h \cdot K_m \cdot K_a \cdot K_b \cdot K_d \quad (3.1)$$

bu yerda: K_h - hajmni to'ldirish darajasini tavsiflovchi koeffitsient bo'lib, poydevor tanasidagi g'ovaklar hajmiga va chuqurligiga bog'liq;

K_m - 1 m³ betonga to'g'ri keladigan poydevor yonlarining nisbiy may-donini tavsiflovchi koeffitsient;

K_a , K_b , K_d - armaturalash darajasi, anker boltlari miqdori va quyma detallarni tavsiflovchi koeffitsientlar.

Hajmini to'ldirish darajasi koeffitsienti quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$K_h = V_t/V \quad (3.2)$$

Bu yerda: V_t – tashqi o‘lchami bo‘yicha poydevor hajmi;

V – zich holatdagi poydevor hajmi;

K_m – koeffitsienti quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi

$$K_m = f_t/f \quad (3.3)$$

Bu yerda: f_t ko‘rilayotgan poydevorning tashqi yuzasining nisbiy maydoni, m^{-1}

f - poydevor – etalonning tashqi yuzasining nisbiy maydoni, m^{-1} , 10 raqami qabul qilinadi.

K_a – armaturalanish darajasi koeffitsienti quyidagi formula bo‘yi-cha aniqlanadi.

$$K_a = 1 + (q_{pa}/150), \quad (3.4)$$

bu yerda: q_{pa} – poydevor armaturasining xaqiqiy miqdori, kg/m^3

K_b va K_d – koeffitsientlar quyidagicha aniqlanadi:

$$K_b = 1 + (q_{pb}/20) \quad (3.5)$$

$$K_d = 1 + (q_{pd}/32) \quad (3.6)$$

bu yerda: q_{pb} va q_{pd} – anker boltlari va quyma detallarning $1 m^3$ poy-devordagi miqdori, kg/m^3 da. Ba’zi hollarda betonni tejash uchun, lekin texnologiklik bilan hisoblashmasdan, poydevorlarning murakkab geomet-rik shakllarini qabul qiladilar.

Ko‘psonli poydevorlar uchun aniqlangan konstruktiv murakkablikning nisbiy ko‘rsatkichlari $P_m^n = 1,24 - 35$ atrofida chegaralanadi.

Eng murakkab poydevorlar turboagregatlar va metallurgiya qurilmalari (blyuminglar, quvurni prokatlash qurilmasi va sh.k.) ostidagilar hisoblanadi.

P_m^n qiymatiga bog‘liq holda poydevorlar to‘rtta guruhga bo‘linadilar: oddiy, o‘rtacha murakkablikda, murakkab va o‘rta murakkab.

Texnologik ko‘rsatkichlarni aniqlashda asosan mehnat harajatlari hisobga olinadi. Texnologiklikning nisbiy ko‘rsatkichi quyidagi ifodadan aniqla-nadi.

$$P_t^n = t_n/t_e \quad (3.7)$$

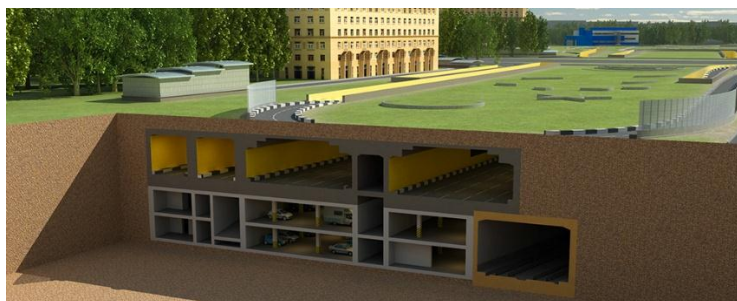
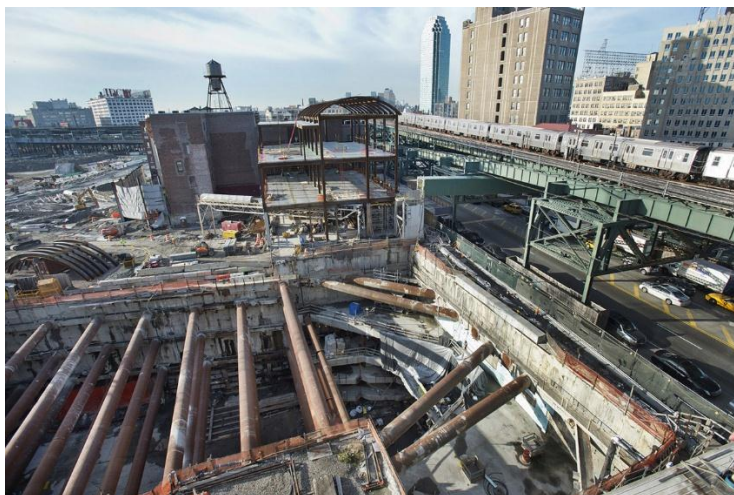
bu yerda: P_t^n korxonadagi va qurilish maydonidagi mehnat xarajatlarini hisobga olgan texnologiklikning nisbiy ko‘rsatkichi;

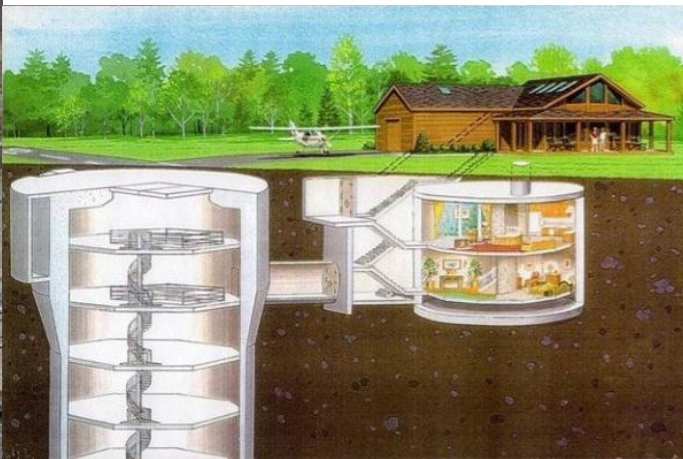
t_n – $1 m^3$ betonga tegishli korxonadagi mehnat xarajatlarini hisobga olgan holda poydevor qurilishining haqiqiy mehnattalabligi, kishi-soat; t_e – yuqoridagi kabi poydevor etalon uchun, kishi-soat.

Ko‘p sonli poydevorlarni tahlil etish asosida poydevorlarni barpo etish texnologikligi tasnifi ishlab chiqilgan.

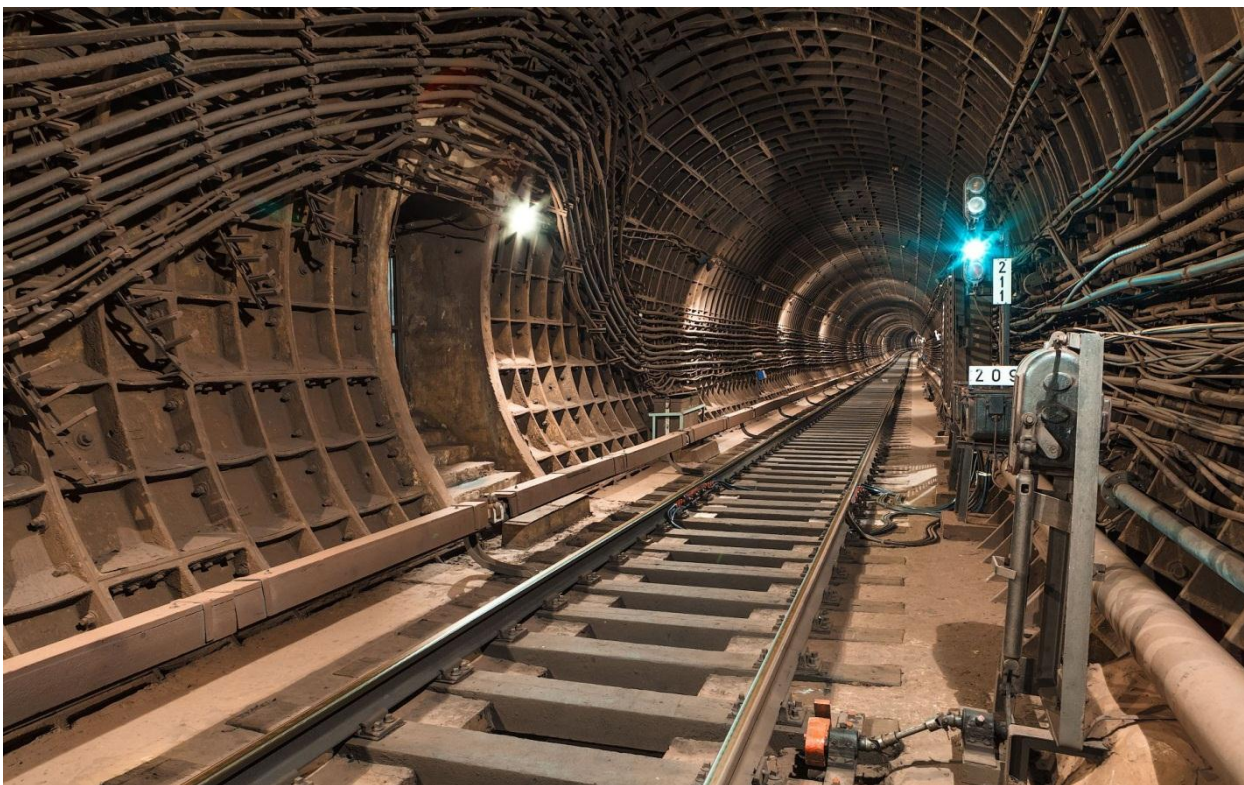
P_t^n ko‘rsatkichi bo‘yicha poydevorlarni to‘rtta sinfga bo‘linadi: texnologik, o‘rtacha texnologik, past texnologik va notexnologik.

Murakkablik va texnologiklik ko‘rsatkichlarni miqdoriy qiymatlari poydevorlarni barpo etish bo‘yicha qabul qilinadigan konstruktiv-texnologik yechimlarni baholash imkonini beradi.





Yer osti inshootlari ko‘rinishlari.



Yer osti inshootlari ko‘rinishlari.



Yer osti inshooti qurilishi.

3.2. Ishlarni bajarish texnologiyasining xususiyatlari

Binolarning yer ostki qismini barpo etish bo'yicha ishlar o'z xususiyatiga ko'ra binolarning yer ustki qismini barpo etish bo'yicha ishlardan farq qiladi, chunki yer ostki konstruksiyalar yuqori darajada tabiiy muhit bilan bog'liq bo'ladi. Ishlarning xususiyatlariga qurilish maydonining joylanish reliefi, muhandislik - geologik va gidro-geologik sharoitlar va obi-havo iqlimi ta'sir ko'rsatadi. Qishda muzlagan gruntlarda ishlashga to'g'ri kelsa, yilning issiq davrida atmosfera va erigan suvlarning gruntlarni to'yintirishi va yumshatishi ro'y beradi. Chuqur joylashgan binolarning yer ostki qismlari gruntning bosimi ta'sirida bo'ladi, bu holda bosim yer ostki qismining turli konstruktiv elementlariga qiymati bo'yicha va yo'nalishi bo'yicha turlicha bo'ladi.

So'nggi yillarda yuqori jadallikda yangi yerlar va murakkab muhandislik-geologik sharoitlari bo'lgan hududlar o'zlashtirilmoqda, ularga aynan quyidagi gruntlar kiradi: cho'kuvchan, shishadigan (ko'pchiydigan), bo'sh, suvga to'yingan va boshqalar.

Poydevor ustidagi qurilmalar quvvati va yuklar ortmoqda. Bunday sharoitlarda binolarning yer ostki qismini barpo etish texnologiyasi ancha murakkablashadi. Binolarning yer ostki qismini barpo etish jadalligi ularning yer ustki qismiga nisbatan orqada qolmoqda. Buning asosiy sabablari tabiiy omillar bo'lib, ular ishlarni bajarish sharoitlarini murakkablashtirish bilan bir qatorda konstruktiv yechimlarni unifikatsiyalashtirish va turlashtirish imkoniyatini qiyinlashtiradi.

Binolarning yer ostki qismini barpo etishdan oldin qurilish maydonini muhandislik tayyorgarligi olib boriladi. Muhandislik tayyorgarlik bo'yicha ishlar majmuasiga quyidagi ishlar kiradi: qurilish maydonini tekislash, yuzadagi va yer ostidagi suvlarni ketkazish, geodezik asos yaratish, yo'l, vaqtinchalik tarmoqlar va binolarni qurish.

Bino va inshootlarning yer ostki qismini barpo etish bo'yicha ishlar tarkibiga quyidagilar kiradi: turli kotlovanlarni qazish, zamin(asos)ni tayyorlash, drenajlar qurish, poydevor va devor, tonnellar, orayopmalar, kanallarni barpo etish hamda poydevor yoniga gruntни qayta to'kish.

Nol davridagi ishlarni binoning yer ostki qismini hamma tarmoqlari va yer osti inshootlari elementlari bilan barpo etilgandan so'ng tugallangan hisoblanadi.

Bino yoki inshootlarning yer ostki qismini barpo etish bo'yicha texnologik yechimlarni tanlashga poydevorlarning konstruktiv yechimlari turlari, qo'llaniladigan barpo etish vositalari va usullari hamda qurilish sharoitlari ta'sir qiladi. Binoning yer ostki qismini barpo etishdan avval deyarli har doim yer qismi ishlari bajarilib, ular gruntning katta massasini surish bilan bog'liq. Bu holat faqat binoni barpo etish muddatlarga ta'sir qilib qolmasdan, balki atrofdagi tabiiy muhitga ham ta'sirini ko'rsatadi.

Binolarning yer ostki qismini barpo etish bo'yicha ishlar majmuasida zamin(asos)ni tayyorlash bo'yicha ishlar alohida ahamiyatga egadir. Zamin(asos)ni tayyorlash bir qator jarayonlardan iborat bo'lib, uning tarkibi maydonni muhandislik-geologik tuzilishiga, uzatiladigan yuklarga va binoning yer ostki qismi konstruksiyasiga bog'liq bo'ladi. Zaminni tayyorlashdan maqsad zamin bilan poydevorni ishonchli bog'lanishini yaratishdir. Murakkab muhandislik-geologik sharoitlarda zaminni qurish bo'yicha ishlar hozirgi vaqtgacha jiddiy muammolarni tug'dirmoqda, chunki unda quyidagi maxsus qurilish ishlarini bajarish talab etiladi: gruntdagi suv sathini pasaytirish, burg'ilash, portlatish

ishlari, zichlash, gruntни o'tda toblab pishirish, kimyoviy mustahkamlash va shu kabilar.

Binoning yer ostki qismi ko'pincha ochiq kotlovanlarda barpo etiladi.

Ochiq kotlovanlarda binoning yer ostki qismini barpo etish mohiyati shundaki, unda avval gruntда talab etilgan o'lchamlarda kotlovan qaziladi, so'ng u yoki bu usulda poydevor va yer ostki qismning boshqa elementlari barpo etiladi. Bu usuldan odatda 20 m gacha chuqurlikda poydevorlar ustuvor gruntlarda qo'yilishida foydalaniladi. Bu usulni qo'llaganda eng katta hajmdagi yer qazish ishlarini bajarishga to'g'ri keladi.

Ba'zi holatlarda, shu jumladan, murakkab grunt sharoitlarida ochiq kotlovanlarda yer ostki qismini barpo etish iqtisodiy va texnikaviy nuqtai nazardan maqsadga muvofiq emas.

Bu holda chuqur joylashadigan ustun qoziqli va boshqa turdagi poydevorlar qo'llaniladi.

Qoziqli poydevorlar ustun-qoziq va qoziqlarning ustki qismlarini birlashtiruvchi rostverkdan iborat. Ustun qoziqlarni tayyor konstruksiya (yig'ma) holida gruntga botirish yo'li bilan yoki qoziqlarni o'z joyida quyib tayyorlanadi.

Chuqur joylashgan poydevorlarni va yer osti inshootlarini barpo etishda quyidagi usullar eng ko'p qo'llaniladi: "tushiriladigan quduq", burg'ilash va "gruntдagi devor".

"Tushiriladigan quduq" usuli yupqa devorli qoziqlar, quduqlar, rezervuarlar, domna pechlari, atom reaktorlari va kessonlari barpo etishda qo'llaniladi.

Burg'ilash usulida katta chuqurlikdagi tayanch va ustunlar ko'rinishidagi poydevorlarni quriladi.

So'nggi yillarda poydevorsozlik sohasida "gruntдagi devor" usulida tiksotrop loyli qorishma to'ldirilgan kotlovanlarda poydevor va binolarning yer ostki qismlarini barpo etish qo'llanilmoqda. Ko'pchilik hollarda yer osti bo'shlig'idan foydalanish "gruntдagi devor" usulini qo'llash orqali amalga oshiriladi.

U yoki bu bino va inshootlarning yer ostki qismini barpo etish usulini qo'llashning maqsadga muvofiqligini texnikaviy va iqtisodiy nuqtai nazaridan asoslanishi lozim.

Bino va inshootlarning yer ostki qismini barpo etish usullarini taxminiy qo'llanish sohasi 3.1-jadvalda keltirilgan.

Bino va inshootlarning yer ostki qismini barpo etish usullarini
taxminiy qo'llanish sohasi

3.1-jadval

Grunt turi	Qurilish maydoni, m ²	Qo'llaniladigan usulning tavsiya etiladigan chuqurligi, m.		
		Ochiq kotlovanda	«Tushiriladi- gan quduq»	«Grunt-dagi devor»
Suvga to'yinmagan qumlar	75	<5	>6	>5
	450	<6,5	>9	>6,5
	1250	<11,5	>16	>11,5
Suvga to'yingan qumlar	75	<5	>5	>5
	450	<5	>5	>5
	1250	<7	>10	>7
Changsimon-tuproqli kam namli gruntlar	75	<5	>6	>5
	450	<6	>10	>6
	1250	<13	>18,5	>13
Changsimon-tuproqli suvga to'yingan gruntlar	75	<5,5	>6	>5,5
	450	<9	>12	>9
	1250	<9	>12	>9

Yer ostki qismining konstruksiyalari yig'ma yoki quyma bo'lishi mumkin.

Qaysi holatda ularni qo'llanishi texnikaviy-iqtisodiy taqqoslash asosida amalga oshiriladi.

3.3. Zamin va poydevorlarning mustahkamligiga ekstremal texnologik omillarning ta'siri

Zamin va poydevorlar – bino va inshootlarning kerakli elementlari bo'lib, murakkab texnikaviy tizim hisoblanadi. Zamin va poydevorlarning buzilishi yoki ancha sezilarli deformatsiyalanishi butun binoning ishdan chiqishiga olib keladi.

Ishdan chiqish deganda zamin va poydevorlarning ishlash qobiliyatini buzilishi tushunilib, ular ko'p sonli tasodifiy omillarning o'zaro ta'siri natijasidir. Bu holat ma'lum vaqt davomida rivojlangan bo'ladi, bunday omillarni aniq va to'liq hisobga olish, ularni ko'p xilli bog'liklari sababli favqulodda murakkabdir. Lekin, zamin va poydevorlarning nuqsoni va shikastlanishini paydo bo'lishi sabablarini tahlil etish, ularning ishlashini ishonchliligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalarni ishlab chiqish imkonini beradi.

Bino va inshootlarning ishlash ishonchliligiga tashqi muhitning tabiiy-iqlimiy sharoitlari katta ta'sir ko'rsatadi. Birinchi navbatda bunga gruntli zaminlar

tegishlidir, chunki ular binoning ishlashida faqat zarur funksional vazifaga ega bo‘lib qolmasdan, balki tabiiy muhitning qismi hisoblanadi.

Poydevorning ishonchliligi uning tashqi ta’sirlarini qabul qilish va ularni zaminga uzatish qobiliyati shunday bo‘lishi kerakki, unda bino yoki inshootdan vaqt davomida me’yordagi foydalanish ta’minlanadi.

Zamin-poydevor tizimi elementlari barpo etilish jarayonida tabiiy-iqlimiy va texnologik omillarning birgalikdagi ta’siriga uchrab, bu tizimni ishlash qobiliyatini binoni foydalanishga topshirguncha yoki undan foydalanish jarayonida yo‘qotishga olib kelishi mumkin. Ishdan chiqish shartli ravishda tasodifiy (katastrofik) va asta-sekin (nokatastrofik)ga bo‘linadi.

Hamma texnologik omillarni ikkita guruhga ajratish mumkin: zaminni ishlashi bilan bog‘liq va poydevorni ishlashi bilan bog‘liq.

Ishlarni bajarish jarayonida tabiiy xususiyatlarni o‘zgarishi bir qator sabablar oqibatida ro‘y berishi mumkin, unda hatto yetarli darajadagi ishonchli zamin ishonchliligini yo‘qotish holatiga o‘tishi kuzatiladi.

Gruntlarning tabiiy xususiyatlarini o‘zgarishiga asosiy omillar quyidagichadir. Qazilayotgan kotlovanlarni asossiz tanaffus qilishidan zaminning yuk ko‘taruvchi qatlami eng ko‘p yomonlashadi. Bunda zaminning ustki qatlamidagi grunt tuzilishi(strukturasi)ni buzilishi, ho‘llanish va quritilish, muzlash va erish natijasida bo‘lishi mumkin.

Ochiq kotlovanlardagi tanaffuslar binoning yer osti qismida nol davridagi ishlarni uzoq tugamasligi va poydevor yonidagi qayta to‘kish ishlarini o‘z vaqtida bajarmaslik oqibatida vujudga keladi.

Zaminning ustki qatlamini buzilishi ba’zan xandaq ichidagi ochiq suv ketqazishni noto‘g‘ri amalga oshirilishi natijasida yuzaga keladi. Yuza suvlar oqqanda gruntни yuvadi va yumshatadi. Binoning deformatsiya yuz berishi oldini olish uchun gruntning buzilgan qatlamini olib tashlashga to‘g‘ri keladi va yangi grunt to‘kib zichlanadi yoki mayda tosh (shag‘al) bilan mustahkamlanadi.

Grunt xususiyatlarini buzilishi mexanizm va transportlarni, ayniqsa, namlangan grunt ustidan harakatlanganida yuz berishi mumkin.

Ba’zi hollarda gruntlarning tabiiy xususiyatlarini buzilishiga mashina va mexanizmlarning ishlashi natijasida hosil bo‘ladigan dinamik ta’sirlar (vibratsiya, silkinish) sabab bo‘ladi. Dinamik ta’sirlarda gruntlar yumshalishi va zichlanishi mumkin. Yuqori kuchga ega zaryaddan foydalanib portlatish ishlarini qo‘llanishi ham gruntlarning xususiyatlarini o‘zgarishiga olib kelishi mumkin.

Ko‘rinib turibdiki, nol davridagi ishlarni bajarish jarayonida gruntlarning tabiiy xususiyatlarini buzilishi eng ko‘p sonlidir.

Bu buzilishlarni ishlarni bajarish qoidalariga rioya qilinganida oldini olinadi.

Zamin sifatini buzilishi ishlarni bajarish qoidalaridan chetlanish va loyihada ko‘rsatilgan zamin parametrlarining haqiqiy qiymatini o‘zgarishi sabab bo‘ladi. Eng ko‘p tarqalgan bu omillar guruhiga quyidagilarni keltirish mumkin:

poydevorlar ostiga xandaq qazishda gruntning ortiqcha chuqurlikda olib qo‘yish; mustahkamlangan va zichlangan zamin tanasini yaxlitlash va o‘lchamlari(tarhda va chuqurlik bo‘yicha)ni buzilishi; mustahkamligi va zichligi bo‘yicha zaminni sifatsiz mustahkamlash va zichlash; ishlarni bajarish loyihasi(IBM)da ko‘zda tutilgan yer qazish ishlarining ketma-ketligiga rioya qilinmaganda zamin va poydevorlarning ustuvorligini buzilishi; yer qazish ishlarini bajarishda ustun qoziq tanasini ochilib qolishi; ustun qoziqlar to‘plamini qoqilayotganida birinchi qoqilayotgan qoziqning keyingi qoqilgan qoziq ta’sirida ko‘tarilib qolishi; kotlovan nishabining o‘pirilishi va boshqalar.

Poydevorlarning ishonchli ishlashiga ta’sir qiluvchi asosiy texnologik omillariga poydevorlar konstruksiyalarini tayyorlashda, tashishda va barpo etishda QMQ va davlat standartlaridan har xil turdagi chetlanishlarni keltirish mumkin.

Bu guruhga eng turli ko‘rinishda birlashgan holda uchraydigan ko‘p sonli omillar kiradi.

Amaliyotda quyidagi holatda tez-tez uchrab turadigan kamchiliklar mavjud: ashyolar va konstruksiyalarning tavsifiy mustahkamligida chetlanish; loyihaga nisbatan konstruksiya elementlari qismining geometrik o‘lchamlari va bino yoki inshootlarning o‘qlarini chetlanishi; grunt va betonni muzlashi; yig‘ma konstruksiyalarni choklari va tutashmalarini yetarli darajada berkitilmaganligi; konstruktiv elementlarni noto‘g‘ri armatura-lash; yer qazish ishlarini bajarilayotganda yoki mashina va mexanizmlarni ishlayotganida konstruksiyani surilishi; ustun qoziq yoki boshqa poydevorlarni bo‘sh gruntlarni to‘liq kesib o‘tmaganligi; burg‘ilab quyiladigan qoziqlar uchun kengaytiriladigan joyni qurishda chetlanishlar; ustun qoziqni yerga kiritilayotganda ustuvorligini yo‘qotishi; zich gruntlarga og‘ir to‘qmoq bilan qoqilayotganida qoziqni buzilishi; past sifatli betonni qo‘llanilishi oqibatida ustun qoziqlarni buzilishi; ustun qoziqlarni noto‘g‘ri taxlash, tashish va ko‘tarishda darz hosil bo‘lishi; bir tomonlama yuklash va to‘ldirish natijasida poydevorlarni siljishi; quyiladigan qoziqlarni betonlashda quduq devoridagi gruntning o‘pirilishi; konstruktsiyalarni

montaj qilishda va katta idishlarni to'ldirishda poydevorlarni notekis yuklash; qoziqni qoqilayotganida tarhga nisbatan chetlanish; poyde-vorlarning qoliplarini muddatidan oldin ko'chirib olish; konstruksiya-larni betonlash davridagi tanaffuslar va beton tanasida choklarni noto'g'ri joylashishi; betonni sifatsiz zichlanishi va boshqa buzilishlar.

U yoki bu omillarning paydo bo'lish sabablari ko'p sonlidir va poyde-vorlarni barpo etishdagi ishlarni bajarishning aniq sharoitlariga bog'liq. Xatoliklarning ko'pchilik qismi sub'ektiv xususiyatga ega va poy-devorlarni tayyorlashdagi me'yor talablariga jiddiy rioya qilinganida yo'l qo'yilmasligi mumkin. Ba'zi keltirilgan omillar to'satdan yoki kata-strofik buzilishga olib kelishi mumkin. Zamin poydevor tizimi element-larini asta sekin buzilish holati ham boshqa omillarda yuz berishi mumkin.

Zamin-poydevor tizimlarini alohida elementlarini ishonchliligini texnologik operatsiyalarni takomillashtirish va dastlabki ashyolarni sifatini nazorat qilish orqali oshirish mumkin. Bino va inshootlarni ishlashini ishonchliligini oshirishdagi asosiy yo'nalishlardan biri bino va inshootlarning yer ostki qismini barpo etishda ishlarni bajarish texnologiyasini takomillashtirish hisoblanadi. Poydevorlar va yer ostki inshootlarning barpo etish texnologiyasi uchun fan va texnikaning zamonaviy yutuqlaridan foydalanish ularning mustahkamligini oshirish va narhini pasaytirish imkonini beradi.

Nazorat uchun savollar

1. Binoning yer ostki qismini qaysi sxemalari keng tarqalgan?
2. Poydevorlar qanday turlarga bo'linadi?
3. Poydevorlar murakkablik darajasi va texnologikligi bo'yicha qanday tasniflanadi?
4. Binolarning yer ostki qismini barpo etish bo'yicha ishlarni bajarish texnologiyasining xususiyatlari qanday?
5. Bino va inshootlar yer ostki qismini barpo etish bo'yicha ishlar tarkibini keltiring.
6. Zaminni qanday tayyorlanadi?
7. Zamin va poydevorlar mustahkamligiga ta'sir qiladigan ekstremal texnologik omillar nima?
8. Zaminlarning sifati qaysi holatlarda buziladi?
9. Zamin va poydevorlar tabiiy muxit ta'siridan qanday buziladi?

IV-BOB. G'ISHTLI KONSTRUKSIYALARNI BARPO ETISH

4.1. G'isht terish ishlari texnologiyasiga QMQdan olingan ko'rsatma va qoidalar

Seysmik hududlardagi ishlab chiqarishga bo'lgan qo'shimcha talablar.

G'isht va sopolli yoriq toshlar terilishida quyidagi talablarni bajar-gan holda amalga oshiriladi:

- toshli konstruksiyalar terilishi har bir qatordagi konstruksiyalar-ning butun qalinligi bo'yicha amalga oshiriladi;
- devorning terilishi bir qatorli bog'lagich qo'llagan holda bajarilishi kerak;
- terilishdagi gorizontal tik, ko'ndalang va bo'ylama choklari qorishma bilan to'liq to'latilib, termaning tashqi tomonidan qorishma kesilishi kerak;
- tiklanayotgandagi terilish vaqtincha uzilishini faqat og'ma ariqcha tugatishi va devorning sinchlangan konstruktiv joylaridan tashqari qi-smda joylashtiriladi.
- cirtki qismiga ko'p miqdorda tuz chiqib turgan g'isht va sopolli toshlar qo'llanmaydi.
- g'isht tosh blok yuzalari terilishidan avval chang va iflosdan tozala-nishi kerak;
- issiq iqlimli hududlarda odatdagi qorishmali terilishda ular suv oqimida tozalanadi;
- polimersementli qorishmalar bilan terishda ular chetki yoki siqilgan havoda tozalanadi.

Tashqi havo manfiy haroratida yirik to'plamli montaji muzlashga qarshi qorishmada bajarilishi kerak. Bunda quyidagilarga amal qilinadi:

- terish ishlarini bajarishdan avval devor ashyolarining dastlabki namligi va qorishmadagi suv miqdorining optimal nisbati aniqlanishi kerak;
- odatdagi qorishmada yuqori suv ushlashlik xususiyatidan foydalanib qo'llaniladi.

Qorishmani tayyorlashda odatda, portlandsementdan foydalaniladi. Polimer sement qorishmalari uchun shlakoportlandsement va pussolanli portlandsement qo'llanishi man etiladi.

Qorishma tayyorlashda davlat standarti talabiga javob beradigan qum-dan foydalaniladi. Boshqa ko'rinishdagi mayda to'latuvchilardan foydala-nish, ular asosidagi qorishmalar mustahkamlik va deformatik xususiyatla-ri, hamda

teriladigan ashyolar bilan birikish mustahkamligini tekshirish-dan so'ng bajarilishi mumkin. Polimer – sement qorishmasidan ko'p miqdorda mayda donador tuproqli va chang zarralarga ega qumdan foydalanish taqiqlanadi.

Polimer-sement qorishmada g'isht terilishi oldidan, hamda terishga yig'ish oldidan g'isht namlanmaydi.

Qo'lda terilganda qorishmaning normal birikish mustahkamligining nazorati 7 kun o'tgandan so'ng amalga oshiriladi. Bunda birikish qiymati taxminan 28 kunlik yoshda 50% mustahkamligini tashkil etish kerak. Tosh bilan terilganda birikish mustahkamligi loyiha qiymatiga mos kelmaga-nida, masala loyiha tashkilotlarida xal etilmagunicha terish ishlari umu-man to'xtatiladi.

Imorat qurilayotganidan temir-beton, belbog', bog'lagich hamda ulardagi joylashtiriladigan taxmon va devordagi joylarda qorishma va qurilish axlatlari bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Loyihada ko'rsatilgan antiseysmik chok oralig'ini kengligini kamay-tirish taqiqlanadi.

Antiseysmik choklar qolip va qurilish axlatlaridan tozalanishi ke-rak. Antiseysmik chok g'isht qorishma arralangan yog'ochlar va h.k. bilan to'-latish taqiqlanadi. Zarurat tug'ilganida antiseysmik chok etak bilan yopi-lishi yoki egiluvchan ashyolar yordamida yopishtirilishi mumkin.

Tutashtiruvchi va bog'lovchi bog'lamalarni o'rnatish uchun loyihada ko'zda tutilgan tutashtiruv bog'lamaridagi teshik orqali vertikal armaturani bemalol o'tkazilishini ta'minlash kerak.

Tiklanadigan va shikastlangan binolar. G'ishtli konstruksiyalarni kuchaytirish. Tiklanadigan va shikastlangan binolar g'ishtli konstruksiyalarda ish-lab chiqarish ishlari ishchi chizma va ishlab chiqarish loyihalarga asosan bajariladi.

G'ishtli konstruksiyalarni kuchaytirish oldidan yuza tayyorlanishi ke-rak: ko'z bilan qarab chiqish va terilgan toshlar bolg'achada urib chiqilishi, g'ishtli devor yuzasi ifloslik va eski suvoqdan tozalanib, terilgan joy-dagi qisman buzilgan joylar olib tashlanishi kerak.

G'ishtli konstruksiyalar kuchaytirilishi in'eksiya usulida shikastla-nish darajasi yoki konstruksiyaning mustahkamlik xususiyatini oshirishga bo'lgan talabga qarab sement-qum, qumsiz yoki sement-polimer qorishmasida bajariladi. Sement va sement-polimer qorishmada M 400 yoki M 500 navli mayin elangan $2400 \text{ sm}^2/\text{g}$ sement qo'llanishi kerak.

In'eksiya qorishma tayyorlanishida uning qovushoqligi va VZ-4 viskozimetrdan aniqlanadi. U sementli qorishmalar uchun 13-17 S₁ epoksidli uchun 3-4 min. bo'lishi kerak. Qorishmani 3 soat davomida ushlash orqali suv ajratishini aniqlaganda, u qorishma aralashmasi namuna umumiy hajmini 5% ortmasligi kerak.

G'ishtli konstruksiyalar po'lat halqada kuchaytirilganda burchakli me-tall o'rnatishni quyidagi usullardan biridan foydalanib amalga oshiriladi:

birinchisi – kuchaytiriladigan elementining halqali burchak o'rnatiladigan joyiga navi M 100 dan kam bo'lmagan sementli qorishma qatlami o'tkaziladi. So'ng burchak qisqich bilan o'rnatilib qisqichda dastlabki 10-15 kN ga teng kuchlanish, hosil qilinadi;

Oraliq qattiq qorishmada urib chiqiladi, ponalar olinib qisqichlar-da to'liq 30-40 kN gacha kuchlanish hosil qilinadi.

Metall halqa o'rnatishi ikki usulda, xalqalar hosil qilinadigan to'liq tortilish, ular tortilganidan 3 sutkadan so'ng amalga oshiriladi.

G'ishtli konstruksiyalarni temir beton yoki qorishmali halqada arma-turalab kuchaytirish quyidagi talablarga amal qilingan holda bajariladi:

– armaturalash bog'langan asosda bajariladi, kuchaytirgich asoslari lo-yihadagi holatda qisqich yoki ilgak yordamida o'rnatilib, terilgan choklari 0,8-1,0 m qadamda shaxmat tartibida qoqiladi. Yassi asoslar fazoviy birik-tirilishi qo'lda nuqtali payvandlash orqali bajarishga yo'l qo'yilmaydi;

–qoliplarda qismlarga ajratib almashtiriladigan qoliplar to'latilishi, qolip taxtalari bir-biri bilan mustahkam bog'lanishi, hamda yetarli zichlikni ta'minlashi va konstruksiya bir butunligini ta'minlashi kerak;

–beton qorishmasi tekis qatlamda yotqizilishi va zichlagichda zichlanib, bunda kuchaytiriladigan terilgan qism yaxlitligiga shikastlanish yetkaz-maslik kerak;

–beton qorishmasida konus cho'kishi 5-6 sm, mayda shag'al bo'laklari 20mm dan ortmasligi kerak;

–xalqa qolipsizlanishi betonning loyiha mustahkamligini 50% ga yetganida amalga oshiriladi.

Suvoq qatlamli g'ishtli devorni po'lat tasmalarda mustahkamlanganda, devorni chuqurligi suvoq qalinligigacha eniga 20mm li metall tasma teng-ligida gorizontal ariqcha hosil qilinishi kerak.

G'ishtli devorlar ichki ankerlar bilan kuchaytirilganida devordagi anker osti teshiklarga qorishma kiritiladi. Asosiy, anker osti teshiklar shaxmat tartibida yoriq kengligi 0,3-1,0 mm bo'lganida qadami 50-100 sm yoriq 3mm, undan ko'p bo'lganida qadami 100-200 sm da joylashtiriladi. Mayda yoriqlar ko'plab kuzatilgan qismda qo'-shimcha teshiklar qilinadi.

Teshiklar 10-30 sm chuqurlikda parmalanib hosil qilinib, chuqurlik devor yarimidan ortmasligi kerak.

G'ishtli devor dastlab po'lat tortqichlar bilan kuchaytirilganida tor-tilish kuchlanganligining aniq qiymatlari dinamometrik kalitda yoki soat turli shaklda bo'linmasi 0,001 mm ga teng deformatsiya indikatorlarida o'rnatiladi. Tortqichlar qish mavsumida isitilmaydigan xonalarda o'rnatilganida yozda harorat farqi hisobga tortqich qo'shimcha ravishda tortib qo'yiladi. Ustun va oraliq devor yangidan terib almashtirilishini ishchi chizma va ishlab chiqarish loyihasiga asosan vaqtincha bo'lgan o'rnatma va oyna to'latmalarini olib tashlashdan boshlash kerak. Oraliq devorini yangidan te-rishni, ingichka chok olish uchun g'ishtni zich o'rnatib bajarish zarur.

Yangidan terishni eskisigacha 3-4 sm yetkazmaslik kerak. Oraliq markasi 100dan kam bo'lmagan qattiq qorishma bilan yaxshilab zichlab chiqiladi. Vaqtinchalik biriktirgichlar terilgan qator mustahkamligi loyiha ko'rsa-tilgan mustahkamlikning 70% ga yetganida yechiladi.

G'isht devorni kuchaytirilganda quyidagi nazorat qilinishi zarur:

1. G'ishtli terish yuzasining tayyorlash sifati;
2. Loyihaga kuchaytirgich konstruksiyasining mos kelishi;
3. Konstruksiya qismlarini kuchlanishdan keyingi mustahkamlanadigan yaxlit qismdagi payvandining sifati;
4. Kuchaytirish konstruksiyalarini korroziyaga qarshi himoyasining mavjudligi va sifati.

G'ishtli konstruksiyalarni qabul qilish.

G'ishtli konstruksiyalar tiklanishida bajarilgan ishlarni ular yuzasi suvalgunicha o'tkazilishi kerak.

Qurilish-montaj ishlab chiqarish ishlarini o'tkazish jarayonida g'ishtli konstruksiyani yashirin tarkibiy unsurlari, shu jumladan:

ferma, sarrov, to'sin yopma plitalarni, devor, ustun va pilyastrlarga tayanish joylari va ularning bektilishi;

temir-beton yig'masi mahsulotlari terimidagi mustahkamlanadigan: raxlar, ayvoni va boshqa konsolli konstruksiyalar;

qo'yiladigan yaxlit qismlar va ularni korroziyaga qarshi himoyasi;

g'ishtli konstruksiyaga yotqizilgan armatura;

cho'kuvchan deformatsiya choklari, zilzilaga qarshi choklar;

Suv-bug'dan himoyalash uchun terish – bularni loyiha bo'yicha mosligini tasdiqlaydigan hujjatlar va me'yoriy – texnikaviy hujjatlar bo'yicha qabul qilinadi.

G'ishtli konstruksiyalar tiklanishida tugatilgan ishlarni qabul qilish uchun quyidagilar tekshiriladi:

choklarni to'g'ri bog'lanishi, ular qalinligi va to'latilishi; hamda qa-torlar gorizontalligi va terilgan burchak vertikaligi;

deformatsiya chok qurilmalari to'g'riligi;

devordagi tutun va shabadalatgich ariqchalari qurilmalarining to'g'riligi;

g'ishtli suvalmagan devor old qismi yuzasining sifati;

sopol beton va boshqa turdagi g'isht va taxtalarda bezalgan old qismi yuzasining sifati; konstruksiya o'lchami va holati.

Zilzilali hududda terilgan g'ishtli konstruksiyalar qabul qilinishi-dagi qo'shimcha nazorat qilinadigan qurilmalar:

poydevorning ustki sathida armaturalangan belbog'lar;

qavatlararo zilzilaga qarshi belbog'lar;

doimiy devordagi yupqa devor va to'siqlar asosi va qavatlararo to'siq birikmalari;

yaxlit va yig'ma temir-beton qismlariga g'ishtli devor birikmalarini kuchaytirish;

chordoq qoplamasidan yuqorida chiqib turuvchi elementni armaturalash hamda devor g'isht ashyosi bilan qorishmani mustahkamligi.

G'ishtli konstruksiyalar o'lchami va holati loyihadagidan og'ishi 4.1-jadvalda keltirilgan ko'rsatgichlardan ortmasligi kerak.

4.1-jadval

Tekshiriladigan konstruksiyalar (qismlar)	Chetlash chegarasi, mm					Nazorat (usul, qayd turi)
	devor	ustun	poyde -vor	de- vor	us- tun	
	G‘ishtdan to‘g‘ri shaklli sopol va tabiiy g‘isht yirik bog‘lamdan		Xarsangtosh va xarsangtoshli beton			
1	2	3	4	5	6	7
Konstruksiya kengligi	15	10	30	20	20	O‘lchov ish qayd daftari O‘shanday O‘shanday O‘shanday
Tayanch yuza belgisi	-10	-10	-25	-15	-15	
Pardevor kengligi	-15	-	-	-20	-	
Deraza o‘rni kengligi	15	-	-	20	-	
Oyna o‘rni vertikal o‘qlarini vertikal tekislikka nisbatan og‘ishi	20	-	-	20	-	O‘shanday
Konstruksiya o‘qla-rini bo‘lish o‘qlariga nisbatan og‘ishi.	10/10	10	20	15	10	O‘lchov geodezik bajaruv chizma (sxema)si
Terilishda yuza va burchaklarni ver- tikaldan og‘ishi:						O‘lchov geodezik bajaruv chizma (sxema)si
-bir qavat uchun	10/5	10	-	20	15	
-ikki va ko‘p qavatli bino uchun	30/30	30	30	30	30	O‘lchov, ish qayd daftari
Terganda chok qalinligi:						
gorizontalli						
vertikalli	-2; 3	-2; 3				
Terish qatorini 10m uzunlikdagi devorda	-2; 2	-2; 2	-	-	-	
gorizontal og‘ishi.						Texnik ko‘ruv, geodezik bajaruv chizma sxemasi.
2m uzunlikdagi chizg‘ichni qo‘yganda	15/15	-	30	20	-	
kuzatiladigan, terishdagi vertikal yuza bo‘yicha notekislik.	10	5	-	15	15	Texnik ko‘ruv, ish qayd daftari.
Shabadalatuv yo‘lining kesim o‘lchovi.	5	-	-	-	-	O‘lchov, ish qayd daftari.

Izoh: Qavsda vibratsiyalangan g'isht, sopol va toshli bog'lash va panelli konstruksiylar uchun ruxsat og'ish o'lchamlari keltirilgan.

4.2. Qorishmalarni tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishda QMQ dan namunaviy foydalanish usullari

G'isht terishda va boshqa ishlar uchun qorishmalarni tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishda QMQ /Qurilish me'yorlari va qoidalari/ dan foydalanishga to'g'ri keladi. Qorishmalarni tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish uchun ularning tarkibi, bir marta aralashtirish uchun ishlatiladigan ashyolarni, 1m^3 qorishma uchun ketadigan ashyolar sarfini aniqlash zarur.

Namuna uchun xonalarni havosining nisbiy namligi 50-60% bo'lgan binoning yer usti qismining devorlarining terishga ishlatiladigan 50 mar-kali sementli qorishmalarni tayyorlash texnologiyasini QMQ 3.03.06-99 dan foydalangan holda ishlab chiqish talab qilinadi. G'isht terish yozgi sharoitda bajariladi. Bog'lovchi – zichligi 1,1 kg/l, markasi 400 bo'lgan portlandsement. Plastifikatsiyalovchi qo'shimcha zichligi 1,4 kg/l bo'lgan ohak ha-miri. Zichligi 1,2 kg/l, namligi 5% bo'lgan tabiiy qum. Qorishma tayyorlovchi aralashtirgich hajmi 150 l.

Mazkur me'yorning 2.10-bandiga /3-jadval/ binoan 50 markali qorishma tayyorlash uchun 1m^3 qumga ketadigan sement sarfi – 140 kg:

$$V_{ts}=140:1100=0,127 \text{ m}^3, \text{ bu yerda } 1100 \text{ kg/m}^3 - \text{qumning hajmiy og'irligi};$$

Mazkur me'yorning 2,15 – bandiga binoan 1m^3 qumga ketadigan ohak xamirning sarfini quyidagi formula bo'yicha aniqlaymiz.

$$V_o=0,17/1-0,002 \cdot Q_{ts}=0,17/1-0,002 \cdot 140/=0,122\text{m}^3 \text{ yoki } 0,122 \cdot 1400=171 \text{ kg}.$$

Bu yerda: Q_{ts} – 1m^3 qumga sementning sarfi, kg da; 1400 – oxak xamiri-ning hajmiy og'irligi.

Mazkur me'yorning 2,17 – bandiga binoan qorishmaning hajmiy qismini mutanosibligi $//V_{ts}:V_{pg} 1/$ bog'lovchi /sementni/ va anorganik plastifi-katsiyalovchi qo'shimcha /oxak/ sarfi haqidagi ma'lumotga asosan tuzilib, V_s ga hamma tarkibiy qismlarini bo'lib chiqilgandan so'ng qorishmaning nisbiy tarkibi aniqlanadi:

$$V_s/V_s : V_p/V_s : 1/V_s=1:0,122/0,127:1/0,127=1:0,96:8$$

Qorishma tarkibini 1:1:8 /sement:oxak:qum/ deb qabul qilamiz.

Endi bir marta aralashtirib tayyorlanadigan qorishmaga ishlatiladigan ashyolarni aniqlaymiz. 1:1:8 nisbatdagi qorishma hajmi 150 litr bo'lgan aralashtirgichda tayyorlanib, uning tarkibiy qismlari quyidagicha aniqlanadi:

$$1:1:8=10, \text{ ya'ni nisbiy qismlar qo'shiladi.}$$

$$\text{Sement sarfi: } Q_{ts}=150/10 \times 1=15 \text{ l yoki } 15 \times 1,1=16,5 \text{ kg.}$$

Oxak xamiri sarfi: $Q_p = 150/10 \times 1 = 15$ l yoki $15 \times 1,4 = 21$ kg.

Qum sarfi: $150/10 \times 8 = 120$ l yoki $120 \times 1,2 = 144$ kg.

Mazkur me'yorning 2.21 – bandiga binoan suv sarfini aniqlaymiz. Berilgan siljuvchanligi standart konusini botirish orqali o'lchangan qo-rishma aralashmasini olish uchun 1 m^3 qumga suvning sarfi qorishma tarki-biga, bog'lovchi (sement) va to'ldirgichning turiga va tajriba aralashmasiga belgilanishiga bog'liq. Qo'zg'aluvchanligi 9 –10 sm li seмент ohak qorishmasi uchun 1 m^3 qumga suvning sarfi S taxminan quyidagi formula bo'yicha aniqlanishi mumkin:

$S = 0,5/Q_{ts} : Q_o$, bu yerda Q_{ts} va Q_o – 144 kg qumga tegishli bo'lgan seмент va ohak sarfi, kg da,

$$S = 0,5/16,5:21 = 0,5 \cdot 37,5 = 18,75 \text{ l.}$$

Eslatma: qum va oxak xamiridagi suv hisobga olinmaydi.

Yuqoridagi ma'lumotlar olingandan so'ng, 1 m^3 qorishma tayyorlashga ketadigan ashyolar sarfini aniqlanadi. 1 m^3 qorishmaga ketadigan ashyolar sarfi 1 m^3 qumga ketadigan sarfni chiqish koeffitsientiga bo'linganiga teng. Ko'rsatilgan koeffitsient bir aralashtirishda olingan qorishma hajmining bir aralashtirishga ishlatiladigan qum hajmi nisbatiga qorishma hajmi unga sarflangan ashyolar og'irligining qorishma zichligiga nisbati orqali aniqlanadi.

Bir marta aralashtirish uchun sarflangan ashyolar og'irligi:

$$16,5:21:144:18,75 = 200,2 \text{ kg ga teng.}$$

Qorishma zichligi 2 kg/l bo'lganda tayyorlangan qorishma

$$200,2/2 = 100,1 \text{ l ga teng.}$$

Qorishmaning chiqish koeffitsienti

$$100,1:120/420 = 0,84 \text{ ga teng.}$$

1 m^3 qorishmaga ishlatiladigan ashyolar sarfi: seмент $140:0,84 = 167$ kg.

Oxak $171:0,84 = 204$ kg.

Qum $1:0,84 = 1,19 \text{ m}^3$.

Suv $18,75:0,84 = 22,6 \text{ l}$ 144 kg qum bo'lsa, 1 m^3 qum uchun.

$$S = 0,5/167:204 = 0,5 \cdot 371 = 185,5 \text{ l.}$$

Mana shu tartibda QMQ 3.03.06 – 99 dan foydalanib, turli markadagi va xildagi ashyolarga asosan qorishmani tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish mumkin.

Qorishmalar sifatini tekshirish.

Qorishmalarning sifatini tekshirish O‘zRST 691-96 “Qurilish qorish-malari. Sinash usullari” hujjati asosida amalga oshiriladi va u quyidagi ko‘rsatkichlardan tashkil topgan:

- qorishma aralashmasining qo‘zg‘aluvchanligi;
- qorishma aralashmasining qatlamlanuvchanligi;
- qorishma aralashmasining suv saqlash qobiliyati;
- qorishma aralashmasi va qotgan qorishmaning o‘rtacha zichligi;
- qorishma suv shimuvchanligi;
- qorishmaning siqilishdagi mustahkamlik chegarasi (markasi);
- qorishmaning sovuqqa bardoshliligi.

Qorishmalarni saqlash yoki tashish jarayonida qatlamlanish va bir jinslilikni buzilish xavfi bo‘lgan hollarda qorishma aralashmasining qatlamlanuvchanligi aniqlanadi.

Qorishmaning siqilishga mustahkamligi (markasi) quyidagi hollarda aniqlanadi:

- qorishmani oldindan hisoblangan tarkibi va nazorat sinov-lari ma’lumotlari bo‘yicha, g‘isht terish va boshqa yirik blok g‘ishtlarni o‘rnatishdan ilgari;
- g‘isht terish jarayonida ashyolarning sifati (bog‘lovchi, to‘ldiruvchi va qo‘shimchalar) va tarkibi o‘zgarishida hamda boshqa hollarda bir smenada kamida bir marta.

G‘isht terishda ishlatiladigan qorishmalar, ularning texnologik xususiyatlari

Bog‘lovchi ashyo va qumni suvda qorib tayyorlangan hamda yotqizilgandan keyin qurib qotadigan aralashma g‘isht terish qorishmasi deb ataladi.

Qorishmalar quyidagi xillarga ajraladi:

zichligi jihatidan: «og‘ir» sovuq qorishmalar;

zichligi 1500 kg/m^3 dan ortiq; ularga to‘ldirgich sifatida qum qo‘shiladi; «yengil» (iliq) qorishmalar; zichligi 1500 kg/m^3 dan kam; bunday qorish-malarga to‘ldirgich sifatida ko‘piktosh, keramzit va tufdan tayyorlangan qum qo‘shiladi;

bog‘lovchi ashyoning turiga qarab: sementli, oxakli va hokazo qorishmalar bo‘ladi;

tarkibi jihatidan: «oddiy» qorishma (faqat bir xil bog‘lovchi modda, masalan, oxak, sement va hokazo qo‘shilgan) va «murakkab» (bir necha xil bog‘lovchi modda qo‘shilgan, masalan, oxak-sementli, oxak-gipsli va hokazo) qorishma;

bog‘lovchi ashyoning miqdori jihatidan;

sementli yoki oxakli «boy» qorishmalar, ularga bog‘lovchi ashyolar ko‘p-roq miqdorda qo‘shiladi (tarkibidagi sement yoki oxak bilan qumning nisbati 1:1, 1:2, 1:3); bog‘lovchi material kam qo‘shilgan «oriq» qorishmalar; tarkibi – 1:5, 1:6, 1:8;

quyuqligi jihatidan: suvi kam «qattiq» qorishmalar (tayyor qorishma yotqizilgach bir tekisda yoyilmaydi, ya’ni qatlamning qalinligi har joyda har xil bo‘lib, ayrim joylaridan uziladi); ko‘p miqdorda suv qo‘shilgan «mayin» qorishmalar (ular ishlatish uchun juda qulay bo‘ladi);

siqilishga chidamlilik darajasi (vaqtincha qarshilik ko‘rsatish qobi-liyati)ga qarab, qorishmalar 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, markalarga ajratiladi;

qorishmalar *sovuqqa chidamlilik* darajasiga qarab, 10, 15, 25, 35, 50, 100, 150, 200, 300 markalarga bo‘linadi;

vazifasi jihatidan: g‘ishtin devorlar uchun, panellar va bloklarni o‘rnatish uchun va choklarni to‘ldirish uchun mo‘ljallangan qorishmalarga ajratiladi.

Qorishmaning markasini pishiqligi bo‘yicha tanlash:

qorishmaning markasi tomonlari 70,7 mm bo‘lgan (ishlatish uchun tayyor qorishmadan yasalgan) 15-25⁰S haroratli muhitda 28 kun mobaynida quri-tilgan kubiklarning siqilishiga chidamlilik chegarasi bilan belgilanadi.

G‘ishtli devorlar qurishda ishlatiladigan qorishmaning markasi konstruksiyaning mustahkamligi, uzoqqa chidamliligi va ishlatilish sharoitiga qarab tanlanadi. Devorlar g‘ishtini terishda 10-50 markali qorishmalardan, devorning zo‘riqadigan qismlari va ustunlar uchun 50 va bundan yuqori markali qorishmalardan foydalaniladi. Qorishmalarning markalari qoida tarzida loyihaga muvofiq belgilanadi.

Qorishma tayyorlash quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

ashyolarni tayyorlash: elash, yuvib tozalash, zarur quyuqlikda loy yoki oxak suti tayyorlash:

quruq moddaning massasiga ko‘ra tarkibiy ashyolarning miqdorini aniq-lash; davriy yoki uzluksiz ishlaydigan qorgich mashinaga aralashma (tarkib-lar)ni solish;

aralashmani 2 minut davomida qorish;

tayyor qorishmani mashinadan bo‘shatib olish.

1m³ miqdordagi quruq aralashmadan 0,85m³ ga yaqin qorishma hosil bo‘ladi.

Qorishmalar markazlashtirilgan tartibda, masalan:

25 km masofada joylashgan bir to‘da qurilishlarga xizmat ko‘rsatadigan tuman korxonalari;

bir qancha ob‘ektga xizmat ko‘rsatadigan qorishma qorish markazlarida; ob‘ektlarga qarashli ko‘chma qorgichlarda tayyorlanadi.

Qorishma tayyorlaydigan mashinalar barabanli bo‘lib, foydali sig‘imi 40, 60, 150, 325, 1000 va 1500 l; bu esa bir ish davrida 30...1200 l qorishma tayyorlash imkonini beradi. Mashinaga solingan tarkiblarni harakatlan-maydigan baraban ichida aylanib turadigan gorizonta1 valning parraklari qorishtiradi.

Qorishma tayyorlanadigan aralashmaning tarkibi, ya’ni tarkiblar nis-bati raqamlar bilan ifodalanadi; masalan, oddiy qorishmaning tarkibi 1:5 kabi yoziladi. Buni massa hisobida olingan 1 hissa sementga 5 hissa qum to‘g‘ri keladi, deb tushunish kerak.

Qorishmaga qo‘shiladigan qum toza, begona jinslar aralashmagan bo‘lishi lozim. Murakkab qorishma tarkibi 1:1:6 bo‘lsa, buni 1 hissa sement, 1 hissa ohak va 6 hissa qum deb izohlash kerak. Qorishmaning talab qilinadigan markasiga qarab, bog‘lovchi ashyolar miqdori, ularning tarkibi qurilish tad-qiqotxonasida aniqlanadi.

Tayyorlangan qorishma:

qolipga qulay joylashadigan, ya’ni yupqa va tekis qatlam hosil qila-digan bo‘lishi lozim;

harakatchan, ya’ni o‘z og‘irligi ta’sirida oqadigan bo‘lishi kerak; uning bu xususiyati po‘lat konusning qorishmaga botish chuqurligiga (9-13sm) qarab tekshiriladi;

namni yetarli darajada saqlab turadigan bo‘lishi zarur ya’ni trans-portda tashilganida qatlamlanmasligi va g‘ovak asos ustiga yoyib solinganda tarkibidagi namni yetarlicha saqlab turishi lozim.

Tayyorlangan qorishma:

qolipga qulay joylashadigan, ya’ni yupqa va tekis qatlam hosil qila-digan bo‘lishi lozim;

harakatchan, ya’ni o‘z og‘irligi ta’sirida oqadigan bo‘lishi kerak; uning bu xususiyati po‘lat konusning qorishmaga botish chuqurligiga (9-13sm) qarab tekshiriladi;

nami yetarli darajada saqlab turadigan bo'lishi zarur, ya'ni trans-portda tashilganida qatlanmasligi va g'ovak asos ustiga yoyib solinganda tarkibidagi namni yetarlicha saqlab turishi lozim.

Qorishmalarning plastikligini oshirish maqsadida ularga gil, issiq xonalardan chiqqan kul, trepel va boshqa mineral plastifikatorlar, milo-naft, sulfat spirtli barda va boshqa hil organik moddalar qo'shiladi.

Favqulodda hollardagina qorishmalarni qo'lda tayyorlashga yo'l qo'yila-di. Bunda ham yuqorida aytib o'tilgan dozalash va tayyorlash tartibi qo'lla-niladi.

Qishda bino qurishda ishlatiladigan qorishmalar. Qishki sharoitda foydalaniladigan qorishmalarning markalari quyidagicha bo'lishi lozim:

Devor g'ishtlari teriladigan paytda havoning harorati -3°S dan past bo'lmaganda marka loyihada ko'rsatilganidan past bo'lmasligi;

havoning harorati -4°S gacha bo'lganda loyihada ko'rsatilganidan bir marka oshirilishi; masalan, yozda 25 markali qorishma ishlatilgan bo'lsa, qishda 50 markali qorishma ishlatiladi;

havoning harorati -20°S dan past bo'lganda qorishmaning markasi loyihada ko'rsatilganida ikki marta oshirilishi lozim; masalan, yozda 25 markali qorishma ishlatilgan bo'lsa, qishda 75 markali qorishma ishlatiladi.

Qishda qorishma ishlatiladigan joyiga isitilgan holda yetkazib beriladi, aniqrog'i:

havoning harorati 10°S gacha bo'lganda – qorishma kamida 10°S gacha isitilishi, havoning harorati -20°S dan past bo'lganda qorishma kamida 20°S gacha isitilgan bo'lishi shart.

Tarkibida sovuqqa qarshi qo'shimchalar /potash, natriy nitrat va xokazo/ bo'lgan qorishmalar sovuqda ham qotaveradi. Tashqaridagi havoning haroratiga qarab quyidagi qorishmalar ishlatiladi:

-10°S gacha sovuqda tarkibida sovuqqa qarshi qo'shimchalar bo'lmagan qorishmalar;

-11 dan -15°S gacha sovuqda natriy nitrat /sement massasinig 8-10% i miqdorida/ qo'shilgan qorishmalar;

-15 dan ... -30°S gacha sovuqda potash /sement massasining 15–20%i miqdorida/ qo'shilgan qorishmalar.

Qorishmalarga sovuqqa qarshi moddalar qo'shish maxsus qo'llanmalarga muvofiq hal qilinadi.

Qorishmalar va quruq aralashmalarni tashish. Tayyor qorishma o'zi to'kar mashina, avtosisternalarda tashiladi. Qorishmani asfalt yo'ldan 10-12 km dan ham uzoqroq joyga tashiganda uning og'ir tarkibiy qismlari pastga cho'kib, yengilari yuqoriga chiqadi, ya'ni qorishma qatlamlanadi, shunday hol-larda qorishmani ishlatilish oldidan yana qorishtirish kerak.

Qurilish maydonchasiga keltirilgan qorishma uni qabul qiladigan va qorishtiradigan qurilmaning bunkeriga bo'shatiladi. Bu qurilma tunukadan payvandlab yasaliib, arqonlar yordamida chorcho'pga osib qo'yilgan idishdan iborat. Qurilmaning parrakli vali bunkeriga bo'shatilgan qorishmani qorishtirib, so'ngra ochib-yopiladigan sektor bekitgich teshigi (zatvor) orqali tashqariga chiqaradi. Qorishma to'ldirilgan idishlar g'isht teruvchinig ish o'rniga kran yordamida yetkazib beriladi.

Qorishma tayyorlanadigan quruq aralashma sement tashiladigan mashina-larda, bunkerlarda, yuk avtomabillarning o'zida yoki idishlarga joylashgan holda istalgan masofaga tashiladi.

Tayyorlangan qorishma xususiyatlari. Ishlatilgan qorishmaning zich va mustahkam qotishi ko'p jihatdan tayyorlangan qorishma xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Tayyorlangan qorishma xususiyatlari deganda uning yoyiluvchanligi va suvni ushlab tura olish qobiliyati tushuniladi.

Yoyiluvchanligi deb qorishmaning o'z-o'zidan yoki biron tashqi kuch ta'sirida yoyilishiga aytiladi. Og'irligi 300 g, uch tomonidagi burchagi 30° bo'lgan standart konusning qorishmaga botish chuqurligi yoyiluvchanlik ko'r-satkichi sifatida qabul qilingan.

Tayyorlangan qorishmada sement hamir, suv va bog'lovchi modda qanchalik ko'p bo'lsa, qorishma shunchalik yoyiluvchan bo'ladi. Past markali qorishmaga bog'lovchi modda, xususan portlandsementdan juda oz solinadi.

Qorishma yanada yoyiluvchan bo'lsin deb keragidan ortiqcha sement solish yaramaydi, aks holda qorishma qimmatga tushadi. Yaxshisi sementdan keragicha solib, qorishmani yoyiluvchan qiladigan har xil plastifikator qo'shgan ma'qul.

Nihoyatda mayda tuyiladigan mineral moddalar (gil, mayda tuyilgan ohaktosh) ana shunday plastifikatorlardan hisoblanadi. Portlandsementdan tayyorlanadigan qorishmalarga qo'shiladigan ohak xamir yuksak plastifikatorlik xususiyatiga ega. Faol mineral moddalar (trepel, opoka, trassa) qo'shilsa, sement xamirning hajmi kengayib, qorishma yanada yoyiluvchan bo'ladi. Lekin shuni hisobga olish kerakki,

mineral plastifika-torlarning bog'lovchilik xususiyati yo'q. Ular sement xamirini suyultirib beradiyu, mustahkamligini bo'shashtiradi. Qorishma juda suyulib, binobarin bo'shashib ketmasligi uchun mineral moddalardan qancha qo'shish kerakligini tajriba yo'li bilan aniqlab olish kerak. Mineral moddalardan qancha qo'shish kerakligi ularning turiga, shuningdek sementning faolligi va qorish-maning qurg'oqchilik yoki nam sharoitda qotishiga bog'liq. Nihoyatda faol se-mentga mineral moddalardan ko'proq solish mumkin: qorishma bo'shashmaydi.

Sirtqi faol organik moddalar, ya'ni mikroko'pik hosil qiluvchi moddalar, ya'ni sulfid-spirtni barda, milonaft va boshqalar ham, mayda tu-yilgan mineral moddalar singari, yaxshi plastifikator hisoblanadi. Ulardan qorishmaga sement og'irliginig 0,1-0,25 protsenti miqdorida qo'-shiladi. Organik moddalar qo'shilsa, qorishmaga suv kam ketadi, lekin yoyiluvchanligi o'zgarmaydi, sement ham tejaladi.

Qorishmaning yoyiluvchanligi qanday maqsadda va sharoitda ishlatilishi-ga qarab belgilanadi.

Biriktiruvchi qorishmaning yoyiluvchanligi standart asbob bilan aniq-lanadi va quyidagi miqdorlarda tavsiya etiladi:

g'isht terayotganda.....70-100 mm gacha;

odatdagidan xarsang tosh terayotganida.....40-60 mm gacha;

xarsang toshlarni vibrator yordamida zichlab terayotganda...10-30 mm gacha.

Quruq va g'ovak g'isht yoki tosh devor qurayotganda, shuningdek havo issiq kezlari tez yoyiluvchan qorishma ishlatiladi. Namlangan g'isht yoki zich tosh ishlatilayotganida, shuningdek havo sovuq va nam kezlari sekinroq yoyila-digan qorishma ishlatilsa ham bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Issiq iqlim sharoitida g'isht terishda qanday qo'shimcha tadbirlardan foydalaniladi?
2. Zilzilabardosh devorlarni terish uchun qanday choralar ko'riladi?
3. G'ishtdan devor terishda uning o'lchamlari va vaziyatida qanday og'ishlarga yo'l qo'yiladi?
4. G'isht terish sifati qachon va qanday usullarda tekshiriladi?
5. G'isht terishda QMQ ning qonunlari va qoidalariga qanday rioya qilinadi?
6. G'isht terish uchun qorishmalar tarkibi QMQga asosan qanday tanlanadi?

V-BOB. YAXLIT BETON VA TEMIR-BETON KONSTRUKSIYALARINI BARPO ETISH

5.1. Ekstremal sharoitlarning salbiy ta'sirlari va beton qorishmasini tayyorlash texnologiyasi

Bu muammoli masalalarni quyidagi yo'nalishlarda hal etish mumkin:

1. Issiq iqlim sharoitini yaxlit beton va temir-beton konstruksiya-larini barpo etilishiga o'rganish;
2. Qoliplarni turlarini tanlashni o'ziga xosligi va ularni samarador parametrlari bo'yicha hisoblash;
3. Temir-beton konstruksiylarini armaturalashni o'ziga xosligi;
 1. Beton qorishmalariga va ularning tarkibiy qismlariga talabalar;
 2. Beton qorishmalarini tashish va quyish;
 3. Beton qotishini tezlashtirish usullari;
 4. Betonni parvarish qilishdagi masalalar.

Tashqi muhitdagi yuqori harorat, uning nisbatan kam namligi, hamda quyosh radiatsiyasining kuchliligi beton qorishmasini tayyorlash, tashish, quyish va parvarish qilishga salbiy ta'sir etadi, ya'ni qotayotgan betonning fizik-mexanik xususiyatlarini va uzoqqa chidamligini pasaytiradi. Shamol tezligini oshishi ham salbiy ta'sirni kuchaytiradi.

Bunday iqlimiy omillar quyidagi hodisalarni vujudga keltiradi:

1. Yuqori harorat tufayli beton qorishmasini qo'zg'aluvchanligini ta'minlash uchun suv miqdori oshiriladi va natijada betonni talab qilinadigan mustahkamligi pasaymasligi uchun sement miqdori oshiriladi;
2. Sementni qotishini tezlashishi va suvni bug'lanib ketishi hisobiga beton qorishmasini tashish jarayonida yoki quyish arafasida qo'zg'aluvchanlik tez yo'qola boradi. natijada beton qorishmasini quyish va yuzalarni silliqlash murakkablashadi;
3. Quyilgan betonni jadal suratda suvsizlanib qaqrab qolishi uning mustahkamligiga salbiy ta'sir qiladi. Masalan, $t^0 = 20^0\text{S}$, namlik $\varphi = 70\%$ va shamol tezligi $v_{sh} = 4,5 \text{ m/s}$ bo'lganda suvsizlanish soatiga 1m^2 yuzadan $0,3 \text{ kg}$ bo'ladi (suv bug'lanadi).

Agar, $t^0 = 35^0 \text{ C}$ bo'lib, $\varphi = 30\%$, $v_{sh} = 4,5 \text{ m/s}$ bo'lsa, suvsizlanish 4 barobar ortadi, shamol tezligi 10 m/s bo'lganda suvsizlanish yana 2 barobar ortadi.

4. Betonning tarkibidagi havo turli haroratda bo'lishi bilan uni tarkibini boshqarish qiyinlashadi.

5. Quyosh radiatsiyasi ta'siri ostida beton konstruksiyalari tanasida notekis harorat maydoni hosil bo'ladi va natijada termik kuchlanish ichki jadal issiq o'tkazish va yorilish hosil bo'lishi mumkin.

6. Kuchli plastik kirishish betonni qotishi jarayonida yuz beradi, u hodisa ham beton sifatiga keskin salbiy ta'sir ko'rsatadi.

7. Beton strukturasini buzilishi davriy issiqni kun davomida o'zgarishidan yuz beradi. Kunduzi beton yuzasi $60... 80^{\circ} S$ gacha qizib, kechasi $40^{\circ} S$ ga tushadi, bu kun salbiy holat hisoblanadi.

8. Issiq iqlim hududlarida qish paytida $0^{\circ} S$ haroratdan sal past yoki yuqori bo'lib o'zgarib turish ham ta'sir ko'rsatadi.

9. Issiq iqlim sharoitida tajovuzkor(agressiv) suv ham bo'lsa, armaturalar korroziyaga uchraydi.

Bu salbiy ta'sirlarga qaramasdan, issiq iqlim sharoitida quyosh ta'sirini foydali tomonidan foydalana bilishimiz kerak. Ko'p tekshirishlar natijasida aniqlanishicha, beton konstruksiyalarini uzoqqa chidamliligini faqat mustahkamlik va sovuqqa chidamlilik xususiyatlari bo'yicha emas, balki uchinchi mezon bo'lgan «termosovuuqqa chidamlilik» bo'yicha ham tekshirib ko'rish kerak. DS 10060-99 bo'yicha bu parametr turli issiq sharoitlariga moslab tanlanadi. Uni aniqlash uchun beton qizdiriladi va sovutiladi, muzlatiladi va eritiladi, natija quyidagi formula oraqali aniqlanadi:

$$T_{rz}=m+n, \text{ bu yerda}$$

m – dastlabki qizdirish davri soni (og'ir beton uchun $m=60$);

n – muzlatish va eritish davrining eng ko'p soni.

Issiq iqlim sharoiti uchun beton qorishmasi tarkibiga to'ldiruvchi sifatida suv ko'p yutuvchi g'ovak maturiallar (keramzit, algoporit, shlak va sh.k.) qo'shish maqsadga muvofiqdir.

Suv-beton qorishmasini tayyorlash va betonga sepish uchun ichimlik suvi va ifloslangan sanoat va tabiiy suvlar yaroqlidir. Suvning nisbiy issiqlik sig'imi boshqa tarkibiy qismlarga nisbatan 4-5 marta yuqoridir. Beton haroratini pasaytirish uchun uni tayyorlash davrida sovutilgan suv yoki muz ishlatish yaxshi natija beradi, suv saqlanadigan rezervuar va quvurlar issiqdan himoyalangan bo'lishi zarur.

Shunday ilmiy natijalar borki, betonga ishlatiladigan suvni magnitlansa qorishma sifati yaxshilanadi. UVE-4 turdagi qurilma suvni elektrmagniti bilan ishlov beradi, bunday qurilma Qo‘qon shahridagi korxonada tayyorlanadi.

Qo‘shimchalar. Beton uchun qo‘shimchalarga noorganik va organik moddalar kiradi. Ular betonga ma‘lum xususiyat baxsh etadi. Qo‘shimchalarning sinflanishi DS 24211-99da ko‘rsatilgan.

Issiq iqlimli joylarda betondagi sement toshi strukturasi va beton qorishmalari xususiyatlarini modifikatsiya qilish talab etiladi va aynan quyidagi qo‘shimchalar ishlatiladi:

- plastifikatsiyalovchi – sulfit – xamirturushli aralashma (SDB), suvda eruvchi polimer-VRP-1 superplastifikatorlardan –S – 3, 10 – 3, VS, M – 1 (TU – 69 – 350 - 82) va shu kabilar.

- plastifikatsiyalovchi - havoni o‘ziga tortuvchi – mqlonaft – M. etilsilikonli natriy – GKJ – 10, metilsilikonli natriy GKJ – 11.

- havoni o‘ziga tortuvchilar – sun‘iy yuza – faol qo‘shimcha SPD (TU – 38 – 101253 - 77), sovunli yog‘och kukuni sNIPS – 1.

- mayda gaz hosil qiluvchilar – poligidrosiloksan 136 – 46 (GOST – 10834 - 89).

- majmual qo‘shimchalar – nitrit – nitratxloridli kalsiy NNKK va boshqalar. (nitrat kalsiy NK ham bor).

Ularning har biri issiq iqlimning salbiy ta‘sirini yo‘qotish uchun xizmat qiladi va har birining o‘ziga xos qo‘llanish sohasi mavjud. Issiq iqlim sharoitidagi beton konstruksiyalari va inshootlarini davriy issiqni salbiy ta‘sirini kamaytirish, kirishish kuchlanishini pasaytirish va yorilishga chidamliligini oshirish uchun VRP-1, S-3, P-2, M-1, VLXK, GKJ-10, GKJ-11, SNV, SPD, sNIPS-1 qo‘shimchalari tavsiya etiladi.

Betonni sovuqqa chidamliligini oshirish uchun VRP-1, SNV, SPD, M, VLXK, GKJ-10, GKJ-11, 136-41 qo‘shimchalari, hamda SDV+SNV, SDB+SPD, SDB+VRP-1, VRP-1+SNV, S3+SNV, GKJ-10+NK, GKJ-11+NK, 136-41+NK majmual qo‘shimchalar qo‘shish tavsiya etiladi.

Betonni o‘tkazmaslik xususiyatini oshirish uchun NK, SDB, M, VLXK, SNV, SPD, S-3 qo‘shimchalari, hamda SDB NK va boshqa majmual qo‘shimchalar qo‘shish tavsiya etiladi.

Betonni tuzlarga chidamliligini oshirish uchun SNV, SPD, M, VLXK, GKJ-10, GKJ-11 yoki 1336-41 qo‘shimchalari qo‘shiladi.

5.2. Qolip va armatura ishlari texnologiyasi

Qolip – vaqtincha quriladigan yordamchi konstruksiya bo‘lib, inshoot konstruksiyalariga loyihada ko‘rsatilganidek shaklni berish vazifasini o‘taydi.

Qolip quyidagi texnikaviy talablarni qanoatlantirishi kerak:

1. Ish loyihasi chizmalariga muvofiq yasalishi;
2. Jipslangan taxtalar zich bo‘lishi;
3. Puxta va o‘z o‘rnida mustahkam turishi, ya’ni betonni tebratish yoki shamolning itarish kuchlari ta’sirida o‘z shaklini o‘zgartirmaydigan bo‘ladi;
4. Beton quyiladigan taxtalar yuzasi tekis bo‘lishi;
5. Konstruksiya qismlari oddiy ulanadigan, tez qurib va tez buzib olinadigan bo‘lishi kerak.

Qayta qo‘llanishi bo‘yicha qoliplar 2 xil bo‘ladi:

- a) bir marta qo‘llanadigan (statsionar);
- b) ko‘p marta qo‘llaniladigan (inventar);

Qolip uchun qo‘llaniladigan ashyolar quyidagicha bo‘ladi:

Yog‘och taxta, metall yog‘och, metall, temir-beton, armosement, sintetika. Qoliplar konstruktiv belgilari va qo‘llanishi bo‘yicha ko‘chirib o‘rnatiladigan yig‘ma qolip va suriladigan qoliplarga bo‘linadi.

Ko‘chirib o‘rnatiladigan qoliplar

Oldindan tayyorlanadigan shchitlardan iborat bo‘ladi, ularni birik-tiruvchi va ko‘tarib turuvchi unsurlar yordamida yig‘iladi.

Inshootda bir xildagi konstruksiyalar bir necha bo‘lsa, bu xildagi qolipni bir necha marotaba ko‘chirib o‘rnatiladi. Yog‘och qolipdan 5-6 martagacha foydalanish mumkin. Agar yog‘och shchitlarni ichki tomoni tunuka bo‘lsa, qo‘llanishi darajasi yana oshadi. Bu qoliplar yordamida poydevor, ustun, to‘sin, tom va boshqa konstruksiyalarni yasash mumkin. Tasmasimon poydevor qolipi: bu qolip asosan, shchitlardan iborat bo‘ladi.

Ustun qolipi: bunda ikki juft shchitni vertikaliga, ya’ni quti shaklida o‘rnatiladi. Bu shchitlar tashqi tomondan tortqi belbog‘lar bilan mahkamlanadi (5.1-rasm, a).

To‘sin qolipi. Xari va to‘sinlar qolipi taglik va ikki yondagi shchitlardan iborat (5.1-rasm, b).

To'sin tagligi qalin taxtadan /40-50/ va yon shchitlari 25-30mm taxtadan iborat bo'ladi. To'sinlar qolipi tagidan ustunlar bilan ko'tarib turiladi.

Ko'chirib-o'rnatiladigan mayda shchitli po'lat qoliplar yordamida turli konstruksiyalarni barpo etish mumkin(5.2-rasm).

Unifikatsiyalashgan ko'chirib-o'rnatiladigan yirik shchitli qoliplar (SNIIOMTP konstruksiyasi) katta o'lchamli konstruksiyalarni barpo etishda qo'llaniladi(5.3-rasm).

Stakan turidagi alohida poydevorlarni barpo etish uchun turli blok-shakllar va sharnir-blokli qoliplarni qo'llash samaralidir(5.4 va 5.5-rasmlar).

Suriladigan qoliplar.

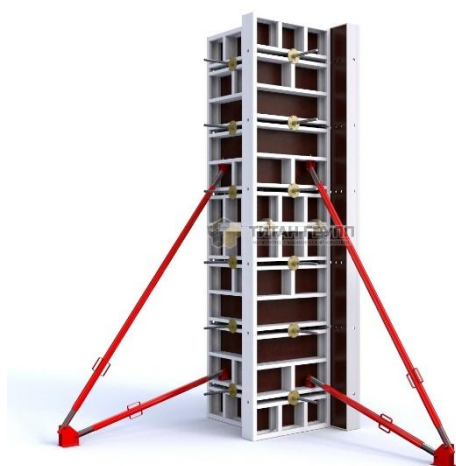
Bunday qoliplar bir necha xil bo'ladi.

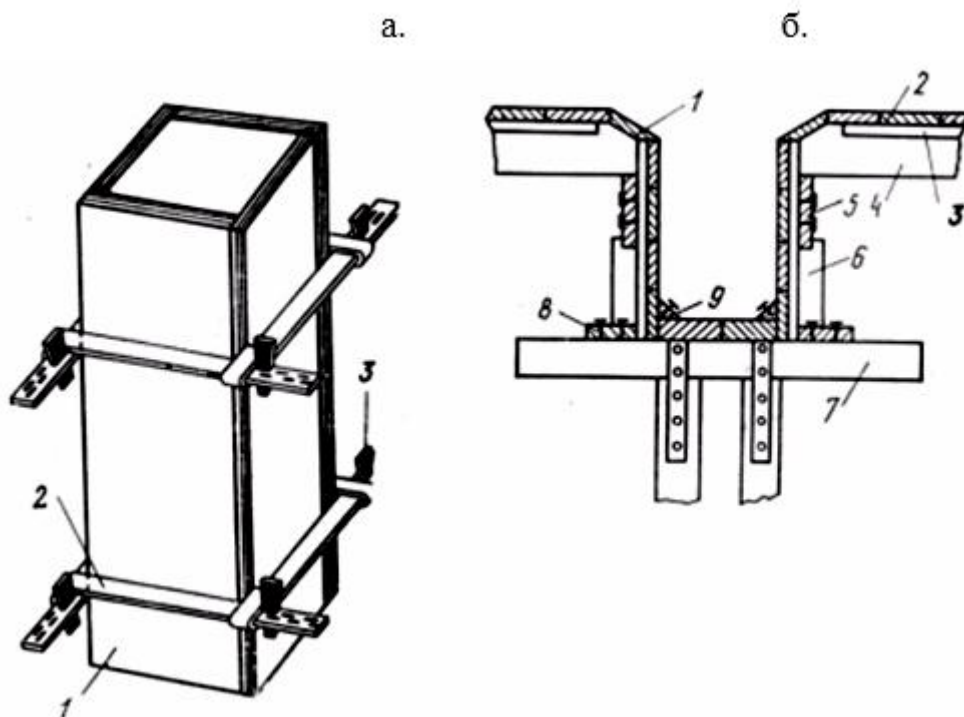
1. Gorizontal holda suriladigan qoliplar
2. Vertikal holda suriladigan qoliplar(5.6 va 5.7- rasmlar).

1. Gorizontal holda suriladigan qolip ko'ndalang kesimi o'zgarmas uzun inshootlarni betonlashda ishlatiladi. Masalan: tunnel, gumbazli tomlar, tirgak, devor, kollektor va shu kabilar. Bunday qoliplar temir izda siljiriladi(5.8-rasm).

2. Vertikal holda suriladigan qolip. Bu qolip baland devorli inshootlarni qurishda ishlatiladi. Masalan: devorlar, ustun, rezervuar, mo'rilar va shu kabilarni qurishda ishlatiladi.

Bu qolip vaqti-vaqti bilan vertikal yo'nalishda surib turiladi.

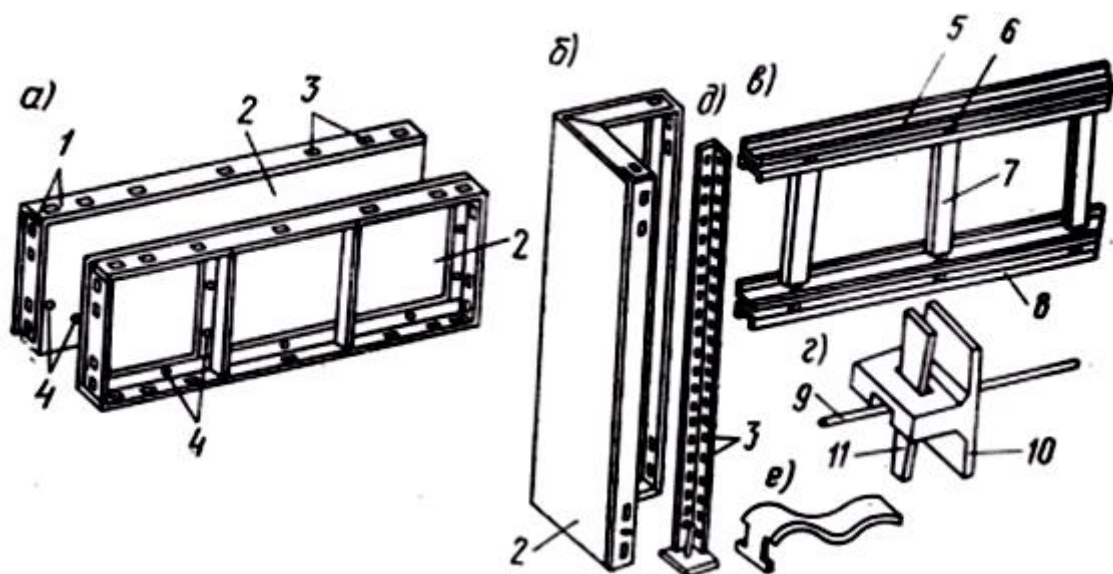




5.1 - rasm. Ko‘chirib o‘rnatiladigan mayda shchitli qoliplar:

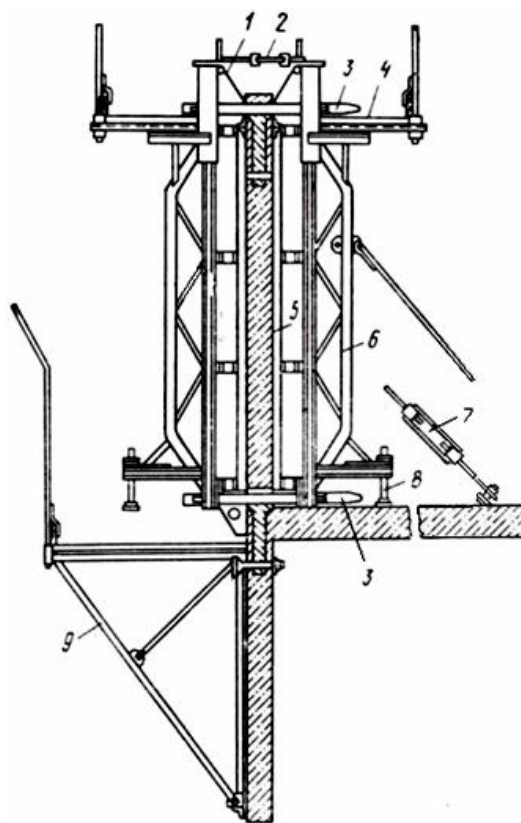
a) ustun uchun; 1- yelimlangan uch qatlamli qolip shchitlari; 2- inventar belbog‘; 3 - belbog‘ni to‘g‘rilovchi pona. b) to‘sin uchun; 1- frizli taxta; 2 - plita shchiti; 3 - shchit plenkasi; 4 – gumbazsimon qolip taxtasi; 5 - gumbazsimon qolip osti taxtasi; 6-ostqo‘yma; 7- ustun tepa qismi; 8 - qisuvchi taxta; 9 - chok usti reykasi.



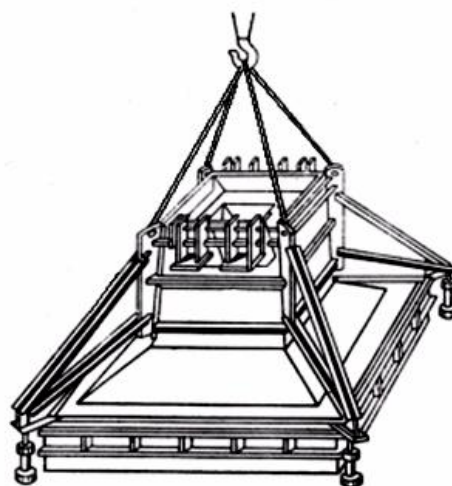
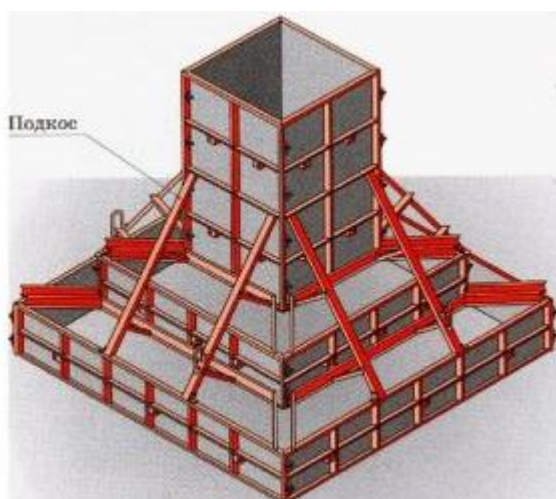


5.2 - rasm. Ko'chirib-o'rnatiladigan mayda shchitli po'lat qolip elementlari:
 a - asosiy shchitlar; b - burchakli shchit; v - yuk ko'taruvchi ferma; g - ponali qisqich yordamida
 tortqini mahkamlash tuguni; d - montaj burchakligi; ye - prujinali klyammer; 1 - sinch; 2 - qolip;
 3 - shchitlarni birlashtirish uchun teshik; 4 - tortqi uchun teshiklar; 5 - fermaning ustki belbog'i;
 6 - ostqo'ymalar; 7 - ustunlar; 8 - pastki belbog'; 9 - tortqi; 10 - qulf; 11 - pona.

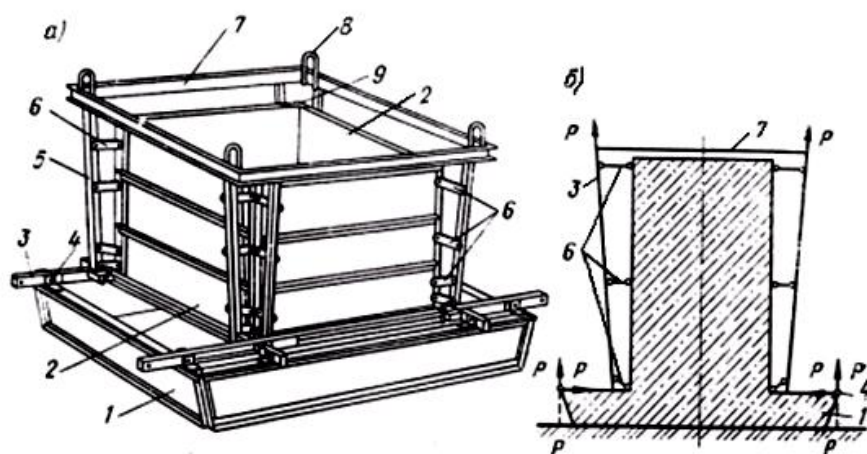
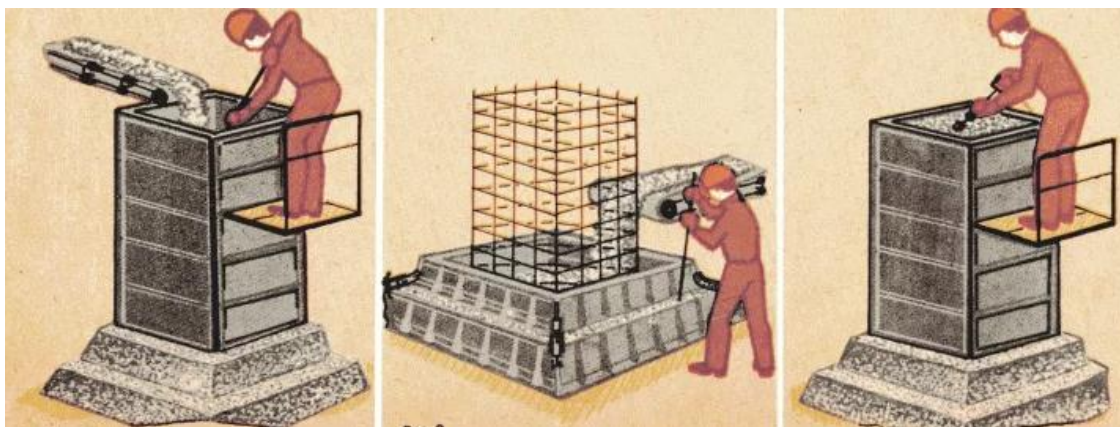




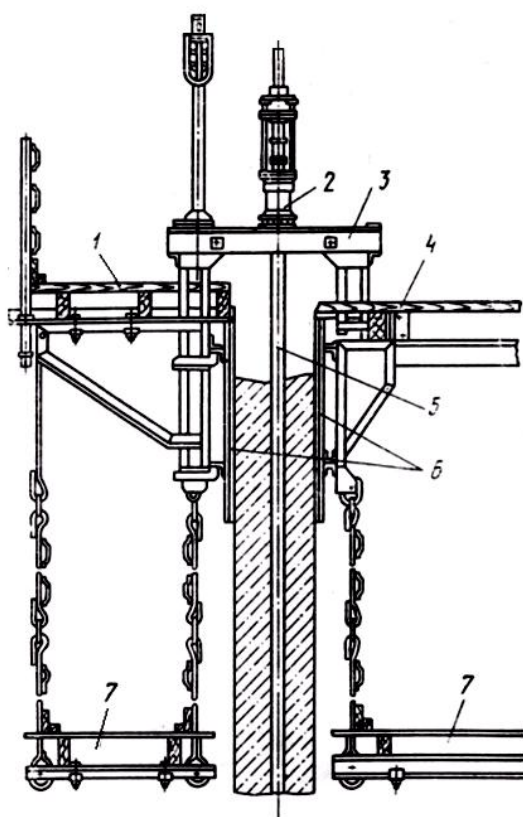
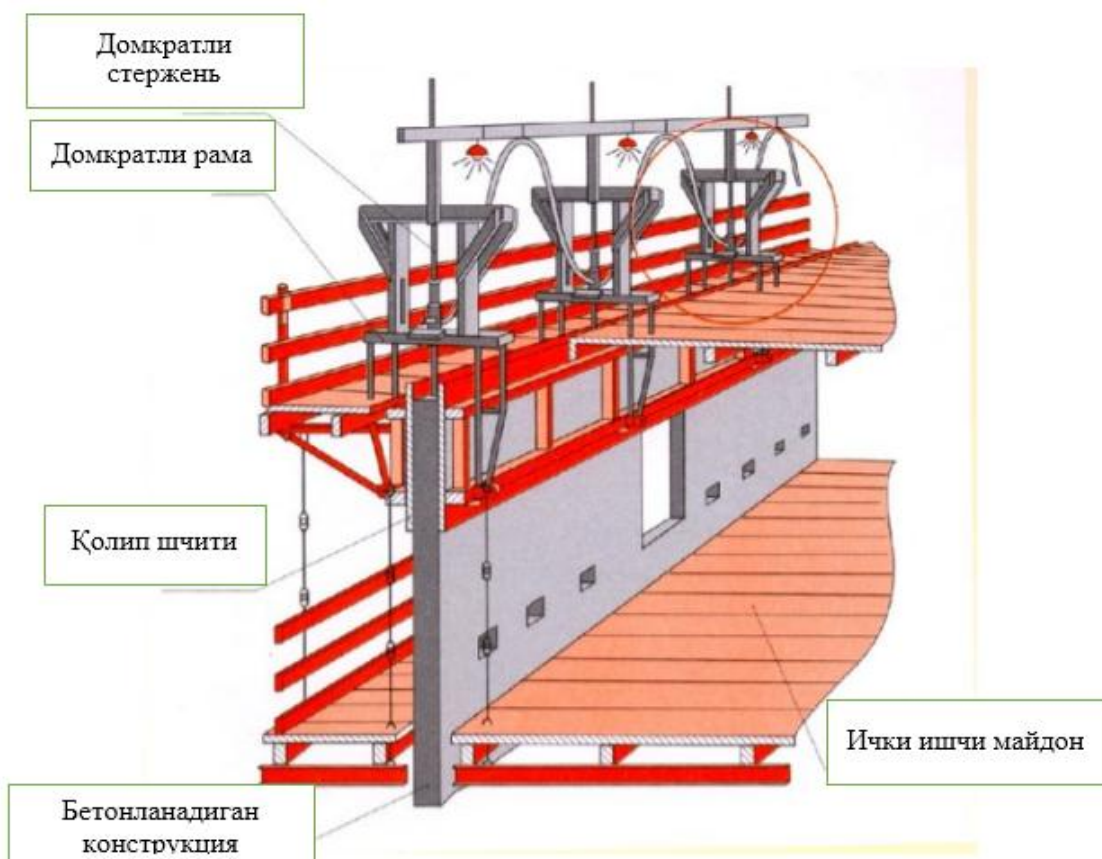
5.3 - rasm. Unifikatsiyalashgan ko‘chirib-o‘rnatiladigan yirik shchitli qolip:
1- inventar qiya qo‘yilma; 2 - tortqi; 3- uzatma; 4 - so‘rilar; 5 - shchit; 6 - vertikal ferma; 7 - boshqariladigan tortqi; 8 - domkrat; 9 - tashqi shchitni montaji uchun so‘rilar.



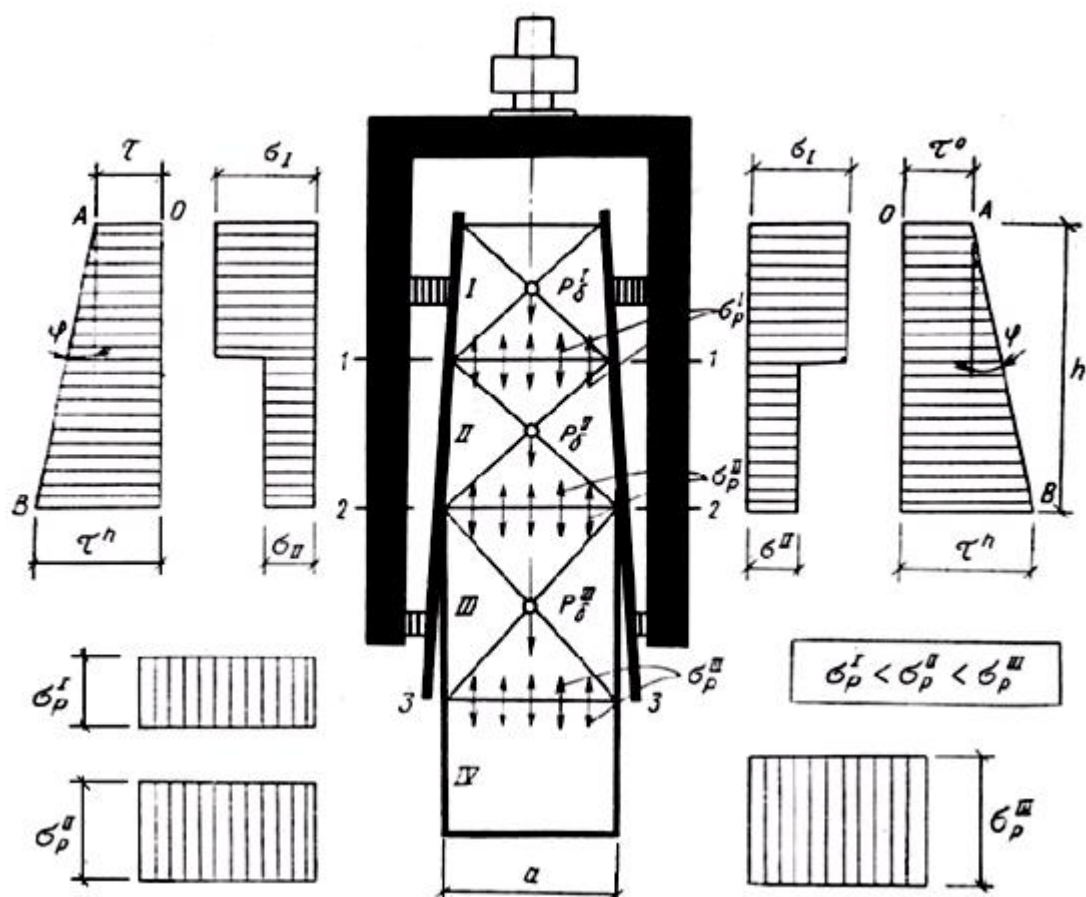
5.4 - rasm. Ustun osti poydevorini betonlash uchun blok – shakl.



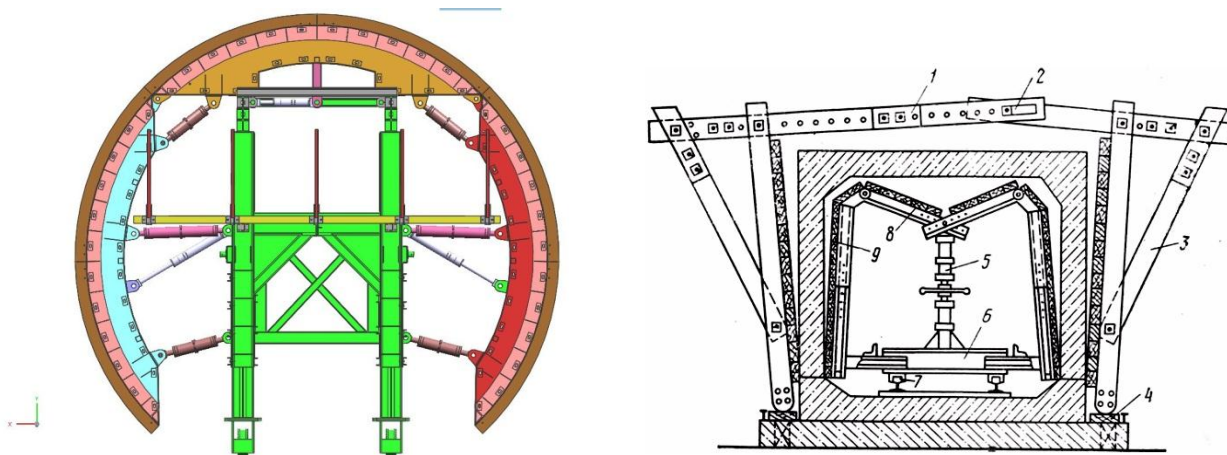
5.5 - rasm. Ustun ostiga ikki zinali poydevorni betonlash uchun sharnir-blokli qolip:
a - qolipning umumiy ko'inishi; b - qolipning kinematik sxemasi; 1 - blokning ostki qismi qolipini shchiti; 2 - ustun osti blokining qolip shchiti; 3 - blokning ostki qismi qolipining sinchi; 4-kronshteyn; 5 - montaj ustuni; 6 - sharnirli ilmoqlar; 7- ustun osti bloki qolipining sinchi; 8 - montaj ilmog'i; 9 - belgilovchi qoziqli plastinalar; R - qolipni ko'chirishning zo'riqishi.



5.6 - rasm. Unifikatsiyalashgan vertikal sirpanuvchi qolip :
 1- peshtaxta; 2 - domkrat; 3 - domkrat chorcho'pi; 4 - ishchi maydoncha;
 5 - domkrat sterjeni; 6 - qolip shchiti; 7- ichki va tashqi osma so'rilar.



5.7 - rasm. Sirpanuvchi qolipning beton bilan o'zaro ta'sir kuchlari (Maskevich A.F. bo'yicha).



5.8-rasm. Ochiq usulda tunnellarni betonlash uchun gorizontaal sirpanuvchi qolip:
 1- ko'ndalang tortqi; 2 - birlashtiruvchi boltlar uchun teshiklar; 3-tashqi qolip chorcho'pi; 4 -
 tayanch taxtasi; 5 - o'rnatuvchi domkratli markaziy ustun;
 6 - chorcho'p; 7 - rolik; 8 - ustki shchitlar; 9 - yon shchitlar.

Qoliplarni maxsus domkrat yordamida ko'tarib turiladi. Bu qolip-lardan tashqari yana bir necha xil qoliplar bor.

Osma qolip. Bu qolip ko'ndalang kesimi bir xil bo'lmagan, kesimi bir bo'lmagan, kesmi kichiklashib boradigan baland minoralarga o'xshash inshootlar qurishda ishlatiladi. Qolip asosan metaldan yasaladi. Qolip betonga to'lib qotgan sari shaxta ko'targichida o'rnatilgan tal yoki chig'ir yordamida yuqoriga ko'tarib turiladi.

Qoplama qolip. Temir–beton, armosement, metall plita, sim to'r kabi-lardan qilinadi. Bu qoliplar inshoot konstruksiyasi bo'lib, keyinchalik ham xizmat qiladi.

Yupqa devorli temir–beton va asbestsement quvurlar qolip sifatida doira kesmli ustunlar qurishda ishlatiladi. Tashqi havo harorati 40°S atrofida bo'lganida metall va yog'och qoliplari yuzasi quyosh ostida 60 va 45°S gacha qiziydi. Boshlang'ich harorat 27°S bo'lganda $3\ldots 4$ soatdan so'ng metall qolip 45°S gacha, yog'och qolip esa 35°S gacha qizir edi. Demak metall qolipdagi qotayotgan beton yog'och qolipdagiga nisbatan tezroq mustahkamligini oshiradi. Shuning uchun yaxlit konstruksiyalarning qoliplarini ko'chirish turlicha bo'lishi mumkin va qoliplarning turlariga hamda konstruksiyaning salmog'ligiga (yoki yirikligiga) bog'liq bo'ladi. Tez-tez bo'lib turadigan changli to'zon issiq iqlim hududida o'rnatilgan qoliplarni ichini qumga to'planishi va armaturalarni ifloslanti-rishi mumkin. Bunday hollarda beton qorishmasini quyishdan avval o'tirib qolgan qumlar suv yordamida yuviladi yoki siqilgan havo bilan purkab tozalanadi.

DS 23478-99 bo'yicha 8-9 turdagi qoliplar qo'llaniladi: mayda shchitli ko'chirib-o'rnatiladigan, yirik shchitli ko'chirib o'rnatiladigan ko'tarib o'rnatiladigan, blokli, hajmli o'rnatiladigan (P-shaklli), yuqo-riga sirpanadigan, gorizontaliga sirpanadigan, pnevmatik, qoplama-qoliplar.

Issiq iqlim sharoitida nam tortmaydigan qoliplarni (shisha plastik, plastmassa, shina sementli, metall va kabilarni) qo'llash afzaldir. Yog'och qoliplarni qo'llanganda betonni qotishi uchun zarur bo'lgan suvni shimilib ketmasligi choralari ko'riladi. Shu maqsadda qolipni beton tegadigan randalangan yog'och yuzasini mineral moy bilan moylanadi, yupqa devorli konstruksiyalarni betonlashda yuza suv o'tkazmaydigan ashyolar bilan qoplanadi.

Odatda qolipni issiqdan himoyalash zarur, bunda issiq o'tkazuvchan-likka qarshilik qilish ta'minlanadi. Qoliplarni issiqdan himoyalash betonni sovish tezligini kamaytiradi va bir tomonlama quyosh radiatsiyasi ta'sirida hamda kun kechaga o'zgarganda konstruksiya parametri va kesimi bo'yicha harorat farqining o'zgarishini sekinlashtiradi.

Armatura ishlari

Beton konstruksiyada hosil bo'ladigan eguvchi kuchni o'zicha qabul qilib olish uchun konstruksiyaning cho'zilish zonasiga qo'yiladigan yo'g'on simni armatura(o'zak) deb ataladi.

Armaturaga ishlatiladigan po'lat kesimning shakliga ko'ra egiluvchan va bikir bo'ladi.

Egiluvchan armatura diametri 2-90 mm bo'lgan doiraviy kesimli ster-jendan tayyorlanadi.

Bikir armatura shakldor unsurlardan /burchakliklar, shveller qo'shtavrlar/ va boshqalardan iborat bo'ladi.

Armatura vazifasiga ko'ra ish armaturasiga /d=10-90mm/ va montaj armaturasiga /d=10mm/ bo'linadi.

Qolipga qo'yilgan betonni zichlaganda, uning ichidagi armaturalar qo'zg'almasligi uchun ular montaj armatura va belbog'lar yordamida biriktirilib payvandlab qo'yiladi. Buni armatura sinchi deyiladi. Po'lat armatura tayyorlashning asosiy texnologiyasiga ko'ra ikkita asosiy guruxga bo'linadi.

1. Po'latni issiqligicha prokat qilish orqali hosil bo'ladigan o'zak sim armatura.

2. Po'latni sovuqlayin cho'zish natijasida hosil qilinadigan simli armatura.

O'zaksim va armatura shakliga ko'ra silliq va davriy bo'ladi.

Armaturalar A-I 6-40 mm; A-P 10-40 mm; A-Sh 6-40 mm; A-IV 10-32 mm sinflarga bo'linadi.

Termik ishlov berilgan armaturalar A_t -IU; A_t -VI va A_t -UP sinflarga bo'linadi. d=10-32 mm. Marka. A-I 6-40 mm kam uglerodli ST-3; A-P 10-40 mm o'rtacha uglerodli ST-5; A-Sh 6-40 mm kremnomarganesli legirlangan 25g 2S

A-IV 10-32 mm xrom marganesli 30X G2S.

Armatura sinchi va turlarini tayyorlash uchun quyidagi ishlar bajariladi.

1. Simlarni to'g'rilanadi va tozalanadi.
2. Kerakli uzunlikda kesiladi.
3. Kerakli shaklda bukiladi.
4. Montaj simi belbog'ning ish armaturasi o'zaksimlari bilan kesilgan yerlari payvandlanib, sinch va to'rlar yasaladi.
5. Sinch va to'rlar kran yordamida taxlanadi.

Hozirgi vaqtdagi armatura sinchlari va to'rlarni tayyorlash hamda yig'ish jarayonlari butunlay mexanizatsiyalashtirilgan bo'lib, bu ishlar armatura ustaxonalarida bajariladi. O'ram/buxta/larda keladigan armatura simi maxsus avtomatik dastgohlarda yechiladi, to'g'rilanadi va kerakli uzunlikda qirqiladi. Bu dastgohlardan eng ko'p tarqalgani SM-759, S-ZZZA, IO-ZZZA, IO-35 lardir.

Diametri 10 dan 40 mm gacha bo'lgan sim armaturasini to'g'rilash va tozalash ko'pincha qo'lda bajariladi. O'zak sim po'latni qirqishda qo'l va yuritma dastgohlar ishlatiladi. Press qaychilarda har qanday armaturani qirqish mumkin. Armatura simlarini bukishga mo'ljallangan qurilmalarning tuzilishi prinsipi bir xil, o'zaksimlarni bukish uchta rolik markaziy, bukuvchi va tirgaklar orasida olib boriladi.

Armaturalarni payvandlash

Hozirgi vaqtda armaturani payvandlash asosiy ishlab chiqarish jarayonidir. Payvandlash deb, metalning ajralmaydigan birikmasini hosil qilish jarayoniga aytiladi. Armaturani payvandlash metall unsurlarining tutashtirish joyini yumshatish darajasigacha qizitish va undan keyin kontakt usulda payvandlash yoki eritish, elektr yoy bilan payvandlash va uning turlari yo'li bilan bajariladi.

Kontakt usulda payvandlash.

Bu usulda payvandlashning ikki turi bor:

1. Uchma–uch ulab payvandlash.
2. Nuqtali payvandlash.

Kontakt usulda payvandlash statsionar sharoitlarda bajariladi. Kontakt usulda uchma-uch payvandlash jarayonining mohiyati shundan iboratki, bundan elektr toki payvandlanuvchi simlarga ulanadi. So'ngra simlar bir-biriga ulanadi, natijada berk elektr zanjiri hosil bo'ladi. Bunda ulanadigan joyda issiqlik ajralib chiqadi va simlar uchi qisman suyuq holatga keladi. Shundan keyin simlarni bir-biri tomon kuch bilan siqiladi va toquziladi. Natijada simlar payvandlanadi.

Kontakt usulda nuqtali payvandlash to'r va sinchlarda armatura simlarini bir-biriga kesishtirib tutashtirganda qo'llaniladi. Tok kesishish joyiga beriladi va bu joydan jadal suratda issiqlik ajralib chiqadi. Elektrodning siqish kuchi ostida simlar payvandlanadi. Nuqtalab payvandlash mashinalari bir necha xil bo'ladi. Bir vaqtda payvandlanadigan nuqtalarga qarab bir nuqtali va ko'p nuqtali payvandlash mashinalariga bo'linadi.

Ko'p nuqtali mashinalarda tokning bir uchi elektrodلarga, ikkinchisi esa tok taqsimlash plitasiga ulanadi.

Armaturani eritib payvandlash

Armaturani tayyorlash va montaj qilishda eritib payvandlash qo'llaniladi. Bunday payvandlash quyidagi uchta asosiy turga bo'linadi:

1. Yoy chokli.
2. Yoy vannali.
3. Elektr shlakli payvandlash.

1. Elektr yoy bilan chokli payvandlashda turli usullar, ya'ni simlarni tutashtirish, ustma-ust qo'yish va ustqo'yma bilan payvandlash qo'llaniladi.

2. Yoy vannali payvandlashda armaturaning uchma-uch tutashmalarni ko'ndalang yuzlari orasidagi bo'shliq erigan metall vannasini hosil qilib asta-sekin eritiladi. Bu usuldan armatura sexlarida va poligonlarda foydalaniladi.

3. Elektr shlak vositasida payvandlash diametri 20 dan 80 mm gacha bo'lgan simlardan yasaladigan armaturalarni tutashtirishda qo'llaniladi. Bu usul armaturani uchma-uch eritib payvandlash usullaridan eng tez bajariladigani va tejamlisidir.

Uchma-uch ulanadigan simlar mis qolipga joylashtiriladi. Bu qolipga flyus nomli sochiluvchan ashyo to'latiladi.

Tok ulangach boshlang'ich daqiqada elektrod va mis qolip orasida yoy hosil bo'lib, flyusni eritadi. Erigan flyus yoy oralig'iga kirib, uni o'chiradi. Bundan keyin jarayon yoysiz hisoblanadi. Chunki jarayonning davomi tokning elektrod erigan flyus orasidagi o'tishida ajralib chiqadigan issiqlik hiso-biga bo'linali.

Qurilishdagi armatura ishlari quyidagi operatsiyalardan iborat.

- a) armatura, armatura unsurlarini tayyorlash;
- b) armaturani qurilish ob'ektiga tashib keltirish, uni navlarga ajratish va taxlash;
- v) armatura sinchlari, turlari va simlarini o'rnatish /montaj qilish/;
- g) armatura unsurlarini payvandlab biriktirish.

Armaturani qolipga joylashdan oldin qolipning loyihaga va o'rnatiladigan tayyor armatura unsurlari o'lchamlariga mos kelishi tekshirib qabul qilinadi. Armaturani montaj qilishda maxsus kranlar ishlatilmaydi. Armaturani imkoni boricha yiriklashtirilgan va hajmli elementlardan montaj qilish kerak.

Ba'zan, avval armatura montaj qilinib, so'ng qolip o'rnatiladi. Ustunlar poydevori, ustun, plitalar, devorlar, to'sin armaturasini o'rna-tish texnologiyasini bilish kerak.

Oldindan zo'riqtirilgan temir-beton konstruksiyalar armaturalarini tayyorlash. Armaturani zo'riqtirish usullari:

Tortish vaqtiga qarab:

1. Betonlanguncha tortish.
2. Qotgan betonga tortish (maxsus teshiklar qoldiriladi).

Tortish usuli:

1. Mexanik usul.
2. Elektrotermik usul.
3. Elektrotermomexanik usul.

Zilzilali hududlarda armatura-payvandlash ishlarini bajarishda payvandlashning ma'lum usullari qo'llaniladi. Elektrodlarning Sv-10G2 yoki Sv-10GA turlari flyus ostida yarim avtomatik vannali payvandlash usulida bajarilgan armatura konstruksiyalari zilzila kuchiga yaxshi bar-dosh beradi.

5.3. Beton va temir-beton ishlari texnologiyasi.

Beton qorishmalarini tayyorlash

Beton qorishmalarini tayyorlashda davriy va uzluksiz usullarda ishlaydigan aralashtirgichlardan foydalaniladi. Har ikkala usullarning qo'llanish sohalari mavjud. Agar ma'lum vaqt ichida turli markalardagi beton qorishmalarini tayyorlash zaruriyati tug'ilib tursa, unda davriy ravishda ishlaydigan aralashtirgichlardan, ko'p miqdorda faqat bir xil markadagi beton zarur bo'lsa – uzluksiz ishlaydigan aralashtirgichlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Respublikamizda foydalanilayotgan aralashtirgichlardan tashqari, samarali parametrlarga ega bo'lgan chet el konstruksiyali aralashtirgichlarni ham tavsiya etish mumkin (5.9-rasm).

Beton qorishmasini alohida usulda tayyorlash. Buning uchun ikkita aralashtirgichdan foydalaniladi. Birinchi aralashtirgichdan suv va sement yuqori tezlikda aralashtiriladi. Natijada sement zarralarining faolligi oshadi. So'ng ikkinchi aralashtirgichdan mayda va yirik to'ldir-gichlar sement suti bilan aralashtiriladi. Qo'shimchalar ko'pgina yuqori tezlikda aylanadigan turbulent

aralashtirgichga qo'shiladi(5.10-rasm). Aralashtirishni samaradorligi vibroaralashtirgichda yuqori bo'ladi.

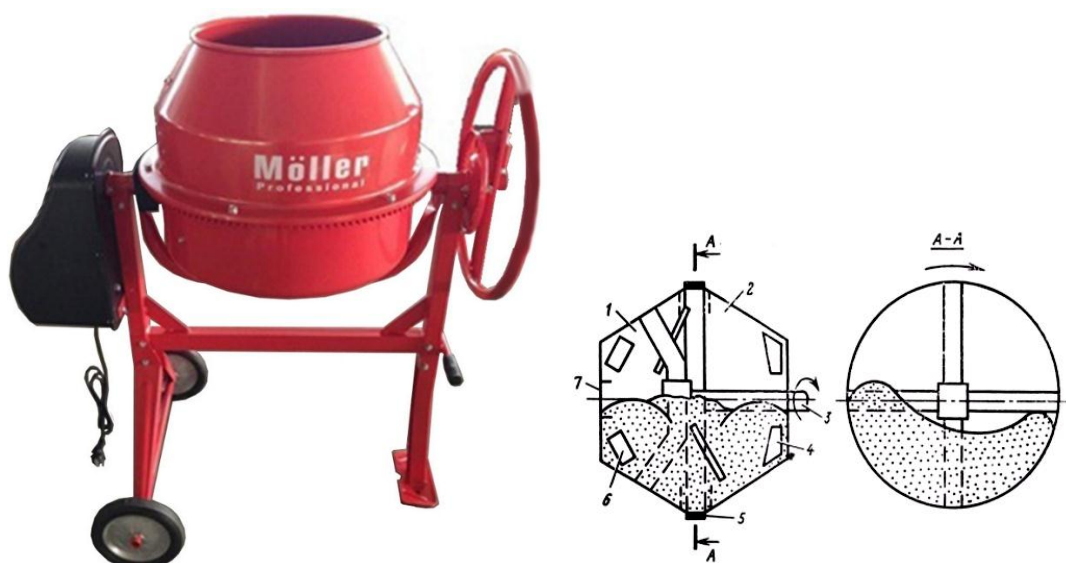
Beton qorishmasini tashish

Beton qorishmasini tayyorlangan joyidan quyiladigan joyigacha tashish usuli quyidagi omillarga bog'liq:

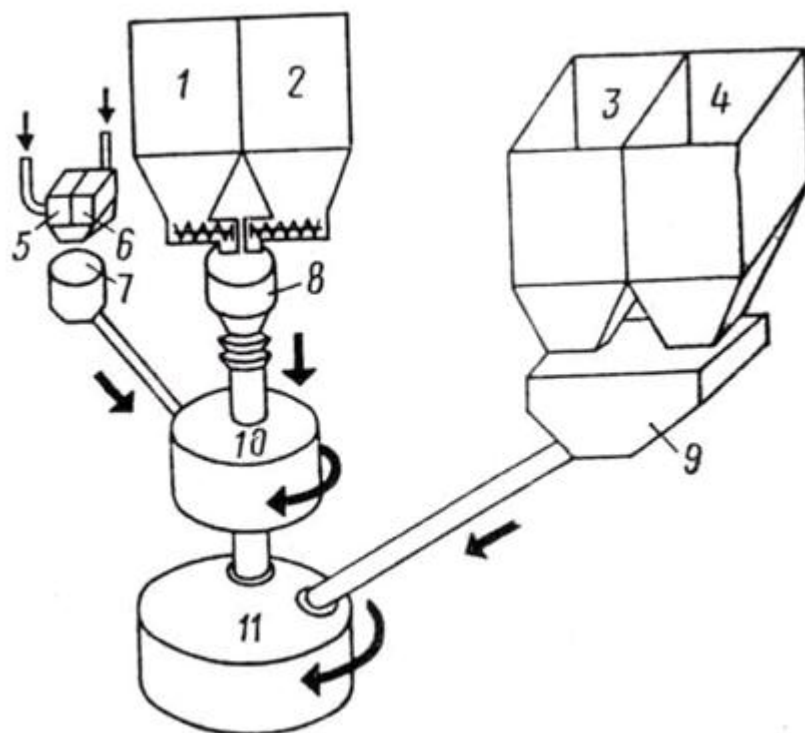
1. Quyiladigan betonning hajmiga;
2. Beton qorishmasini tashish masofasiga, ko'tarish balandligiga yoki pastga tushirish chuqurligiga bog'liq, betonni tashish quyidagi usulda bo'lishi mumkin.
 - a) 5 km gacha uzoqlikka avtosamosvallarda tashiladi.
 - b) 5 km dan uzoqroq joyga avtobetonqorgichlar qo'llaniladi (5.11 va 5.12-rasm).
 - v) betonni uzluksiz ravishda tashish, bunda tasmali transportyor yoki beton nasoslari ishlatiladi.

Beton nasoslari yordamida quvur orqali gorizontal bo'yicha 300-400 m gacha, vertikal bo'yicha 40 metrgacha betonni yuborish mumkin. Hozirgi paytda turli paytda turli markadagi avtobetonnasoslar qo'llanilmoqda.

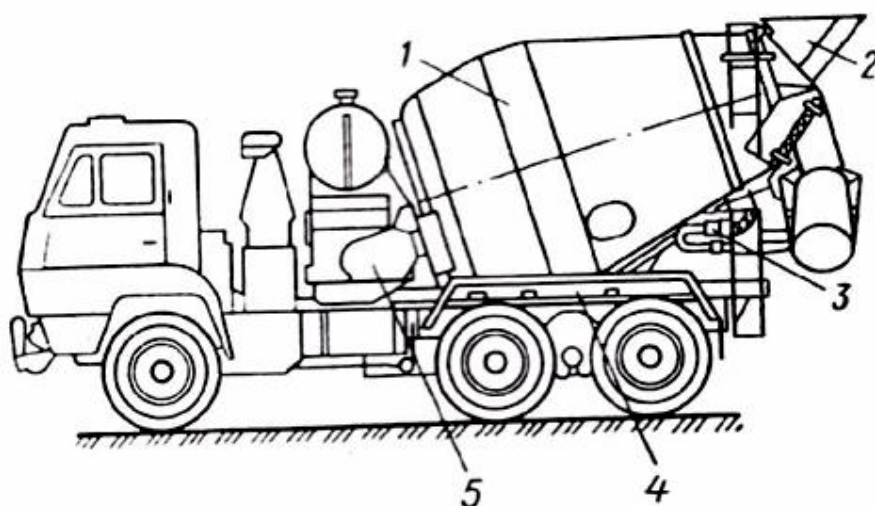
Bir paytda chetel firmalarining bizning sharoitimizga mos keladigan kichik o'lchamli beton nasoslaridan foydalanishni tavsiya etish mumkin(5.13-rasm).



5.9 - rasm. Chet el konstruksiyali kombinatsiyalashgan aralashtirgich sxemasi:
1,2 - yarimsferalar; 3 - yuritkich val; 4,6 - aralashtiruvchi parraklar;
5-rezinali zichlagichlar; 7-yuklovchi teshik.



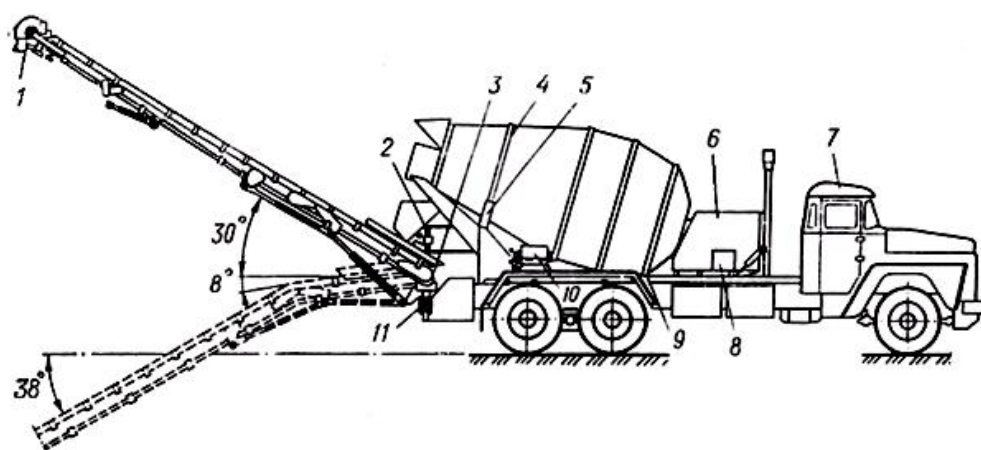
5.10 - rasm. Beton qarishmalarini alohida usulda tayyorlash uchun qurilma sxemasi:
 1- faollashgan mineral to'ldirgich uchun bunker; 2,3,4 - sement, qum va chaqiqtoşlar uchun
 bunkerlar; 6 - kimyoviy qo'shimchalar uchun bunker; 7,8,9 - massa bo'yicha dozatorlar;
 10 - tez aylanuvchi aralashtirgich; 11- betonqorgich.



5.11. Avtobetonqorgich:

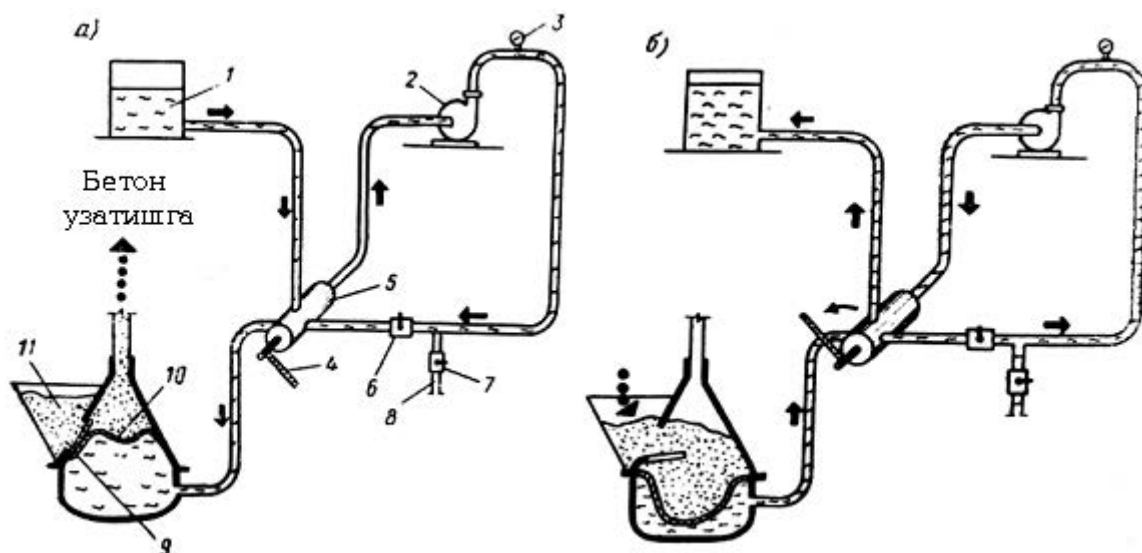
1 – aralashtirgich baraban; 2 – yuklash-tushirish qurilmasi; 3 – suv uzatish tizimi; 4 – avtomobil asosi; 5 – aralashtirgich baraban yuritgichi.





5.12 – rasm. Tasmali konveyerli avtobetonqorgich:

- 1- yuritgich baraban; 2 – novni burish o‘qi; 3 – tayanch baraban; 4 – aralashtirgich baraban belbog‘i; 5 - roliklar; 6 – aralashtirish barabanining yuritkichi va gidrotizimi; 7 – mashina asosi; 8 – transporter gidrotizimi; 9 – aralashtirgich baraban; 10 – aralashtirgich baraban va taqsimlovchi transporterlarni boshqarish mexanizmi; 11- transporterning aylanish ustunchasi.



2.13 – rasm. «Fudzi Fever» firmasining kichik o‘lchamli beton nasosining prinsipial ishlash sxemasi:

a – qorishmani uzatish; b – qorishmani surish; 1 – suv baki; 2 – markazdan qochirma nasos; 3 – manometr; 4 – gidrotarmoqni boshqarish dastasi; 5 – tiqin(klapan)lar bloki; 6 – bekitish klapan bilan boshqarish dastasi; 7 – yuvish klapani bilan boshqarish dastasi; 8 – yuvish shlangini birlashtirish uchun quvurcha; 9 – bekitgich; 10 – diafragma; 11 – beton qorishmasi uchun bunker.

Beton aralashmasini qolipga joylash va zichlash.

Ob’ektga tashib keltirilgan beton aralashmasini chuqurga qo‘yish mumkin yoki balandga chiqarishga to‘g‘ri keladi. Buning uchun maxsus beton aralashmasi tushurgichlar ishlatiladi.

Betonni yuqoriga ko‘tarishda badyalar ishlatiladi. Pastga tushirishda xartumlardan foydalaniladi.

Betonni qolipga quyishda avval o‘rnatilgan qolip va armatura sinchlari hamda ularning himoya qatlamlari ko‘zdan kechiriladi. Qolip ichi tozalaniladi va suv sepib namlanadi.

Sanoat binolarining nol davri qurilayotganda maxsus o‘zi yurar uni-versal beton quyish mashinalari qo‘llaniladi.

Bir nuqtadan 800 m² gacha joyni betonlash mumkin, unumdorligi 20 m³/soat.

Qolipga quyilgan beton aralashmasi maxsus tebratgichlar (vibrator) bilan zichlanadi (5.14-rasm).

Vibrator betonni minutiga 3000 dan 6000 martagacha titratadi, buning natijasida betonning tarkibiy qismlari orasida ishqalanishi kamayib, beton zichlanadi va qolip burchaklari zichlangan aralashma bilan to‘ladi. Asosan

elektromexanik vibratorlar ishlatiladi. Elektromexanik vibrator tuzilishi bunday: elektroyuritgich o'qi oxiriga maxsus debalans yuk o'rnatilgan. Bu yuklar ekssentrik deyiladi, chunki yukning og'irlik markazi bilan valning o'qi bir-biriga mos kelmaydi. O'q (val) aylanganda debalans yuk o'qni o'z o'q chizig'idan siljitib titratadi.

Tebranish harakatining betonga ta'sir qilishi bo'yicha bir necha turdagi vibratorlar bor.

1. Yuza vibrator;
2. Ichki vibrator;
3. Tashqi vibrator.

Ichki vibratorlar bir necha vibratorlardan iborat vibrodastalarni tashkil qilishi mumkin.

Beton ishlarini bajarishda chok(shov) qoldirish

Beton va temir-beton konstruksiyalarning yirik bo'laklarini ayrim qismlarga bo'lib, ularning har birini mustaqil, ishlashini ta'minlaydi-gan oraliq chok (shov) deb ataladi.

Choklar uch guruhga bo'linadi:

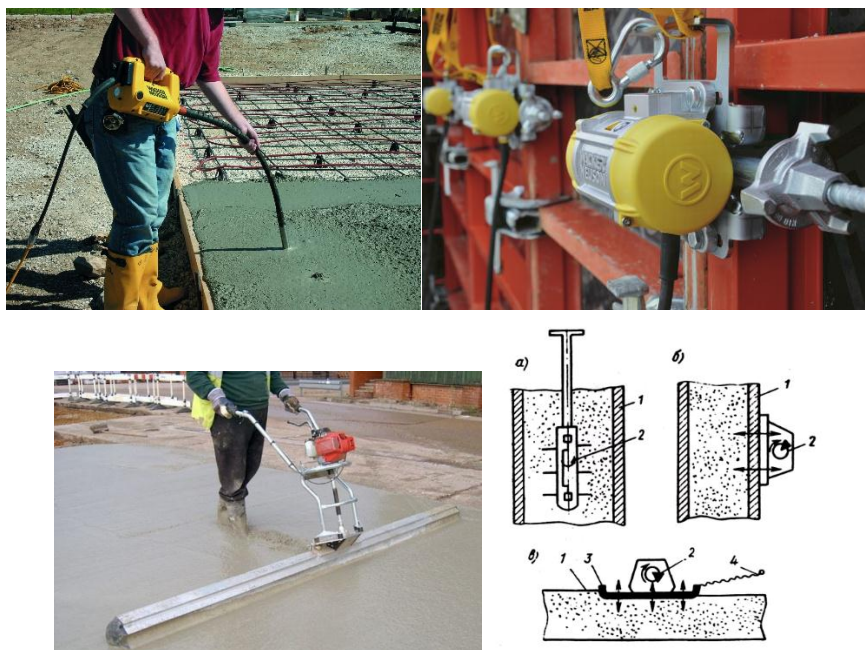
1. Cho'kish choki har xil og'irlikdan tushadigan konstruksiyani o'z holicha cho'kishni ta'minlaydi.

2. Harorat ta'sirida konstruksiyaning kengayib torayishiga imkon berish uchun harorat choki qo'yiladi. Ko'pincha cho'kish choki va harorat choki bitta qilib olinadi.

3. Beton quyish vaqtida ish chokini qaerda bo'lishini bilish katta ahamiyatga ega.

Ish choki asosan beton quyish vaqtida bo'ladigan tanaffus natijasida qoldiriladi.

Ish chokini shunday tanlash lozimki keyinchalik konstruksiya mustahkamligiga putur yetmasligi kerak (5.15-rasm).



5.14 – rasm. Zichlagich(vibrator)larning turlari:

a – ichki; b – tashqi; v – yuza; 1 – qolip; 2 – debalans; 3 – zichlagichning ishchi maydonchasi; 4 – yuza zichlagichni harakatlantirish uchun elastik arqon.

Betonni parvarish qilish

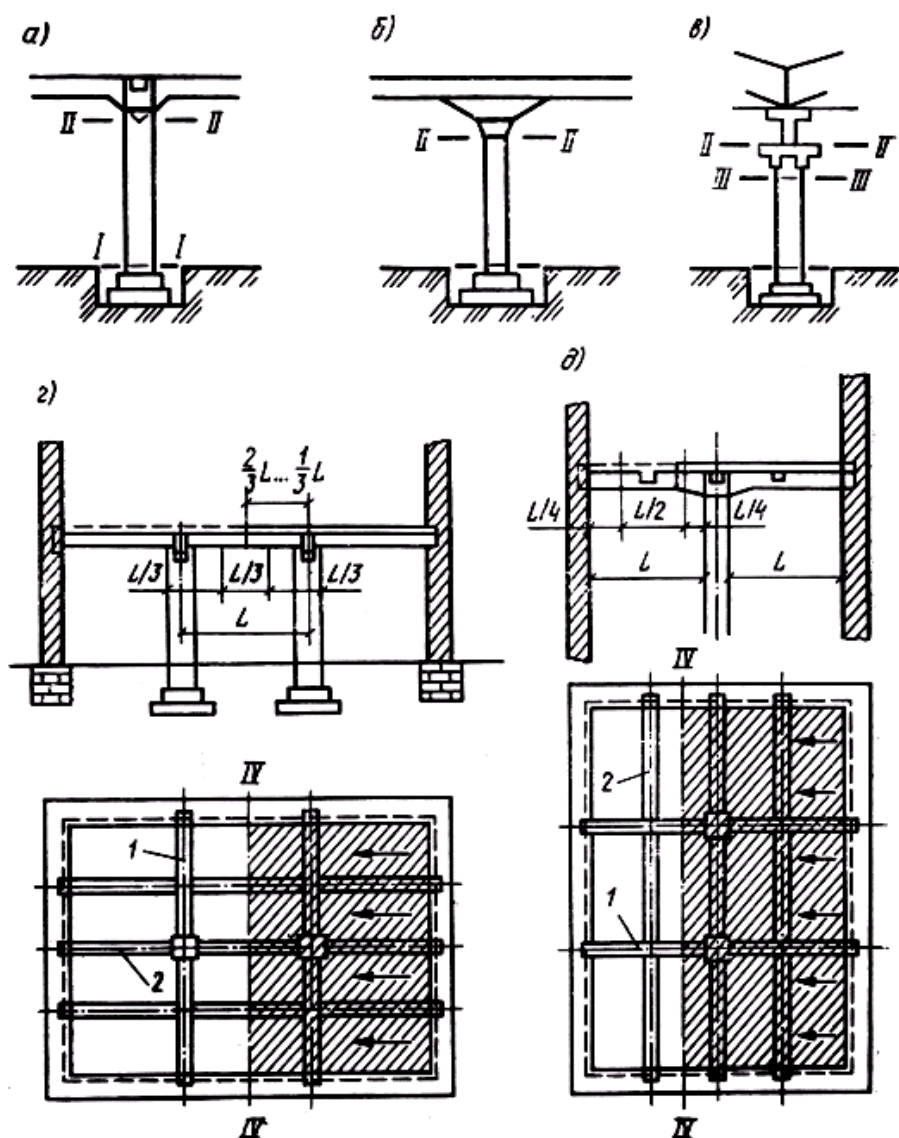
Beton aralashmasi me'yorida qotishi va puxtaligi loyihadagi markaga yetishi uchun quyidagi choralarni ko'rish kerak:

1. Beton aralashmasini namlikda saqlash;
2. Me'yordagi haroratda saqlash;
3. Kuchli shamoldan asrash;
4. Yomg'irdan va muzlashdan saqlash.

Namlash. Quruq havoli issiq kunlarda 10-15 kun salqin vaqtda 3-5 kun-gacha beton har 3-4 soatda suv sepib namlab turiladi.

Beton ishlarini qishda bajarish. Ular quyidagi usullarda bajariladi.

1. Isitilgan beton aralashmasini yotqizish.
2. Yotqizilgan betonni bug' bilan isitish.
3. Elektr bilan isitish.
4. Betonni ammiakli suvda tayyorlash.



5.15 – rasm. Betonlash davrida ishchi choklarni qoldirish:

a, b, v – ustunlarda; g – parallel to‘sinlar yo‘nalishidagi betonlashda; d – parallel to‘sinlarga tik yo‘nalishda betonlashda; 1 – xarilar; 2 – to‘sinlar; I-I, II-II, III-III va IV-IV – ishchi choklarini qoldirish mumkin bo‘lgan joylar; Eslatma: strelkalar bilan betonlash yo‘nalishi ko‘rsatilgan.

Nazorat uchun savollar:

1. Ekstremal sharoitlarda beton ishlari bo‘yicha muammoli masalalar qaysi yo‘nalishlarda hal etilishi mumkin?
2. Iqlimiy omillar beton uchun qanday hodisalarni vujudga kelti-radi?
3. Issiq iqlimda qoliplarga qanday talablar qo‘yiladi?
4. Beton aralashmasiga qanday suv ishlatilishi zarur va nima uchun?
5. Betonga qo‘shiladigan qo‘shimchalar nima va ularning qanday xususiyatlari bor?

VI – BOB. QURILISH KONSTRUKSIYALARI ELEMENTLARINI MONTAJ QILISH

6.1. Metall qurilish konstruksiyalari elementlarini qo‘llashning o‘ziga xosligi va montaj qilish

Issiq iqlim hududlarida metall konstruksiyalar va montaj asbob-uskunolari yuqori haroratlargacha qiziydi. Dubay (Birlashgan Arab Amirligi) ko‘rfazida o‘tish yo‘li ko‘prigining qutisimon kesimli po‘lat to‘sinlarini montajida to‘sinlar ichida va ularni yuzalarini eng yuqori harorati 80⁰S ga yaqinlashadi. Montaj qilinadigan elementlarni biriktirish ishlarini bajaruvchi ishchilar to‘sin ichida bo‘lgan davrlarida havoni sovitish tizimlaridan foydalanishlariga to‘g‘ri kelgan.



Montaj qilingan elementlarni ustivorligini ta‘minlashga va ularni tezroq doimiy mahkamlashga jiddiy e‘tibor qaratish lozim, chunki issiq iqlim hududlarida kuchli shamol esish ehtimoli bor. Natijada konstruksiyada buzilish (avariya) yuz berishi mumkin.

Kuchli shamol esadigan hududlarda sanoat binolarining yuk ko‘taruvchi elementlari(sinch va rama)ni metall og‘irligini kamaytirish maqsadida hisobdagidan yuqori shamol kuchi ta‘sirida egiladigan yupqa taxtali to‘lqinsimon po‘lat va isitkichdan tashkil topgan majmualiy devor to‘siqlarini samarali qo‘llash zarur. Konstruksiya jihatidan bunday panellar ikki oraliqli sxema bo‘yicha hal etilgan. O‘rtadagi to‘singa panel o‘zi burab kiradigan vintlar yoki boltli birikmalar yordamida, chetkilarni esa panel qalinligiga mos yoriqqa erkin o‘rnashish usulida

mahkamlanadi. Hisoblangan shamol kuchidan yuqoriroq (masalan, 10% dan ko'proq) yuk ta'sir ko'rsatganida panel oraliqda egiladi va uning chetlari tayanch chiqib ketadi va shamol bosimi ostida panel o'rtasidagi tayanch to'sin atrofida bukilishi mumkin. Bunday panellarni butun devor yuzasi bo'ylab to'siladi, ba'zan shaxmat tartibida yoki tasmalar bilan mahkamlanadi.

Metall qurilish konstruksiyalari elementlarini yiriklashtirib yig'ishda va montaj qilishda birikmalarni hosil qilish uchun bizning mamlakatda ko'proq har xil turdagi yarimavtomatik va dastaki elektryoy payvandlash qo'llaniladi, chet elda esa boltlarda mahkamlanadigan tutashmalardan keng foydalaniladi. Boltli birikmalar (ayniqsa flanesli) payvandlashga taqqoslash bo'yicha ularni bajarishga kam mehnat xarajatlari talab etadi, lekin flanes va ustqo'ymlar, boltlar va gaykalarga nisbatan ko'p po'lat sarflanishi tufayli katta metallsig'imlilik bilan tavsiflanadi. Shu bilan birga kombinatsiyalashgan birikmalar ham qo'llaniladi.

Metall konstruksiyalarini montaj birikmalari uchun yuqori mustahkam boltlarni ishlatish texnologiyasi bo'yicha boltli, yelimfriksion, bolt parchinli va bolt payvandli birikmalar mavjud.

Yig'ish konstruktiv elementlarni o'rnatish va joylashni loyiha holatida ko'zda tutilgandek bo'lishni talab etadi. U sifatli payvandlash imkonini ta'minlashi lozim bo'lib, buning uchun quyidagilar talab etiladi: payvandlanadigan elementlarni chetlari o'rtasidagi ma'lum oraliq saqlanishi; elementlarni payvandlash natijasida ruhsat etilgan chetlanishga rioya qilinishi; payvandlash joylariga bema'lol yetish imkoni bo'lishi. Varaqli konstruksiyalarni yig'ish eng murakkab va sermehnat hisoblanadi, uni odatda ikki navbatda bajariladi: alohida varaqlar yoki jo'natiladigan markalar stendlarda yig'iladi va montaj bloklari sifatida payvandlanadi, so'ng ulardan navbatdagi yig'ishni amalga oshiriladi. Chokli birikmalarni yig'ish uchun tasmapo'latlar, tavrlar yoki shvellerlardan foydalaniladi. Ularda to'g'ri burchakli ikkitadan kesik joylar bo'lib, ularni yig'iladigan elementlarga korxonada payvandlangan shaybalarga kiydiriladi va ular ustiga konussimon gardish - doiraviy ponalar yordamida mahkamlanadi. Shayba teshigiga gardish qoqilayotganda tutashadigan varaqlar chetlarini biriktirishga erishiladi. Choklardagi oraliqni kattalashtirish yoki kichraytirish uchun konussimon gardishlarni shaybalar uchun ikki tomoni kesik bo'lgan tasmalarga payvandlangan shaybalar va tirgaklar o'rtasidagi oraliqqa qoqiladi.

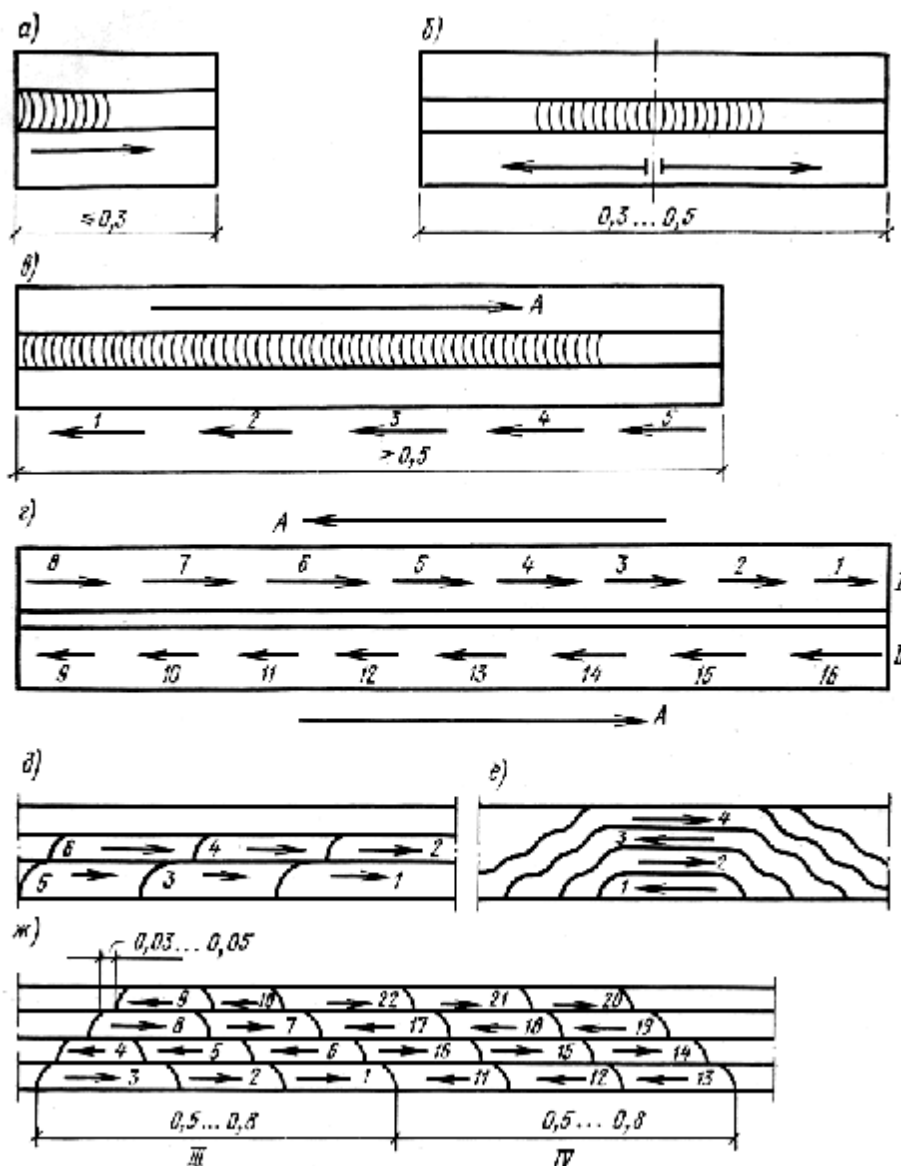


Chokli birikmalarni payvandlashda oraliqni ortiqcha kamayishini oldini olish uchun oraliqqa varaqli ostqo'yma, ba'zan burchakli belgilagich yoki kemtikli belgilagich skobalar o'rnatiladi. Chetlarini surilishini tekislovchi ponalar va vintli skobalarni qo'llash bilan oldini olinadi. Burchak deformatsiyalarini kamaytirish uchun payvandlash oldidan o'rnatiladigan chegaralagich moslamalarni qo'llaniladi. Varaqli konstruksiyalardagi yig'ma moslamalarni 0,4...0,6 m qadamda o'rnatiladi.

Yupqa devorli konstruksiyalarni yig'ishda hamda flyus ostida avtomatik payvandlash ostiga uzunligi 60...100 mm va balandligi(katet bo'yicha) 6...8 mm li ushlagichlar qo'llanib, ular orasidagi masofa 0,4...0,6 m ni tashkil etadi. Ushlagichlar bajarilgandan so'ng yig'ma moslamalar olib tashlanadi. Bikir birikmalarni flyus ostida payvandlash zarur bo'lganida (ularni yorilishini oldini olish uchun) ushlagichlar o'rniga ipsimon yoki uzib oralatilgan choklarni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Payvandlashda deformatsiyani va payvand kuchlanishini kamaytirish uchun uzunligi va kesimi bo'yicha choklarni qo'yishning ma'lum tartibiga rioya qilish zarur. Uncha uzun bo'lmagan (0,3 m gacha) bir qatlamli choklarni payvandlashni bir o'tishda, ya'ni bir boshidan boshqa tomonigacha olib boriladi(6.1, a - rasm). O'rtacha uzunlikdagi (0,3...0,5 m) bir o'tishli choklarni payvandlashni o'rtadan

chekka tarafga (6.1, b - rasm), undan uzunlarini esa teskari zinasimon usulda bajariladi. So'nggi usuldagi uzunligi 0,20...0,25 m bo'lgan alohida choklarni A umumiy yo'nalishdagi payvandlashga qarama-qarshi yo'nalishda bajariladi. Teskari zinasimon usulda A umumiy yo'nalishdagi payvandlashni chokning bir tomonidan ikkinchi tomoniga yoki o'rtadan chet taraflarga ham amalga oshirish mumkin.



6.1 – rasm. Po'latning uzunligi va qalinligiga bog'liq holda choklarni bajarish sxemalari:

- a – o'tishga (uzunligi 0,3 m gacha); b – o'rtadan chekkaga (uzunligi 0,3...0,5 m);
- v – teskari pog'onasimon bir qatlamli payvandlash ketma-ketligi (chok uzunligi 0,5 m dan ortiq);
- g - teskari pog'onasimon ko'p qatlamli payvandlash ketma-ketligi (chok uzunligi 0,5 m dan ortiq);
- d – ikki qatlamli usulda payvandlash (po'lat qalinligi 14...20 mm);
- ye – cho'qqisimon payvandlash (po'lat qalinligi 20 mm dan ko'proq);
- j – blok-seksiyalar bilan tizimli payvandlash usuli (po'lat qalinligi 20 mm dan ko'proq);
- - arabcha raqamli ko'rsatkichlar choklarni eritish yo'nalishi va ketma-ketligini ko'rsatadi; A harfli → ko'rsatkich payvandlashning umumiy yo'nalishi; I va II – choklar qatlami; III va IV – blok-seksiyalar raqami.

Yupqa qalinlikdagi (1...4 mm) po'latni birikmalarini kuyishini oldini olish maqsadida mis yoki po'lat ostqo'ymada payvandlash maqsadga muvofiqdir. Bunda odatda chetlari ajratilmagan nol oraliqli chokli birikmalar hamda burchakli va o'ta eriydigan choklar bilan ustma-ust birikmalar qo'llaniladi.

4...7 mm qalinlikdagi po'latni payvandlashda bir qavatli teskari zinasimon usulda bajariladi va zarur bo'lganda teskari tomonidan ostidan payvandlash amalga oshiriladi. Qalinligi 8...12 mm bo'lgan po'latni birikmalari ham teskari zinasimon usulda, lekin 2...3 qatlamda bajariladi. Bunda A payvandlashning umumiy yo'nalishlarini 1, 2 va keyingi qatlamlarda qarama-qarshi holda almashtiriladi (6.1, g - rasm).

Po'latning 14...20 mm qalinlikdagi birikmalari yuqoridagi kabi yoki ikki qatlamli usulda payvandlanib, uning xususiyati shundaki, unda ikkinchi qatlamning choklarini birinchi qatlamdagi issiq chok ustidan eritiladi (6.1, d - rasm). Katta qalinlikdagi (20 mmdan ortiq) po'lat birikmalarini payvandlash qiya holda (6.1, ye rasm) yoki tizimli seksiya usulida bajariladi (6.1, j - rasm). Bu usullarda keyingi choklar avvalgi issiq choklar ustidan eritiladi.

Ko'rib chiqilgan turli uzunlikdagi va qalinlikdagi po'latlarni choklarini payvandlash usullari tutashadigan va burchakli uchun ham bir xildir. Tutashadigan choklarda orqa tomonidan sinchiklab tozalanishi va chok ostidan payvadlanishi zarur. Keyingi chok qatlamini berilayotganida avvalgi chokdagi shlaklar tozalanishi talab etiladi. Tutashadigan ikki tomonlama ko'p qatlamli choklarni payvandlash ikkala tomondan bir vaqtda seksiyalarga bo'lib amalga oshiriladi.

Birinchi qatlam chokning kesimini (mm^2 da) $(6...8)d_e$, keyingilarini $(8...12)d_e$ (d_e - elektrod simining diametri) qabul qilinadi. Birinchi qatlamni bajarish uchun elektrodni 1...2 mm keyingi qatlam choklaridan kamroq olingani maqsadga muvofiqdir, lekin payvandlash tokini katta diametrli elektrod uchun kabi olinishi zarur.

6.1 - rasmda pog'ona va seksiyalarning uzunligini dastaki elektr yoy payvandlash uchun berilgan. Yarim avtomatik payvandlash turlarida pog'ona va seksiyalarning uzunligini mos holda 0,4 va 1,2 m gacha uzaytirish mumkin.

Payvandlash rejimining asosiy elementlari quyidagicha olinadi:

- dastaki payvandlashda - d_e - elektrod simining diametri, mm da va payvadlash tokining kuchi I_p, A (amper)da;

- yarim avtomatik payvandlashda - elektrod simining diametri, mm da, uning uzatish tezligi, m/soat da, payvandlash tokining kuchi, A(amper)da, elektr yoy kuchlanishi, V(volt)da, simning quruq qulochi, mm da;
- avtomatik flyus ostida payvandlash - yarim avtomatik payvandlash kabi va qo'shimcha - payvandlash tezligi ham, m/soat da;
- avtomatik elektr shlakli payvandlashda - elektrod simining diametri va uzatish tezligi, payvandlash tokining kuchi va payvandlash kuchlanishi, shlakli vanna chuqurligi va simning quruq qulochi, payvanlanadigan elementlar chetlari o'rtasidagi oraliq.

Dastaki payvandlashda qalinligi 4 mm gacha po'lat birikmalar uchun elektrod diametrini 2...3 mm lisi qo'llaniladi; kattaroq qalinlikdagi po'latni payvandlashda 4...6 mm li elektrodlar mos keladi. Yuqori ship holatida payvandlashda elektrod diametrini 4 mm dan oshmasligi maqsadga muvofiqdir, vertikal holatda esa - 5 mm gacha bo'lishi mumkin.

Payvandlash tokini taxminan quyidagicha olinadi:

- payvandlashning past holati uchun - $50 d_e$;
- payvandlashning vertikal holati uchun - $45 d_e$;
- payvandlashning yuqori ship holati uchun - $40 d_e$.

Yarim avtomatik EP-435 va EP-245 o'zini himoyalovchi legirlangan sim bilan ochiq yoy payvandlash rejimida payvandlash toki va yoy kuchlanishi qiymati bo'yicha dastaki payvandlashdek bo'lib, simning quruq qulochini 15...25 mm qabul qilinadi. Tok kuchi 220 dan 500 A gacha bo'lishi mumkin.

Qurilish konstruksiyalarining elementlarini avtomatik elektr shlakli payvandlash odatda A-820M apparatida chok bo'ylab siljitib bajariladi. Bunda diametri 2,5 yoki 3 mm li Sv-10G2 markali yakka simli elektroddan foydalaniladi. Payvandlashni bir yoki bir nechta belbog' balandligida amalga oshiriladi. Parallel qirralar o'rtasidagi oraliq 25...30 mm, payvandlash tezligi 2,8...1,5 m/soat.

Profillangan ruhlangan to'shamali varaqlarni yiriklashtirib yig'ishda va to'shamalarni to'sinlarga mahkamlashda dyubel mixni otish, yarimavtomatik nuqtali payvandlash va kontaktli nuqtali payvandlashlarni qo'llash tavsiya etiladi.

Issiq iqlim sharoitlarida ko'pikpoliuretandan issiq qatlamli aluminiy panellarini qo'llash samaralidir. Ular ishlab chiqarish va qishloq xo'jaligi binolarini, omborlarni meva saqlash va boshqa xonalarni qurishda foydalaniladi. Bunday panellar uch qatlamli konstruksiyani tashkil etib, uning tashqi qoplamasi tog'orasimon kesimli gofrlangan aluminiy varag'i ko'rinishida bajarilgan bo'ladi.

Gofrlarning o'rta qismi panelning konstruktiv bikirligini oshiradi, yon(qirra) qismlari mahkamlovchi elementlarni qo'yish uchun maxsus profilga ega. Ular yordamida panellar sinchlarga mahkamlanadi va o'zaro biriktiriladi. Panelning o'rta qatlami ko'pikpoliuretandan bajarilgan. 1 m² panel massasi - 4...10 kg. Issiqlik o'tkazish koeffitsienti - 0,04 Vt/(m.K). O'lchamlari, mm da: eni - 990; qalinligi - 50, 80, 100; uzunligi - 7200 gacha.

6.2. Yig'ma temir-beton konstruksiyalarini qo'llashning o'ziga xosligi va montaj qilish

Issiq iqlim hududlarida ko'p sonli kunlik va mavsumiy keskin harorat o'zgarishlari temir-betondan bino va inshootlarda harorat-kirishish choklarini qurishga va zichlashga jiddiy talablarni qo'yadi. Masalan, harorat o'zgarishi 30⁰S va uzunlik 50 m bo'lganda uzunlik bo'yicha o'zgarish

$10^{-5} \times 5.10^3 \times 30 = 1,5$ sm. Shuning uchun, bunday sharoitlarda yirik panelli binolar uchun ochiq va drenli choklar qo'llaniladi. To'liq yig'ma devorli idishsimon inshoot(rezervuar)larda esa burchak panellarining erkin birikmalari amalga oshiriladi (6.2 – rasm). Ochiq choklar konstruktiv tadbirlar (suvqaytargich ekranlar, to'siqlar, labirintlar va shu kabilar) yordamida suvdan himoyalashni va zichlagich oraqo'ymalar yoki yelimlovchi himoyalar esa havodan himoyalashni ko'zda tutadi. Drenli choklar mastika va oraqo'ymalar bilan zichlash usulida suvdan himoyalashni va zichlagich oraqo'ymalar va yelimlovchi himoya qatlamini ko'zda tutadi.

Vertikal va gorizontal choklarni kesishish joylarida mastika va oraqo'ymalarni gorizontal chokda tirqish qoldirib joylashtiriladi, ya'ni 60 mm li uchastkada bunday ashyolar bo'lmaydi. Drenli choklardan suv mana shu tirqish orqali ketkaziladi. Choklarning bunday konstruksiyasi universal hisoblanadi, chunki zichlagich ashyolar mavjudligi, panellarni tayyorlash sharoitlari va montaj aniqligiga bog'liq holda ularni ochiq yoki yopiq turi bajariladi.

Tajribalarning ko'rsatishicha, ustma-ust va ochiq choklar istiqbolli va samaralidir. Ustma-ust biriktirish yuqori ishonchliligi bilan farqlanadi va yaxlitlash va isitkich qo'yish bilan bog'liq bo'lgan ob'ekt ishlarini bajarishni talab qilmaydi. Ochiq choklarni bajarilishi kam mehnat talab qiladi, chunki mastikalar bilan choklarni zichlashni talab qilmaydi va undan tashqari, vertikal choklarda zichlagich oraqo'ymalar o'rnatilmaydi[7].

Choklarni zichlash, issiqdan himoyalash va yaxlitlashda turli ashyolardan foydalaniladi. Ashyoning nomi bino loyihasida ko'rsatilishi kerak.

Yopiq va drenli choklarda himoya qoplamasi PXV bo'yoqlari, polimersement qorishmalari, butadienstirol va kumaron-kauchukli mastikalarda bajariladi. Ochiq choklar uchun suv qaytargich elementlar sifatida polietilen, neopren yoki aluminiy qotishmalari asosida atmosferaga chidamli ashyolardan tayyorlangan tasmalardan foydalaniladi. Havodan himoyalashni qurish uchun hamma turdagi vertikal choklarning quvurlariga nairit, butilkauchuk va biochidamli ruberoiddan tayyorlangan tasmalar mos holdagi yelimlarda yopishtirilib foydalaniladi. Ochiq va drenli choklarning konstruksiyalarida ko'zda tutilgan suv ketkazgich fartuklar nairit, butilkauchuk va kislota-ishqorga chidamli rezinalar, aluminiy qotishmalari, folgoizol va boshqa ashyolar asosidagi atmosferaga chidamli ashyolardan tayyorlanadi.

Quruq issiq iqlim (ekstremal) sharoitlarida devor panellarining tutashma va choklarini zichlash uchun eng yaraydigani kremniy organik yelim - zichlagich "Elastosil - 11-06"(TSh 6-02-775-93) bo'lib, u bir tarkibli xamirsimon ashyodir. U me'yordagi haroratda havo namligi ostida vulkanizatsiyalanib, so'ng rezinaga o'xshash massaga aylanadi. "Elastosil -11-06" ni chok yuzasiga qatlami 5 mm dan ko'p bo'lmagan qalinlikda surkaladi. Buning uchun yuzalarni avvaldan changlar, kirlar va organik erituvchilardan moylangan joylarini tozalash zarur. Yuza pardasini hosil bo'lish vaqti surkalgandan so'ng 0,5...2,0 soat bo'lib, oqilona fizik-mexanik xususiyatlariga 5...7 kundan so'ng erishiladi. Ashyo yuqori elastiklikka ega: nisbiy cho'zilish 150...500%, uzilishdagi mustahkamlik chegarasi va adgeziya (yopishish kuchi) 1,5...3 MPa; u namga va issiqqa chidamli va -55...+250⁰S harorat oralig'ida ishlashi mumkin.

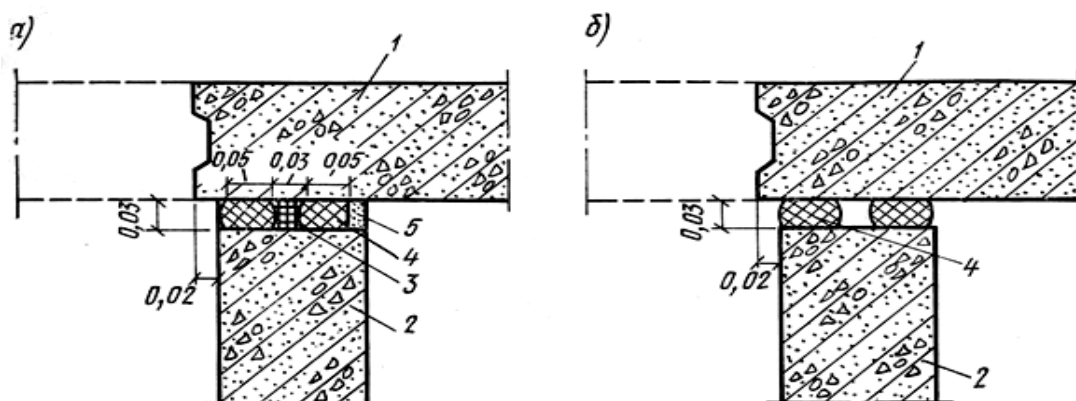
O'zi qotuvchi zichlagichlardan U-30 (suyuq tiokol asosida) (TSh 13489-99), UTO-42 (TSh 38-1054-96-92), U-30 MES-5, U-30 MES-10, UT-32 (TSh 38.105-1386-90), KB-0,5 (TSh 84-246-95), qotmaydigan mastikalardan "Buteprol-2M" (TSh 21-29-58-97), MBS (TSh 38-3069-93), "Gelan" (TSh 21-29-44-96), "Venta" bitum-butilkauchukli mastika (TSh 21-27-39-98) va "Lilo" (TSh 21-27-87-90) ham yaroqlidir.

Devorlarning elastik burchak choklari ikki turli bo'ladi: shponkali va kompensatorli (6.2 – rasm). Shponka turidagi choklarning vertikal kanalini suyuq tiokolli zichlagichni quyish usulida bajariladi. Chokning vertikal kanali panellar o'rtasidagi tirqishga joylashtirilgan gernitning ikkita chilvirsimon ip(shnuri) bilan

hosil qilinadi. Tiokolli zichlagich uchun elastik oraqo‘yma vazifasini bajaruvchi gernit chilvirlarini chok tirqishida past markali sementli qorishma bilan qotiriladi.

Kompensator turidagi choklarni shishamato bilan armaturalangan tiokolli zichlagich tasmasi beton yuzasiga yelimlash yo‘li bilan bajariladi. Kompensator turidagi burchakli choklar uchun tasmani shakllanishini ta‘minlovchi germetik (masalan, U-30 MES-5) qo‘llanishi kerak.

Issiq iqlim hududlarida 80°S mavsumiy harorat o‘zgarishi sharoitida temir-beton va metall elementlarini cho‘zilish-qisqarishi 1 m uzunlik(balandlik)ka 1 mm ga yaqinni tashkil etadi. Bu holatda zichlanadigan chokning minimal eni $100 l/\delta$, bo‘lishi kerak, bu yerda l - choklar o‘rtasidagi masofa, m da; δ - zichlagichning uzoq muddatli cho‘ziluvchanligi, % da. Masalan, 6 m uzunlikdagi devor panellari uchun va uzoq muddatli cho‘ziluvchanligi 25 % bo‘lgan polisulfid zichlagichi foydalanilganda zichlanadigan vertikal choklarning minimal kengligi $100 \times 6/25 = 24$ mm. Tashqi devor panellarining choklarini mastikalarda zichlash panellar o‘rtasidagi tirqishni mastika qatlami bilan sifatli surkashdan iborat. Uning qatlami shakli va ko‘ndalang kesimi o‘lchami loyihaga mos kelishi kerak. Bunday ishlarni binoning montaji jarayonida yoki undan so‘ng ham bajarish mumkin. Mastikalarni surkash vaqtida zichlanadigan panellarning tutashadigan beton yuzalarining namligi 4% dan oshmasligi lozim, chunki namlik yuqori bo‘lganida mastikaning beton yuzasiga bo‘lgan adgeziyasi amalda nolga tengdir. Shu tufayli bunday ishlarni quruq davrda bajargan maqsadga muvofiqdir, bu paytda nam yuzalarni qo‘shimcha quritish zaruriyati bo‘lmaydi.



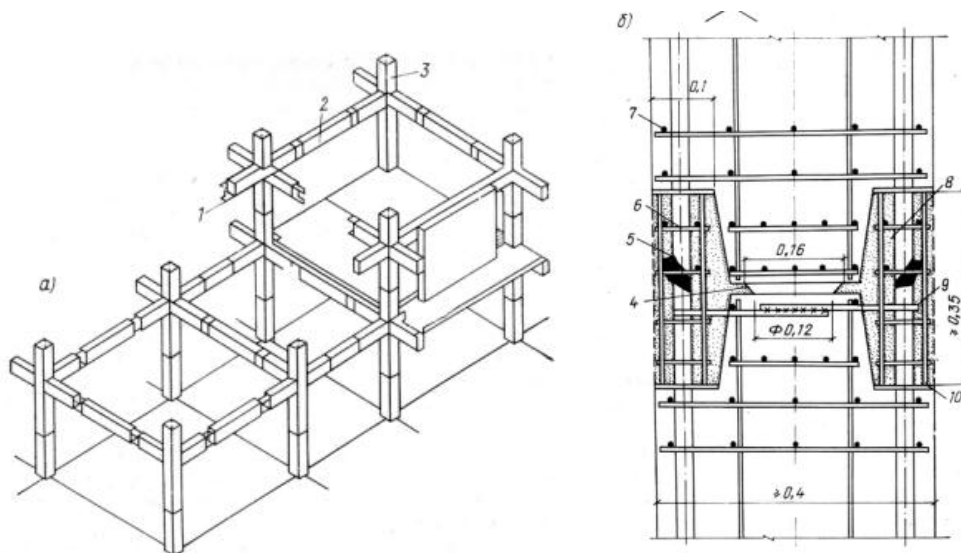
6.2 –rasm. Devor panellarining egiluvchan choklari:

- a – shponka turi; b – kompensator turi; 1 – oddiy devor paneli; 2 – cheti tekis devor paneli;
3 – tiokolli germetik; 4 – gernit Ø 40 mm; 5 – sement qorishmasi.

Tajribalarning ko'rsatishicha, zichlash ishlarini binoning montaji tugagandan so'ng bajarish ma'qul, chunki bu holatda himoyalovchi ishchilar zvenosi uchun katta ish fronti hosil bo'ladi. Undan tashqari, ishlarni bino montaji tugagandan so'ng bajarilishi so'ri vositalarini kamroq o'zgartiriladi va bunday yordamchi operatsiyalarni bajarishga kamroq mehnat sarflanadi. Elastik oraqo'ymalar o'rnatilgandan so'ng choklarni mastikalar bilan zichlashni maxsus himoyalovchi ishchilar zvenosi qo'lda va pnevmoshprislar yordamida bajarishadi. Bunda QMQ 3.03.01-98 "Yuk ko'taruvchi va to'suvchi konstruksiyalar" boblaridagi talablarga rioya qilish kerak.

Issiq iqlim hududlarida bino va inshootlarning montajini muhim xususiyati odatda ularning zilzilabardoshligini ta'minlash zaruriyatidir. Shuning uchun ko'p qavatli sinchli binolarning yig'ma gorizontal elementlarining tutashgan joylarini tayanch birikmalardan ma'lum masofaga chiqarishni ko'zda tutiladi (6.3, a - rasm). Bunda tutashish joylarida hisobiy egilish momentlarini pasaytirishga erishiladi.

Yig'ma temir-beton elementlarni tutashtirishda armatura chiqiqlarini o'zaro to'g'rima-to'g'ri chokli biriktirish usulida bajarish maqsadga muvofiqdir (6.3, b - rasm). Bunda qo'shimcha egilish momentlarisiz kuchlar bir o'qda uzatiladi. Armaturalarni ustma-ust biriktirilganda esa kuch eksentritet bilan uzatiladi. Devor panellarining birikmalarini zilzilabardoshligi armatura chiqiqlari va ustqo'ymalarni payvandlab biriktirish orqali erishiladi.



6.3 – rasm. Binoning yig'ma temir-beton sinchining sxemasi (a) va ustunlarning oqilona zilzilabardosh birikmalari tutashuvi (b)

1 – olti tarmoqli element; 2 – gorizontal element; 3 – besh tarmoqli element; 4 – markazlashtiruvchi beton chiqiqi; 5 – vannali payvandlashda bajarilgan armatura uchlarini birlashtirish; 6 – beton kesimidagi sinchlarni qo'shimcha armaturalash; 7 – ustunlar ustki chetini qo'shimcha armaturalash to'rlari; 8 – yaxlitlash betoni; 9 – belbog'; 10 – o'tkazishga chiqiqlarni belgilash va teshiklarni zichlash uchun plastina.

Montaj sharoitlarida qo'llash uchun armaturalarni payvandlash usulini tanlashda bir qator omillarni e'tiborga olmoq zarur: yig'ma elementlarning birikmalarini konstruktiv yechimi; payvandlash ishlarining bajarilish hajmi va jadalligi; payvandlanadigan armaturalarning diametri va fazoviy holati; konstruksiyaga hisobiy ta'sirlarning turi (statik, dinamik yoki qaytariladigan yuklar); payvandlovchi ishchilarning malaka darajasi; payvandlash ashyolari va qurilmalarining mavjudligi; metall sig'imi; mehnattalablik; payvandlash ashyolari va elektr energiyasi sarfi; payvandlash muddati; bajariladigan birikmalar narhi.

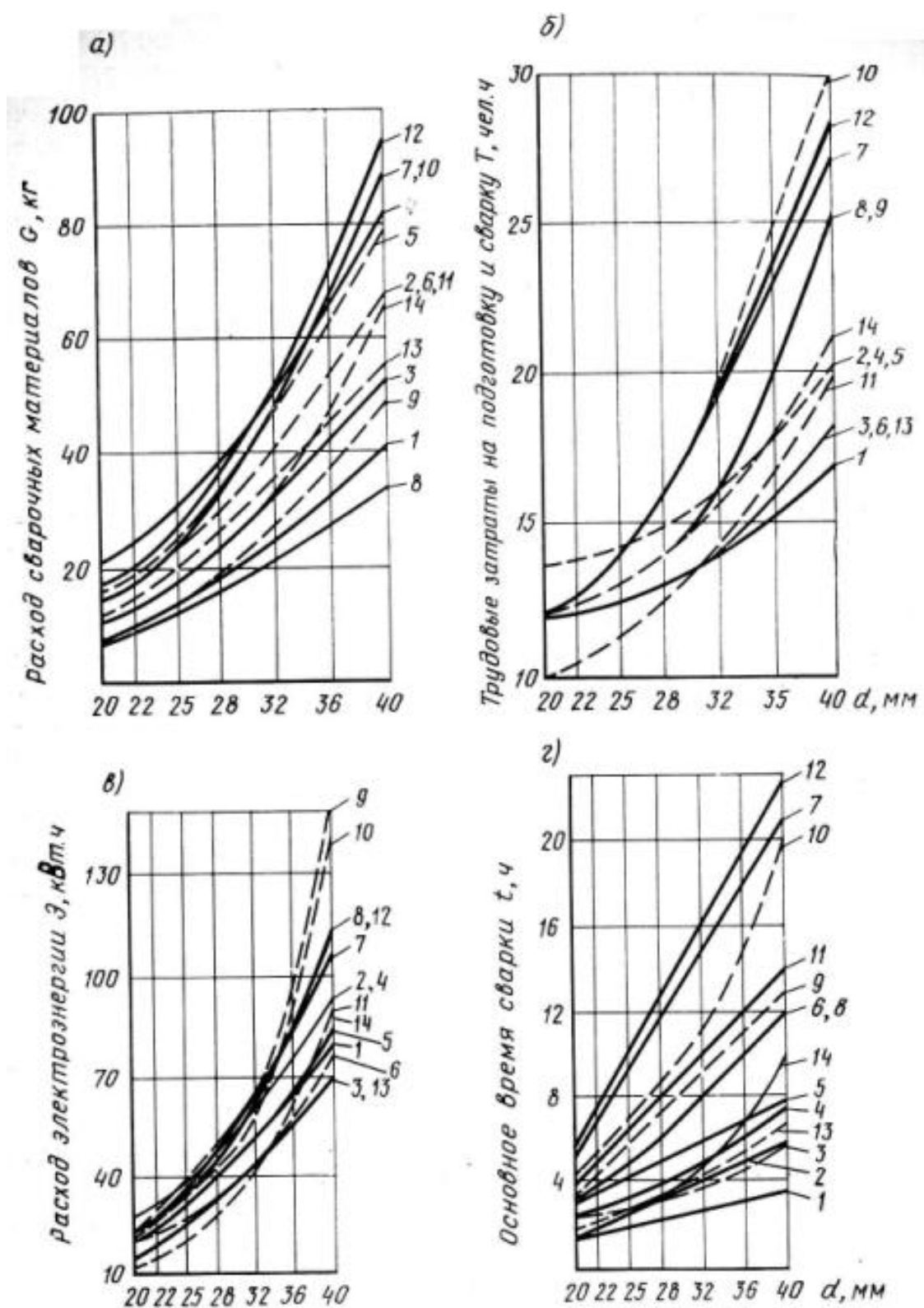
Payvandlash ishlarini bajarilish hajmi va jadalligi armaturani payvandlashning oqilona jarayonlarini tanlash bilan uzviy bog'liqdir. Ob'ektda armaturalar choklarini birikish sonlari ko'p sonli (1000 dan ortiq) va har smenada 25...30 birikmalarni bajarish zaruriyati bo'lganda payvandlashning yarim avtomatik jarayonlarini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Xullas, payvandlash turini tanlash uning tejamliligiga bog'liq. Har xil turdagi armaturalarning chokli birikmalarini bajarishga ketgan asosiy xarajatlarni taqqoslab, shuni ta'kidlash lozimki, diametri 20...28 mm armatura birikmalarini dastaki yoy usulida payvandlash eng tejamli hisoblanadi (6.4 - rasm). Bunda eng kam asosiy xarajat diametri 20...25 mm gorizontal armaturalarni mis qoliqli shakl yoki mis ostqo'ymalarda dastaki bir elektrodli vannali payvandlash usulida bo'ladi. Katta diametrli armaturalarni misli ko'chadigan qoliqlarda flyus ostida yarim avtomatik vannali payvandlash usulida bajariladi.

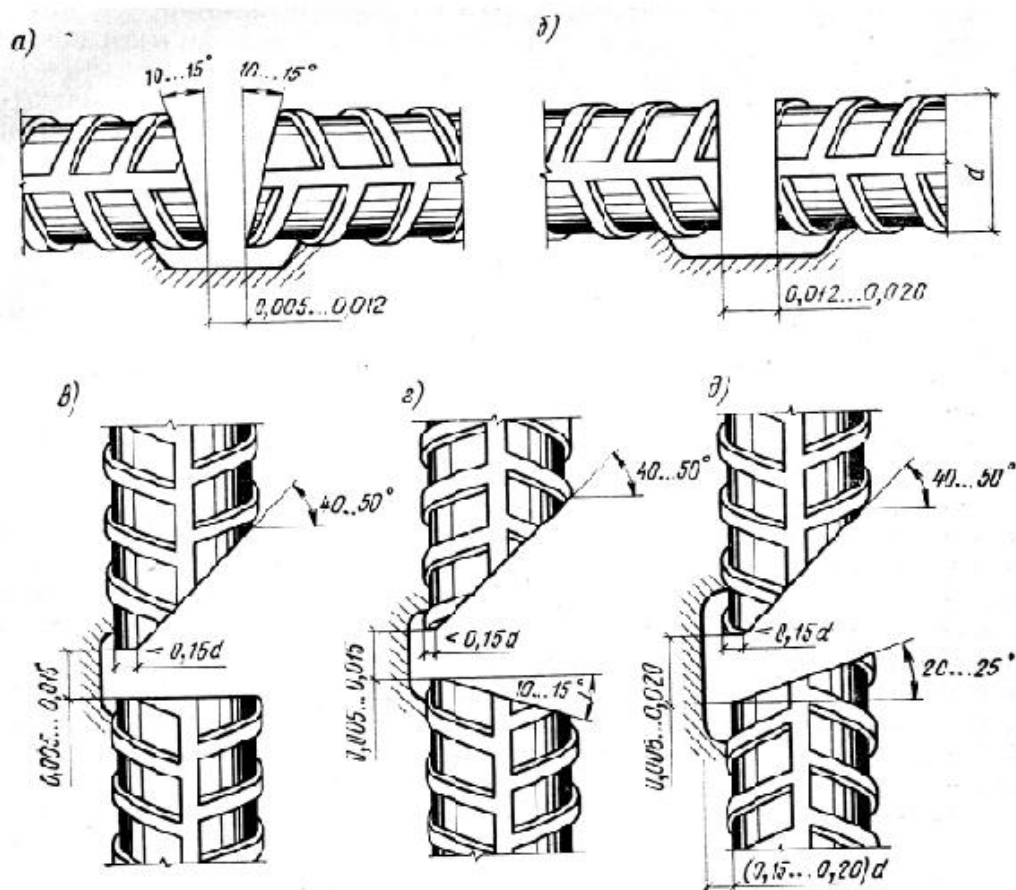
Flyus ostida yarim avtomatik vannali payvandlash armatura sterjenlari uchlarini qirqishda foydalaniladi (6.5 - rasm). Payvandlashni misli yoki grafitli ajratiladigan qoliqlarda bajariladi. Undan tashqari eriydigan bo'shliqni markazlashtiruvchi chorcho'p – chegara ko'rsatkichdan foydalaniladi (6.6-6.7 - rasmlar).

Payvandlash rejimlarini elektrodning diametri va choklarning fazoviy holatini hisobga olib qabul qilinadi.

Sinchli binolarning temir-beton konstruksiyalarini montaj qilishda tutashma choklarini to'ldirib yaxlitlash uchun kengayuvchi sement asosida beton va qorishmalarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bunda oddiy kirishadigan sementga nisbatan choklarni yaxlitlashning yuqoriroq mustahkamligi va zichligi ta'minlanadi.

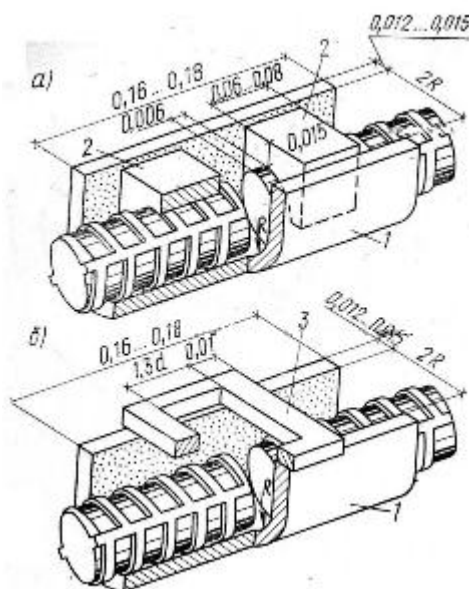


6.4 –рasm. Diametri 20...40 mm li armaturaning 100 chok birikmalarini payvandlashning har xil turlarini montaj sharoitlarida bajarishga ketgan xarajatlar. 1...14 payvandlash turlari.



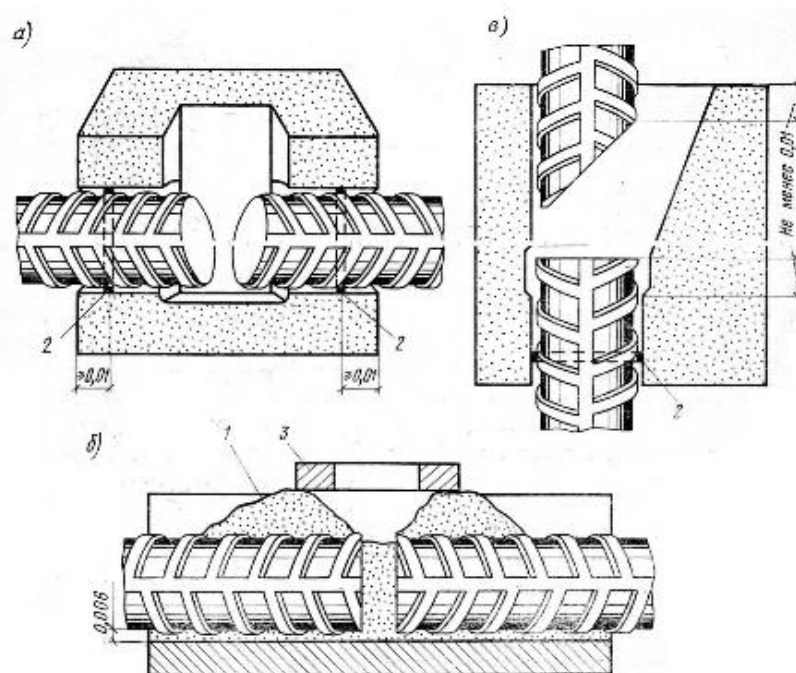
6.5 – rasm. Gorizontaal (a, b) va vertikal (v...d) sterjenlarni flyus ostida yarimavtomatik vannali payvandlashga tayyorlashda uchlarini qirqish:

a – chetlari orasidagi oraliq 0,005...0,012 m bo‘lganida; b - chetlari orasidagi oraliq 0,012...0,020 m bo‘lganida; v – diametrlari 20...32 mm bo‘lgan sterjenlarni biriktirishda; g, d - diametrlari 32...40 mm bo‘lgan sterjenlarni biriktirishda.



6.6, a, b – rasmlar. Gorizontaal sterjenlarni vannali payvandlash uchun misli ajraladigan ostqo‘yma-ushlagich konstruksiyalari va o‘lchamlari:

a – eritish bo‘shlig‘ining qo‘yma-chegaralagichlari bilan; b – eritish bo‘shlig‘ining chegarasini markazlashtiruvchi chorcho‘p-ko‘rsatkichi bilan;
1 – ostqo‘yma; 2 – ustqo‘yma; 3 – markazlashtiruvchi chorcho‘p.



6.7, a...v - rasmlar. Payvandlanadigan sterjenlarni ajraladigan qolip va misli ostqo'ymalarni o'rnatish:

a, b – gorizontaal sterjenlar; v – vertikal sterjenlar; 1 – flyus; 2 – asbest shnur bilan zichlash; 3 – eriydigan bo'shliq chegarasini markazlovchi chorcho'p-ko'rsatkich.

6.3. Yengil konstruksiyalarni qo'llashning o'ziga xosligi va montaj qilish

Qurilish ob'ektlarining (ayniqsa, qishloq xo'jaligi binolari) tarqoq joylanishi va issiq iqlim hududlari uchun xos bo'lgan rivojlangan yo'l tarmoqlarining mavjud emasligi sharoitlarida yig'ma konstruksiyalarni tashishga xarajatlarni keskin oshishiga sabab bo'lib, alohida holatlarda qurilish-montaj ishlarining narhini 40% igacha yetadi. Shuning uchun yengil, hammadan avval damlanadigan (pnevmatik) va chodirsimon (tentli), konstruksiyalarni qo'llash ko'rilayotgan ekstremal sharoitlarda eng samarali hisoblanadi. Bunday konstruksiyalar bir vaqtda yuqori zilzilabardoshlikka ega. Chet ellarda damlanadigan (pnevmatik) va chodirsimon (tentli) konstruksiyalar ko'rgazma pavilonlar, yozgi teatrlar, gidrotexnika inshootlari, ombor va saqlanadigan joylar, chorvadorchilik qurilmalari, yopiq kort va basseynlar, vaqtinchalik ishlab chiqarish binolari va boshqalarda keng qo'llaniladi.

Pnevmatik konstruksiyalarni qo'llash tajribalarini ko'rsatishicha, eng kam narhga va yopiladigan maydonning birlik o'lchoviga mos kichik og'irlik ($2,0...2,5 \text{ kg/m}^2$), tayyorlashda oddiyligi, montaj va demontajning osonligi, tashishga

qulayligi xususiyatlariga havo tayanchli qobiq-gumbazlar ega. Ulardan don, urug'lik, sabzavot, paxta, xomashyo va tayyor mahsulot, mineral o'g'itlar, portlamaydigan va yonmaydigan qurilish ashyolari, dala shiypolarida vaqtinchalik uy-joy va ishlab chiqarish binolari, issiqxona va gulxonalar, silos chuquriga tomqoplamalar, qishloq xo'jaligi texnikasiga saroylar, turli sexlar, ustaxonalar va boshqalar sifatida foydalanish mumkin. Pnevmoqobiqlardan ko'p maqsadlarda foydalanish mumkin. Bunday konstruksiyalarning kamchiligi - ashyoning eskirishi tufayli nisbatan ularning xizmat muddati (qobiqning ashyosi va o'rnatib qolishiga bog'liq holda 1...10 yil), uncha yuqori bo'lmagan issiqlik bo'yicha texnik va akustik xususiyatlari (bir qatlamli konstruksiyalar uchun) va "damlash" va energiya manbaiga ehtiyojlik. Havo tayanchli pnevmatik inshoot (HTPI) quyidagilardan iborat: poydevorga uni mahkamlash uchun tayanch konturli qobiq; chodirlari bilan shlyuz sinchlari; ventilatorlar, havoisitkichlar va dizel-generatorlar bilan mashina bo'limi binosi. HTPI qobiqlari korxonada butun holicha tayyorlanishi yoki montaj elementlaridan tashkil topishi mumkin. Qobiqlarning montaj choklarini sirtmoq-simarqon turidagi zichlagich fartuqlar bilan bajariladi. HTPI qobiq'ining tayanch chegarasi anker qurilmalaridan tarkib topgan. Anker qurilmalari qobiqni poydevorlarga mahkamlashni ta'minlaydi. Zichlikni ta'minlash va atmosfera ta'sirlaridan himoyalash uchun ichki va tashqi fartuqlar mavjuddir.

HTPI konstruksiyalarini montajini yer sathida shamol tezligi 5 m/sek dan oshmaganida ruhsat etish mumkin. Montaj uchun konstruksiyalarni tayyorlash (suv ketkazish, kelish yo'llarini qurish, energetika tarmoqlarini keltirish, montaj maydonchasini tayyorlash va tekislash) montaj ishlari boshlanguncha QMQ 3.03.01-98 "Yuk ko'taruvchi va to'suvchi konstruksiyalar" boblaridagi talablarga rioya qilgan holda bajarilishi kerak. Montaj ishlariga poydevorlar tayyor bo'lib, qabul qilingandan so'ng kirishiladi.

Qobiqning mato qismini yumshoq ilmoqlar yordamida ko'tarish-tashish mexanizmlarida qo'zg'atiladi.

HTPIni quyidagi ketma-ketlikda montaj qilinadi: tayanch chegarasining elementlarini qurish va montaj qilish, shlyuz va eshiklarni montaj qilish, mashina bo'limini montaj qilish, energiya ta'minoti tizimini montaj qilish, qobiqlarni montaj qilish, havo o'tkazgichlarni montaji, qobiqni ko'tarish.

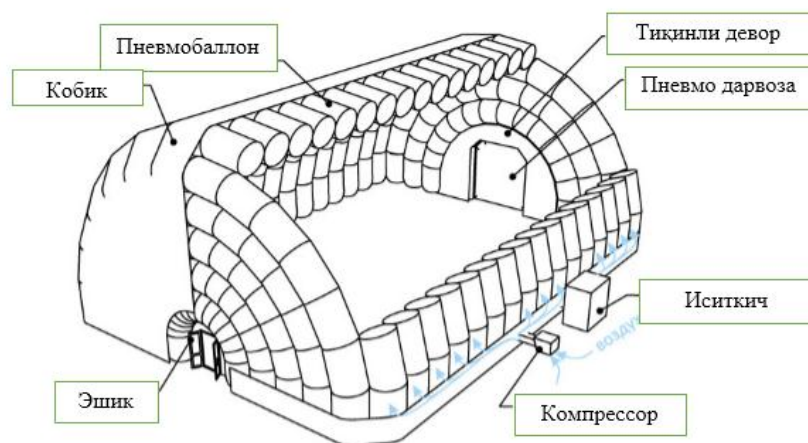
HTPIning metall konstruksiyalarini montajining hamma davrida o'rnatilgan konstruksiyalarning ustivorligi va o'zgarmasligini ta'minlash kerak (6.8-rasm).

HTPI qobig'ini montaj qilish quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi: montaj maydonchasi bo'ylab qobiqning mato qismi yoyiladi, mato qismini o'zaro montaj choklari va shlyuz chodiri bilan biriktiriladi, tayanch chegarasiga qobiqni mahkamlanadi. Qobiqning mato qismi yoyilgan maydonchada o'tkir va qirquvchi narsalar bo'lmasligi kerak.

HTPIni sinash ishlarni bajarish loyihasiga binoan amalga oshiriladi. Qobiqni ko'tarish va HTPIni sinash ikki davrda amalga oshiriladi. Birinchi davr - mashina bo'limi qurilmalarining (qurilmaning to'g'ri ulangani, ventilatorlarni aylanishi, pultda manba borligi va boshqalar) ishlash qobiliyatini tekshirish. Elektr ta'minotining ishonchliligi bo'yicha qobiqqa havo uzatish tizimining elektr qabul qilgichini ikkinchi toifaga hisoblash mumkin. Havo uzatish tizimining avariya elektr ta'minoti uchun dizel-generatorlar ko'zda tutiladi. Ikkinchi davr - loyihada ko'zda tutilgandek qobiqni ko'tarish va havoning maksimal bosimida uni sinash. Sinash vaqtida bosimni 150 Pa da pog'onasimon ko'tariladi va pasaytiriladi. Unda har bir pog'onada 15 daqiqadan kam bo'lmagan vaqtda ushlab turiladi. Bosimni o'zgarishi jarayonida poydevorga qobiqni mahkamlash joyi va havoo'tkazgichlarning mahkamlash birikmalari ko'zdan kechiriladi hamda havoning o'tib ketishi qiymatini tekshiriladi. Inshootning ustivorligini ta'minlash uchun qobiq ichida havoning minimal bosimini 150 Pa ga teng holda qabul qilish lozim, maksimal bosimni esa loyihaga mos holda olinadi.

Yengil qurilish konstruksiyalarining boshqa turlarini (yog'och, asbestsement, yog'ochsement, arbolit, plastmassa, "sendvich" ko'p qatlamli panellar, struktura sterjenli yopma) an'anaviy uslublarda montaj qilinadi. Bunda, odatda, montaj kranlaridan foydalaniladi, elementlarni massasi kam bo'lganda sinchga qo'lda yoki to'g'ridan-to'g'ri o'zaro mahkamlanadi.

Organik ashyolar asosida yengil konstruksiyalarni montaj qilish xususiyati shundaki, bu holda ularni namlanish va biologik shikastlanishdan himoyalash masalalari ko'riladi.



6.8-rasm. Havo tayanchli pnevmatik inshoot.

Issiq iqlim hududlarida arbolitdan va uning asosida buyumlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Arbolit - bu yengil beton bo‘lib, organik to‘ldiruvchi, mineral bog‘lovchi, suv va kimyoviy qo‘shimchalar asosida tayyorlanadi. Arbolitda organik to‘ldiruvchi sifatida qishloq xo‘jaligi o‘simliklarini qayta ishlash chiqindilari - zig‘ir o‘zagi, kanop, paxta, nasha poyalari, sholi poyasi, kamish qirqimlari hamda yog‘ochni qayta ishlash chiqindilari - yaroqsiz kapantaxta, reyka, qirqimlar, dastgohdagi qipiqalar va boshqalardan foydalaniladi. Arbolitni tolador ashyolar (shisha tolalari, asbest, polimer tolalari va boshqalar) bilan armaturalab va unga g‘ovaklik strukturasi berish mumkin.

Arbolit nisbatan katta bo‘lmagan hajmiy og‘irlikka (konstruksiya 600...700, issiq himoyalashda 400...500 kg/m³) ega bo‘lib, qimmatli qurilish va fizik-texnik xususiyatlari bilan ajraladi. U ba’zi xususiyatlari bo‘yicha yog‘ochga va betonga yaqinlashadi: arralanadi, burg‘ilanadi, mix qoqiladi, qirquvchi asbob bilan ishlov beriladi, qiyin yonadi, suvga botirilganda buzilmaydi, biochidamli, sovuqqa chidamli, har qanday iqlimda qo‘llanishi mumkin. Arbolitdan devor bloklari va panellari, tekis tom uchun yopma plita, polning yig‘ma suvoq qatlami, pardadevor panellari, issiq va tovushdan himoyalash buyumlari va boshqalar tayyorlanadi.

Chet ellarda arbolitga o‘xshash yuqori sifatli xususiyatlarga ega bo‘lgan konstruksiyalar keng tarqalgan, ular turli nomlarga ega[17-26]: “dyurizol” (Shvesiya), “vundstroun” (AQSh), “pilinobeton”(Chexiya), “chenteriboad” (Yaponiya), “dyuripanel” (Germaniya), “veloks” (Avstraliya) va boshqalar.

VII - BOB. QURILISH KONSTRUKSIYALARI VA QUVUR O'TKAZGICHLARNI EKSTREMAL TA'SIRLARDAN HIMOYALASH BO'YICHA ISHLARNI BAJARISH

7.1. Umumiy ma'lumotlar

Qurilish konstruksiyalarining elementlari va quvur o'tkazgichlar tashqi muhitning ekstremal ta'sirlariga duchor bo'ladi: atmosfera, yer va gaz korroziyasi, eroziya va namlanish, biologik ta'sirlar, quyosh radiatsiyasi, yuqori va past haroratlar, sayyor toklar va boshqalar. Tashqi muhit ta'siri ostida buyumlarning shikastlanishi odatda korroziya deyiladi.

Korroziya jarayonida metallarni shikastlanishi kimyoviy va elektr kimyoviy bo'lishi mumkin. Agar metall yuzasi quruq havoda oksidlansa, unda kimyoviy jarayon yuz berayotgan bo'ladi. Bunda hosil bo'lgan yupqa qatlam zang korroziyani yanada rivojlanishiga qarshilik ko'rsatadi. Shuning uchun kimyoviy korroziya metallni kam buzadi, u faqat yuzaning aks ettirish xususiyatini o'zgartiradi. Agar metall yuzasi namlansa, unda elektr kimyoviy jarayon yuz beradi, natijada metall eriydi.

Organik qurilish ashyolari (yog'och, qog'oz, kauchuk, to'qimachilik, plastmassa va boshqalar) namlanganda ashyolarni buzuvchi mikrobiologik jarayon rivojlanadi, uni ham korroziya deyiladi. Mikrobiologik korroziya zamburug', mog'or faoliyatidan hosil bo'ladi. Agar ashyolar ochiq havoda joylashgan bo'lsa va iflolsansa, unda ularning yuzalarida doimo zamburug'larni topish mumkin. Namlik bo'lganda ular faol rivojlanadilar. Ashyo yuzasi uzoq muddat namlansa mog'or qatlami hosil bo'ladi, agar havoning nisbiy namligi 75% dan past bo'lsa ham uning ostida hamma vaqt namlik saqlanadi.

Qurilish amaliyotini ko'rsatishicha, har joydagi bir xil ashyoning korroziyalanishi jadalligi ma'lum darajada iqlimiy sharoitlarga bog'liqdir. Turli ashyolarning korroziyalanishiga bir xil iqlimiy ta'sirlar turlicha tajovuz qiladi.

Iqlimiy himoyalash choralari o'rtasida eng keng tarqalganlari quyidagilardir: mahalliy iqlimiy sharoitlarni va ularning ta'sirini hisobga olgan holda qurilish ashyolari va buyumlarini tanlash; salbiy ta'sirlarni kamaytirish uchun ashyo yuzasidagi qoplamani tanlash; havoda mavjud suv bug'laridan kondensatsiyalanmaydigan konstruksiyalarni qo'llash.

Lekin hech qaysi himoya chorasi, hech qaysi tadbirlar majmuasi tashqi muhit ta'siridan to'liq saqlab qola olmaydi. Amalda esa iqlimiy ta'sirlardan minimal yemirilishni ta'minlash uchun faqat oqilona yechimlar haqida gapirish mumkin.

Bunday oqilona yechim uchun biror ob'ektga uning qurilishini hamma davrlarida va undan foydalanish jarayonida ham meteorologik ta'sirlarning xususiyatlarini bilish zarur.

Yer usti konstruksiyalari uchun eng ko'p tarqalgan salbiy ta'sir – atmosfera korroziyasi bo'lib, yer osti qismi uchun – tuproq korroziyasi va sayyor toklardir.

Korroziyaning jadalligi atrof muhit tajovuzkorligiga bog'liqdir, uning va qurilish konstruksiyalari va ashyolariga ta'sir ko'rsatish darajasi

QMQ 3.04.02-97. “Qurilish konstruksiyalari va inshootlarni korroziyadan himoyalash” bandlarida ko'rib chiqiladi.

Atrof muhitning salbiy ta'sirini o'rganishda tabiiy sharoitlarda sinash uslublari ma'qul bo'lib, bunda biror ashyolarni kuzatish ulardan foydalanish sharoitlarida olib boriladi. Tabiiy sharoitlarda sinash faqat iqlimiy himoya maqsadida emas, balki qaysi iqlimiy sharoitlarda o'rganilayotgan ashyolardan foydalanish va qaysi holatda ular shikastlanishi mumkinligi hamda tejamsizligi aniqlanadi. Bunday masalalar turli ekstremal sharoitlarda namunalarni sinash yo'li orqali hal etiladi. Tabiiy sharoitlarda har qanday sinovlar, agar ularni kuzatish natijalarini statistik ishlov berish imkoniyati bo'lgandagina amaliy foydali bo'lishi mumkin.

Tabiiy sharoitlarda sinash uslublari ko'p vaqt(bir necha yillar)ni talab etishi mumkin. Sinash jarayonini tezlashtirish uchun tadqiqotxona sharoitlarida maxsus xona(kamera)lardan foydalanib o'tkazish mumkin. Unda talab qilingan iqlimiy sharoitlarni sun'iy ravishda yaratiladi. Iqlimiy ko'rsatkichlar faqat o'rtacha emas, balki asosan ekstremal va eng ko'p namlanish, sovish, o'ta qizish va uning muddati, hamda buyum yuzasidagi haroratni keskin o'zgarishi mumkin bo'lgan sharoitlarni yoritib berishi kerak.

Metallar, qotishmalar, polimerlar va boshqa ashyolar yuzasi unda adsorbsion parda va suvning fazali pardasi hosil bo'lganida namlanadi.

Quruq issiq iqlim hududlarida shamoldan ko'tariladigan chang uzoq masofalarga ko'chadi.

Bu aralashmalar atmosferada o'z navbatida kondensatsiya yadrolari bo'lib xizmat qiladi va ashyolar yuzasidagi bulut, tuman va nam pardalar hosil bo'lish jarayonini tezlashtiradi. Bulutning har bir tomchisi o'zida mineral tuz zarrasini

tashkil etadi. Ular yerga yomg'ir ko'rinishida tushib, tomchilar havodan tuzlarni qo'shish bilan yanada boyiydi.

Konstruksiya va buyumlar yuzasidagi termik rejimni baholash uchun quyidagi ma'lumotlar kerak: - quyosh radiatsiyasini tushishi haqida;

- havo haroratining mutlaq va o'rtacha ekstremumlari haqida;

- havo haroratining berilgan oraliqlari muddati haqida;

- haroratning kunlik o'zgarishi haqida.

Ashyolar korroziyasi jadalligi yog'ingarchilik miqdoriga, shamolning tezligi va yo'nalishiga bog'liq bo'ladi, chunki shamol atmosferadagi aralashmalar quyugligi darajasiga ta'sir qiladi. Hamma bunday ma'lumotlar meteorologik kuzatishlarga iqlimiy ishlov berish natijasida olinadi.

7.2. Metall qurilish konstruksiyalari, temir-betondagi quyma elementlarni va quvur o'tkazgichlarni zanglashga qarshi himoyalash

Po'lat konstruksiyalarni korroziyadan himoyalash uchun ko'proq lok-bo'yoq qoplamalar qo'llaniladi.

Kimyoviy chidamli qoplamalarni surkash uchun polimer smolalar (sintetik va tabiiy) asosida lok-bo'yoq ashyolaridan keng foydalaniladi. Bu ashyolar asosiy parda hosil qiluvchi (sintetik smola) bo'yicha tasniflanadi: vinilli, epoksidli, alkidli, fenoloaldegidli, furilli, poliuretanli, kauchukli va shu kabilar. Bulardan tashqari bitum, qatron, tabiiy va sintetik moylar va boshqalar asosidagi ashyolar qo'llaniladi.

Metall qurilish konstruksiyalarini tayyorlovchi korxonalar ularni bir yoki ikki marta gruntlangan holda chiqaradilar, emallarni loyihadagi qatlamlarini konstruksiyalarni montajidan so'ng surkaladi.

Texnologik xususiyatlari, kamyoblighi, zaharliligi, quyosh radiatsiyasiga qarshi chidamliligi nuqtai nazaridan eng ma'qul gruntlovchi ashyo FL-03K (GOST 91109-91) bo'lib, o'simlik moyi qo'shilgan fenolformaldegidli smolalar asosida lokdagi pigment va to'ldirgichlar suspenziyasini tashkil etadi. Bunday gruntlash yuzani alohida tayyorlashni talab etmaydi, uni moyli, pentaftalli, perxlorvinilli, sopolimerli, xlorkauchukli emallar bilan qoplash mumkin.

Qurilish maydonlarida metall konstruksiyalarni himoyalash bo'yicha ancha katta ish hajmi bajariladi. Lok-bo'yoqli qoplamalarni surkash bo'yicha birinchi

texnologik operatsiya metall yuzalarni tayyorlash, ya'ni uni korroziya mahsulotlari, turli ifloslangan joylar va g'adir-budirlikni hosil qilish yaxshi yopishishni ta'minlaydi. Undan hamma bo'yoqlarni sifati va umrboqiyligi bog'liqdir.

Po'lat yuzasida qattiq oksidli va tuzli joylar (to'pon, zang, kimyoviy mahsulotlar va shu kabilar); moyli, yog'li va emulsiyali pardalar; qurilish maydonida tashish va saqlash jarayonida hosil bo'lgan tasodifiy qattiq va suyuq kirlar; parda hosil qilmaydigan (chang, kul, metall zarralari, moylash va boshqa ashyolar tomchilari) bo'lishi mumkin.

Yuzalarni tayyorlash usullari quyidagilarga bo'linadi: mexanik (abraziv) – qumpurkagich, suvli qumpurkagich, sochma purkagich yordamida ishlov berish; xo'l va quruq kvarslash, silliqlash va sayqallash; termik – olovli ishlov berish; kimyoviy – moysizlantirish, kislotalash, sustlashtirish; elektr kimyoviy – elektrolitik moysizlantirish, tozalash, sayqallash, kislotalash.

Qurilish-montaj maydoni sharoitlarida ishlarning katta hajmida metall yoki kvars qumli qumpurkagichda tozalash eng samarali hisoblanadi. Bu usul nisbatan yuqori mehnat unumdorligida toza yuzani hosil qiladi.

Qisilgan havoda muallaq 0,4...0,6 MPa bosim ostida kvars qumi oqimi katta tezlikda maxsus naycha orqali qumpurkagich apparatlar yordamida yo'naltiriladi va yuzani tozalashni ta'minlaydi.

Qurilish maydonlarida ish hajmi kam yoki yuzalarga yetish qiyin joylarga ishlov berishda tozalashni dastaki mashinalar: elektr va pnevmatik silliqlovchi mashinalar, bolg'alar va boshqalar yordamida amalga oshiriladi. Po'lat konstruksiyalar yuzalarini termik usulda tozalash yuzadan to'ponni, qatlamli zanglarni, eski bo'yoq va turli kirlarni ketkazish talab etilganda tavsiya etiladi. Buni yuzani ichki qismiga o'tmagan holda tez jadal qizdirish orqali amalga oshiriladi.

Gruntlash qatlamini surkash – lok-bo'yoqli qoplamalar bilan korroziyadan himoyalashda ikkinchi zarur operatsiya hisoblanadi. Gruntlash qatlami himoyalangan konstruksiya yuzasi va qoplamaning keyingi qatlamlari o'rtasida yopishishni ta'minlaydi.

Gruntlash tarkiblari bir tekis yupqa qatlamda bo'sh qoldirmay va oqizmasdan surkaladi. Mustahkam qoplama hosil qilish uchun gruntlangan har bir qatlam yaxshi quritilishi lozim. Yetarli darajada quritilmagan gruntlangan parda lok va bo'yoqlar tarkibiga kiruvchi erituvchilar ta'siri ostida erishi va unda pufakcha va

ajinsimon burishgan joylar hosil bo'lishi mumkin. Qurilish konstruksiyalarini montaj qilish vaqtida shikastlangan gruntlash qatlami joylarini tozalash va qaytadan gruntlash kerak.

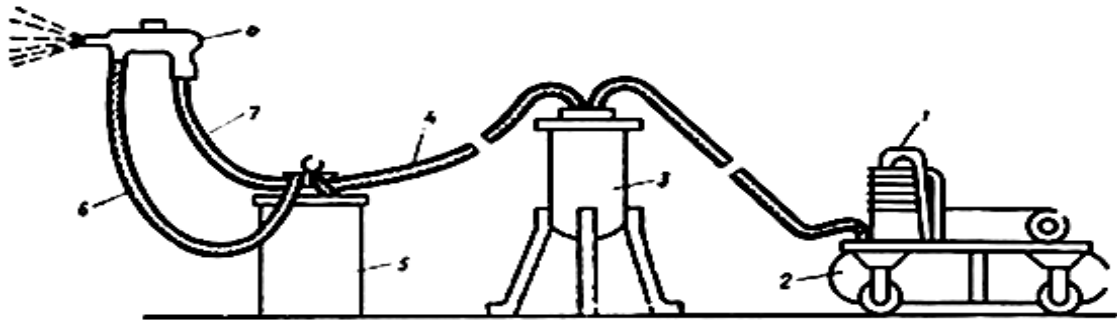
Konstruksiyalarni gruntlangandan so'ng lok – bo'yoq qatlamlarini surkaladi. Bu operatsiyani qo'lda faqat ish hajmlari uncha katta bo'lmaganda, asosan, alohida joylarni, payvandlangan birikmalarni va shu kabilarni bo'yash uchun bajariladi.

Lok – bo'yoq qoplamalarini surkashning asosiy usuli – mexanizatsiyalashgan bo'lib, unga pnevmatik havosiz purkash, bosimli bo'yash valiklari yordamida qoplamaning surkashlar kiradi.

Pnevmatik usulda lok-bo'yoqlarni purkash uchun qurilma (7.1 - rasm) odatda quyidagilardan tashkil topgan bo'ladi: bo'yoq purkagich, bo'yoqni bosim ostida uzatuvchi idish(bak) va kerakli unumdorlikka ega bo'lgan havo kompressori. Tuman hosil qilish uchun bo'yoqni yo'qolish sarfini ancha kamaytirish imkonini beradigan (pnevmatik purkash bilan taqqoslash bo'yicha) va mehnat sharoitini yaxshilaydigan eng tejamli usul – lok-bo'yoq ashyolarini havosiz purkash usuli bo'lib, unda yuqori quyuqlikdagi bo'yoqlarni ham purkash mumkin. Qo'proq bu usul emal, bo'yoq va loklarni surkashda qo'llaniladi.

Tayyorlovchi korxonadan kelib tushadigan pigmentlangan lok-bo'yoq ashyolarini foydalanishdan oldin tubiga cho'kkan pigmentlarning hammasi ko'tarilmaguncha aralashtirish lozim.

Bo'yoq ishlarini boshlashdan avval emal, bo'yoq va loklarni mexanik qo'shimchalardan suzib olish talab etiladi. Zarur bo'lganda emal, bo'yoq va loklarni ishchi quyuqlikka kelguncha mos kelgan erituvchilar bilan suyultiriladi. Bu tarkiblarni pnevmatik bo'yoq purkagichda qoplanganda quyidagilarga amal qilish zarur: bo'yoq purkagich kallagidan bo'yaladigan yuzagacha doimiy masofani (eng yaxshisi 250...300 mm) saqlash; bo'yoq purkagichni bo'yaladigan yuzaga o'q bo'yicha tik ushlash; bo'yoq purkagichni bir tekis bir xil 14...18 m/min tezlikda harakatlantirish.



7.1 – rasm. Bo‘yoq purkagich qurilmasi sxemasi:

1 – kompressor; 2 – resiver-havoyig‘gich; 3 – moyajratgich; 4 – shlang-shaxobcha; 5 – bo‘yoq uzatkich idish; 6 va 7 – havo va bo‘yoq uzatish shlanglari; 8 – pistolet-purkagich.

Havosiz purkovchi qurilmalarda emal, bo‘yoq va loklarni yuzalarga qoplashda quyidagilar zarur: purkagich naychasida bo‘yaladigan yuzalargacha bo‘lgan masofani 350...400 mm da saqlash; purkash alangasini shunday yo‘naltirish lozimki, uning o‘q chizig‘i bo‘yaladigan yuzaga tik bo‘lishi; purkagichni bir tekis 20...25 m/min tezlikda harakatlantirish.

Kompressordan chiqayotgan qisilgan havo bosimi: pnevmatik purkashda 0,3...0,4 MPa; havosiz purkashda ishchi bosim 10...20 MPa ni tashkil etadi.

Lok-bo‘yoq qoplamalarini barpo etish bo‘yicha yakuniy texnologik operatsiya – ularni maxsus rejimda quritishdir. Qoplamalarni sovuq quritish (18...23⁰S da 2...24 soat saqlash) va qoplamalarni issiq quritish (bir necha soat davomida 40, 60, 80 va 100⁰S haroratlarda saqlash) bilan farqlanadi.

Perxlorvinil smolalari asosida tayyor lok – bo‘yoq qoplamasini quritish qatlamlab quritish rejimidan to buyumni foydalanishga topshirishgacha bir necha kun davomida amalga oshiriladi (haroratga bog‘liq holda 7 kungacha). Issiq iqlim sharoitlarida qoplama qatlamlarini quritish jarayoni tashqi muhitning tabiiy yuqori harorati hisobiga tezlashadi.

Yirik sexlarning qurilish metall konstruksiyalarini montaj qilingandan so‘ng bo‘yash quyidagicha olib boriladi: ko‘priqli kranlar ishlaydigan xonalarda – kranlar ustiga o‘rnatilgan to‘shamalar va osma so‘rilardan; balandligi 5 m dan yuqori xonalarda – tom fermalari va to‘sinlariga mahkamlangan osma so‘rilardan; balandligi 5 m gacha bo‘lgan xonalarda – “xatjild” turidagi havozalarda, ko‘chma narvonlar, ko‘chma so‘ri-maydonchalardan; osma so‘rilarni montaj qilib bo‘lmaydigan xonalarda – inventar quvurli so‘rilardan.

Montaj qilingan konstruksiyalarni himoyalashni tipli sxemasi bo‘lib bir oraliqli yoki ko‘p oraliqli sanoat sexida ishlarni tashkil etish xizmat qilishi mumkin. Fonarlarning fermalarini metall konstruksiyalarini fermalarning ustki belbog‘i bo‘yicha to‘shamalardan turib bo‘yaladi.

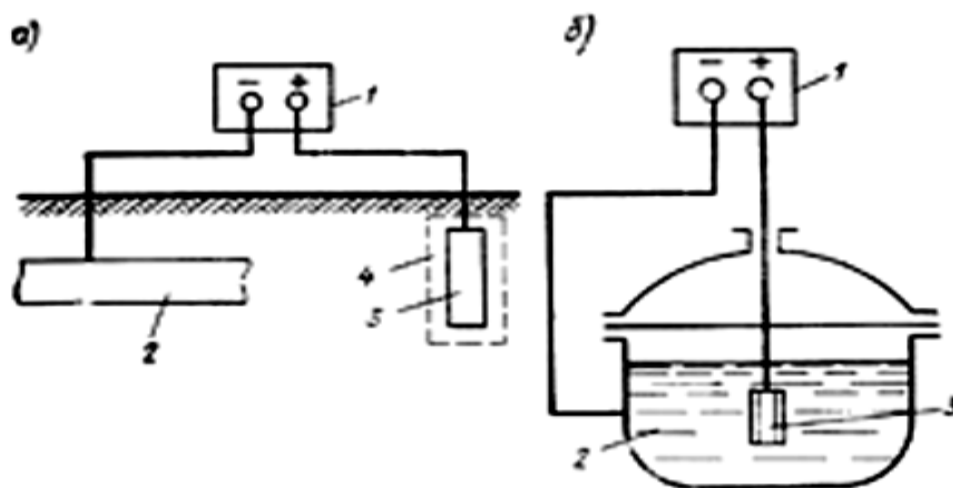
Bo‘yash qurilmalari to‘g‘ridan-to‘g‘ri ish joylariga o‘rnatiladi. Ashyolarni xonalarga avtotransportda yetkaziladi, ularni ish joylariga EL-100 chig‘irida bir kunlik zaxira bilan uzatiladi. Ishchilar so‘ri va havozalarga narvonlardan ko‘tarilishadi. Ko‘chma kompressordan qisilgan havo rezina matoli quvurlardan yuboriladi.

Ish hajmi katta bo‘lganda metall konstruksiyalarni korroziyaga qarshi bo‘yash ularni montajigacha bajarish oqilona hisoblanadi. Bu holatda metall konstruksiyalar omborida konstruksiyalarni tushirish fronti bo‘ylab bo‘yash uchun maydoncha ajratiladi. Korroziyaga qarshi qoplamalarning tez buzilishining asosiy sabablari - ularning umumiy qalinligini yetarli emasligi, metallni yomon tozalanganligi va ishlarni bajarishda sifatini past nazorat qilinganligidir.

Yer ostki quvur o‘tkazgichlarni korroziyaga qarshi himoyalash uchun surkaladigan va yelimlanadigan himoya qatlamlari hamda elektr kimyoviy (katodli) himoya qo‘llaniladi. Quvuro‘tkazgichlarni korroziyadan himoyalashning eng samarali usuli – majmualidir, ya’ni korroziyaga qarshi qoplamalarni va elektr kimyoviy himoyalash vositalarini birgalikda olib borishdir.

Markaziy Osiyoda, shu jumladan O‘zbekistonda, bir qator quvur o‘tkazgichlarda korroziyaga uchrash jadalligi maksimal qiymatlarga yetmoqda (2 mm gacha bir yilda). Shuning uchun bu yerda elektr kimyoviy himoyalashni gaz

o'tkazgichlardan foydalanish boshlangan birinchi oylardan qo'llash kerak. Asosan katodli usul qo'llaniladi (7.2 - rasm). Bunda tokning tashqi manbaining manfiy qutbi himoyalangan metall konstruksiyaga, musbat qutb esa anod sifatida ishlovchi yordamchi elektrodga ulanadi. Himoyalash davrida anod faol buziladi va davriy ravishda tiklab turiladi. Anod ashyosi sifatida cho'yan, po'lat, ko'mir, grafit, metall tashlandiqlari (eski quvurlar, relslar va boshqalar).

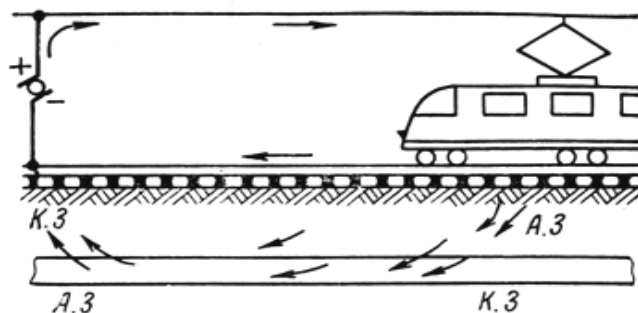


7.2 – rasm. Katodli himoyalash sxemalari

a – quvuro'tkazgichlar; b – yer ustki idishlar; 1 – tok manbai; 2 – himoyalananadigan konstruksiya; 3 – anod; 4 – elektr o'tkazgich ashyo bilan atrofni o'rab to'kish.

Sanoat hududlarida va temir yo'l bo'ylarida korroziyaning alohida turi kuzatiladi, ularni “adashgan toklar” hosil qiladi. Ular gruntida tramvay yoki temir yo'l relslaridan, payvandlash agregatlaridan, yerga ulangan toklar va boshqalardan hosil bo'ladi. Korroziya doimiy va o'zgaruvchan toklardan hosil bo'ladi, lekin doimiy tok ta'siri eng xavfli hisoblanadi. Yerga tarmoqlangan tok relsni korroziyaga uchragan joyiga – relsni anodli qismida mavjud bo'ladi (7.3 - rasm). Tok quvur o'tkazgichga kirib, kirish qismida katodli qutblantiradi. Quvur o'tkazgich bo'ylab tok ma'lum masofani o'tib, yana relsga qaytadi. Tokni chiqish joyi – bu quvur o'tkazgichda anodli qism bo'lib, bu yerda metallni jadal korroziyalanishi ro'y beradi.

“Adashgan toklar” o'nlab kilometr bilan o'lchanadigan ta'sir radiusiga ega bo'lishi mumkin. “Adashgan toklar” bilan korroziyalanishga qarshi kurashish uchun majmuali himoya choralarini ko'riladi. Xususan, drenaj, ya'ni metall o'tkazgich yordamida quvur o'tkazgichning anodli qismidan relsga teskari etkazish amalga oshiriladi. Ba'zan relslarga parallel tarzda maxsus anodlar yotkiziladi. Quvur o'tkazgichlarning xavfli qismlarini alohida himoyalaniadi. Choklardagi qarshilikni kamaytirish katta ahamiyatga ega.



7.3 – rasm. “Adashgan” toklarni hosil bo‘lish va harakatlanish sxemasi.
A.Z. – anod zonasi; K.Z. – katod zonasi

7.3. Temir-beton, asbosement, g‘isht va yog‘och konstruksiyalarini zanglash, eroziya va namlanishdan himoyalash

Issiq iqlim hududlaridagi grunt suvlari va yerning sho‘rlanganligi, atmosferani tuz va changlar bilan ifloslantiruvchi garmsellar, havoning yuqori yoki past nisbiy namlanganligi, quyosh radiatsiyasi va qurilish konstruksiyalari yuzalarining yuqori harorati, bir tomondan, bug‘lanadigan yuzalarni tuzlarni tortib olishiga va ularni g‘ovaklarda kristallanishiga olib kelsa, ikkinchi tomondan – konstruksiyani haroratli kengayishi, qisqarishi va himoya qoplamalarini jadal buzilishi ro‘y beradi.

Issiq va quruq iqlim sharoitlarida minerallashgan grunt suvlari darajasi ularning sathiga bog‘liq bo‘ladi.

Kunduzgi yuzaga shimilishda suvda erigan tuzlar quyuqligi oshadi. Markaziy Osiyo cho‘llari va saxrolaridagi grunt suvlari va neft qazilma joylaridagi suvlar kuchli minerallashgan bo‘lib, ba’zi joylarda minerallashganlik darajasi 100...150 g/l gacha yetadi. Irrigatsiya hududlarida suvning minerallashganlik darajasi va tajovuzkorligi taxlil uchun olingan joydan ichimlik suvli kanal yoki suv ombori orasidagi masofaga bog‘liq.

Grunt suvlaridagi kislotalarning hamma turlari hamda sulfatlar portlandsementli betonga tajovuzkordir. Kimyoviy moddalar quruq holatida betonga tajovuzkor ta’sir ko‘rsatmaydi. Muhitning kislotalilik tavsifi rN (vodorod ko‘rsatkichi) qiymati bilan belgilanadi. Agar gruntning yoki grunt suvining rN qiymati neytral qiymatdan (7 ga yaqin) past bo‘lsa suv kislotali hisoblanadi va har qanday portlandsementda tayyorlangan betonni buzishi mumkin. Buzilish darajasi bir qator omillarga bog‘liq, ulardan asosiylari: kislotalarning turi va quyuqligi; kislotalarning uzluksiz yangilash

imkoniyati; betonga grunt suvining oqish tezligi va bosimi; sement sarfi, betonning suv o'tkazmasligi va to'ldirgich turi.

Kislotali suvlar poydevor atrofidagi gruntdagiga nisbatan portlandsementdan tayyorlangan beton quvur o'tkazgichlar novlarda oqqanda yoki rezervuarda saqlanganda yanada tajovuzkorroq bo'ladi. Buning sababi shundaki, oqar suvda kislota doimo yangilanib turadi, korroziya mahsuloti yuvilib, beton yuzasidagi yangi ochilgan joyni kimyoviy tajovuzga duchor qiladi.

Temir-beton konstruksiyalar uchun hatto oddiy havo muhiti yuqori harorat va namlik ostida havf tug'diradi, chunki bunda havodagi kam quyuqlikdagi karbonat kislotasi (0,03%) betonning yuza qatlamidagi kalsiy oksidini asta-sekin neytrallashtiradi va uning armaturaga nisbatan himoya xususiyatini kamaytiradi.

Beton va boshqa nometall ashyolardan tayyorlangan konstruksiyalar ba'zi kapillyarliligi bilan tavsiflanadi. Shuning uchun korroziyadan ularni eng samarali himoyalash usuli va umrboqiyligini ta'minlash, boshqa usullarga nisbatan, betonga, teriladigan qorishmalarga, asbosement buyumlarga korroziyaga chidamli tarkiblarni shimdirishdir.

Nometall konstruksiyalar va buyumlarni (quvur, ustun qoziq, yopma plita va shu kabilar) korroziyaga chidamliligini oshirish maqsadida organik bog'lovchilar (bitum, bitum mastikalari, petralatum), polimerlar va monomerlarni qo'llaniladi.

Temir-beton konstruksiyalarni korroziyali shikastlanishi ko'pincha armaturaning korroziyalanishi oqibatida ro'y beradi.

Po'lat armaturani o'rab turgan beton (agar yetarli qalinlikdagi himoya qatlamli yuqori sifatli beton bo'lsa) uni korroziyadan himoya qiladi. Portlandsement asosidagi beton armatura atrofida yuqori ishqorli muhitni hosil qiladi. Sement xamirining rN qiymati 10,5...11,5 chegarasida bo'ladi. Bu rN oralig'ida korroziya jarayonini sekinlashtiradigan himoya qatlami hosil bo'ladi.

Yer usti nometall konstruksiyalarni korroziyadan va namlanishdan himoyalash uchun lok-bo'yoq qoplamalari keng qo'llaniladi. Bu qoplamalar quyidagi afzalliklarga ega: nisbatan yuqori kimyoviy chidamlilik, murakkab shakldagi yuzaga surkash imkoniyati, boy ranglar yig'indisi, yangilash va ta'mirlashning oddiyligi. Lok-bo'yoq qoplamalarining kamchiligi ularning bug', gaz va suv o'tkazuvchanligi hamda uncha katta bo'lmagan xizmat muddatidir.

Qoplama yaxlit va kimyoviy chidamli bo'lganda yuzani ishonchli himoyalashga erishiladi. Lok bo'yoq qoplama qalinligi uning kritik qalinligidan oshsa, unda u samarali himoya xususiyatlariga ega bo'ladi. Bunda pardada ko'p

qatlamli surkash hisobiga g'ovak va kapillyarlar yo'qoladi va qoplama amalda yaxlit bo'lib qoladi. Har bir qoplama turi uchun o'zining kritik qalinligi mavjud.

Nometall konstruksiyalar yuzalarida foydalanish jarayonida (ayniqsa, issiq iqlim sharoitlarida) yoriq-darzlarning paydo bo'lishi va kuchayishi mumkin. Kuch va harorat ta'sirlaridan hosil bo'lgan darz-yoriqlar doimo ochiq bo'lishi yoki davriy ravishda ochilishi mumkin. Shuning uchun konstruksiyalarni himoyalash uchun maxsus elastik qoplamalar zarur bo'lib, ular butun xizmat davomida o'z xususiyatlarini saqlab qoladilar. Qoplama tagidagi konstruksiya yuzasida darz-yoriqlarni hosil bo'lishida o'z yaxlitligini yo'qotmaydigan qoplama yorilishga chidamli deyiladi[9, 10, 44].

Korroziyadan himoyalash amaliyotida eng samarali qoplamalar perxlorvinilli, xlorkauchukli, epoksidli, poliuretanli ashyolar hamda xlor sulfidlangan polietilen, nairit, tiokolning suvli dispersiyasi va boshqa ashyolar asosida bo'ladi. Yer osti konstruksiyalarini namdan himoyalash va tajovuzkor suvlardan himoyalash sifatida neft bitumi asosida turli mastika va smolalar qo'llaniladi.

Issiq iqlim hududlarida - yuqori quyosh insolyatsiyasi, gruntlarning tajovuzkorligi va shu kabilarda toza neft bitumlari asosidagi himoya qoplamalari to'liq sifatli va umrboqiy himoyani ta'minlamaydilar. Bitumlarni eskirishga moyilligi, issiq-sovuqqa chidamli emasligi oqibatida qoplama yoriladi, qiya yuzalarda erib oqadi va qatlam ko'chadi. Bitumning bunday kamchiliklarini yo'qotish uchun unga turli mineral to'ldirgichlar, sintetik smola va kauchuklar qo'shib modifikatsiyalanadi va polimer-bitumli bo'yaladigan kompozitsiyalar hosil qilinadi. Ular yuzalarga issiq va sovuq holatlarda surkaladi. Eng samarali ashyo sifatida sovuq bitum-rezina mastikasidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bunda arzon to'ldirgich sifatida rezina uvoqlaridan foydalaniladi. Rezina uvoqlari eski rezina buyumlari va avtoshinalarni maydalab regeneratsiyalash asosida hosil bo'ladi. Bunday mastikalar yuqori issiqqa va sovuqqa chidamli bo'lib, o'z elastikligini yo'qotmaydi va yorilishga ham chidamli hisoblanadi. Bunday mastikalar avval mastikali tomqoplamalar uchun ishlab chiqilgan bo'lib, ulardan yer osti inshootlarini himoyalashda bimalol qo'llasa bo'ladi. Mastika qatlamini yorilishga chidamliligini yanada oshirish va umuman yorilmaydigan qilish uchun uni qirqilgan shisha tolalari bilan dispers armaturalanadi va mexanizatsiyalashgan usulda asosga purkaladi.

Temir-beton va boshqa nometall konstruksiyalarni himoyalash turini tanlashda quyidagilarga e'tibor qaratish kerak:

1. Himoya qoplamasining umrboqiyiligini quyidagilar kamaytirishi mumkin: yuqori harorat, jadal havo almashinuvida organik bog'lovchini polimerizatsiyalanishi va eskirishi, qayta to'kilgan gruntlarni cho'kishida harorat zo'riqishini uzoq muddat ta'siridan va urinma kuchlarni charchashi. Zilzilaviy faollik hududlarda yoki konstruksiyaga vibratsiyali yuk ta'siri bo'lganda bo'yalgan va suvoqli himoyalashni o'rniga armaturalash yoki o'rama ashyo bilan almashtirish lozim.

2. Uzoq muddatga suvga chidamlilikni ta'minlash uchun tarkibida 0,3% ko'p bo'lgan ashyoni qo'llash mumkin emas. Uning uchun organik erituvchili bitum-rezina mastikalarini qo'llanganda uzoq muddatli suvga chidamlilik ta'minlanadi.

3. Grunt suvlarining sathini o'zgarish hududlarda va davriy namlanadigan yuzalarda himoya qatlamlariga havo kirishini hisobga olib, qoplamalarni biologik chidamli bo'lishi talab etiladi. Bitum antiseptik xususiyatga ega bo'lmaganligi tufayli polimer-bitum tarkiblarga suvda erimaydigan antiseptik hisoblangan tiuram, neozon, yoki pentaxlorfenol qo'shiladi.

4. Tajovuzkor suv (muhit) sharoitlarida sementli suvoq himoyasi, asfalt va polimer-bitum qoplamalarni bu muhitda kimyoviy chidamsiz to'ldiruvchilar bilan qo'llash mumkin emas. Umumkislotali tajovuzda va sovuq asfaltli himoya qatlamida portlandsement qo'shimchasiga ruhsat etilmaydi.

5. Neft-kimyoviy tajovuzda bitum, polimer-bitum va asfalt ashyolari asosida qoplamalarni qo'llash mumkin emas. Bu holatda polimer pardani va polivinilxlorid plastik va polietilendan taxtalarni qo'llash eng maqsadga muvofiqdir.

6. Ichimlik suvni yig'ish va saqlash uchun mo'ljallangan temir-beton rezervuarlarda himoya qatlami zaharsiz va mog'or hamda bakteriyalarga chidamli bo'lishi kerak. Butilkauchuk, poliizobutilen va polivinilxloridning maxsus turi bo'lgan o'rama ashyolar tavsiya etiladi. O'rama ashyolardan foydalanishda choklarni erituvchi yoki issiq usulda chetini ustma-ust biriktirish lozim.

7.4. Konstruksiya va quvurlarni issiq qatlamli himoyalash

Issiq iqlim hududlarida issiqdan himoyalashning an'anaviy turlari qo'llaniladi: mastikali, quyiladigan, to'kiladigan, o'raladigan va purkaladigan. Issiqlik himoya qatlamiga to'g'ridan-to'g'ri quyosh energiyasini ta'siri va issiq quvur o'tkazgichlarni himoyalashda himoya qoplamalarining zarur issiqqa chidamliligi ta'minlanishi kerak. Mahalliy xomashyo va yengil isitkichlardan foydalanish ham katta ahamiyatga ega. Bunda tarqoq qurilish sharoitlarida transport xarajatlarini ancha qisqartirish imkoni bo'ladi. Toshkent arxitektura-qurilish institutida kverseporitni tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqilgan. U barxan qumlari, tuproq va organik g'ovak hosil qilgich asosidagi keramzitga o'xshash ashyo bo'lib, sun'iy ravishda aylanma pechkada pishirish yo'li bilan olinadi. Kverseporit shixtasi tarkibiga quyidagilar kiradi, massa bo'yicha % da: barxan qumi – 60...70, bentonit tuprog'i – 25...35, maydalangan ko'mir – 5. Xomashyo sifatida Chorjo'y barxan qumi, Barbazin qazilmasidagi betonit tuprog'i va mayda dispersli Angren ko'miri xizmat qilgan.

To'suvchi konstruksiyalar uchun samarali issiqdan himoyalash plitali buyumlar (penoplastlar) arzon, olovga chidamli va noyob bo'lmagan ko'piklanuvchi fenolformaldegidli polimerlar asosida tayyorlanadi. Ularga qo'shimcha va g'ovakli to'ldirgichlarni kiritilishi penoplastni qisilishga mustahkamligini sezilarli darajada oshiradi. G'ovakli to'ldiruvchilar sifatida perlit qumi, keramzit, vermikulit, kverseporit, penopolistiroidan foydalaniladi.

Suyuq shisha asosida o'ta yengil donador to'ldirgich (50 kg/m^3) – shishag'ovak (steklopor) ishlab chiqilgan bo'lib, uni olishda xomashyo sifatida barxan qumlaridan foydalanish mumkin.

Chet ellarda issiq quvuro'tkazgichlarni issiqdan himoyalash uchun penopolistirol, fenolli va kremniy organik penoplastlar, penopoliuretan keng qo'llaniladi. Issiqdan himoyalashning bu usulida quvur atrofiga yupqa aluminiy taxtasidan aylanma g'ilof kiydiriladi. Unda bir biridan ma'lum masofada joylashgan quyish teshiklari mavjud. Teshiklardan quyilgan suyuq penoplast to'liq ko'pirib, quvur va g'ilof orasidagi bo'shliqni to'ldiradi. Penoplast qotganidan so'ng g'ilof ajratib olinadi va keyingi bo'limga o'rnatiladi.

Binolarning tashqi yupqa devorli elementlari va tom yopmalarini issiqdan himoyalash qatlamini barpo etish uchun chet elda so'nggi yillarda fenolformaldegid smolasi (Fransiyadagi sdF Ximi firmasining feksan va ferepan

mahsulotlari), poliuretan (AQSh) asosida purkaluvchi ko'piradigan himoya qatlamlari qo'llanilmoqda. Chexiyada termofiks – perlit to'ldiruvchi bilan rangli sementli polimer qorishmadan purkaladigan issiqdan himoyalash qatlami barpo etilmoqda.

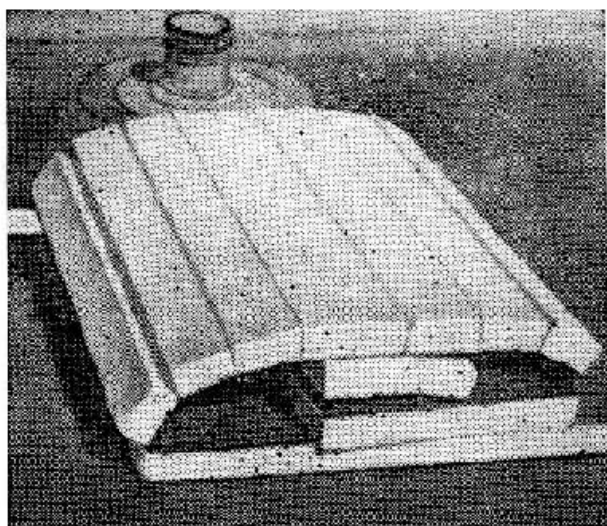


Tomqoplamani issiqdan himoyalash uchun korxona sharoitlarida bir qavat o'rama suvdan himoyalash ashyosiga yelimlangan qattiq plitali polistirol yoki boshqa penoplastni qo'llash samaralidir. Bunday buyumlar (masalan, Germaniyadagi "Algo Stat" firmasining fegofon konstruksiyasi) qurilish maydoniga o'ramlar holida keltiriladi. Bunda o'ramaning suvdan himoyalash qatlami ichkari tomonga o'ralgan va polietilen pardasiga o'ralgan bo'ladi. Taxtali isitkich eni 200...220 mm tasmadan terilganligi tufayli, uni o'rama holida olib kelish mumkin. Isitkich qalinligi 60 mm va uzunligi 5 m (eni 1 m) bo'lganda o'rama diametri 1 m dan kamroqni tashkil etadi, og'irligi 16...18 kg. Tom ustida yelimlovchi mastikani surkash bilan birga o'ramani yoyiladi (7.4 - rasm). Natijada isitkich qatlami hosil bo'lib, ustidan bir vaqtda o'rama suvdan himoyalash qatlami yuzaga keladi. Issiqdan himoyalashning turlaridan biri metall konstruksiyalarini olovdan saqlashdir. Hozirgi vaqtda inshootlar va qurilmalarning olov ta'siriga qarshiligini oshirish, ular ustiga olovga chidamli ashyolarni qoplash yo'li bilan erishiladi. Unda yuzani simli sinch yoki to'r bo'yicha suvash, betonlash va hatto

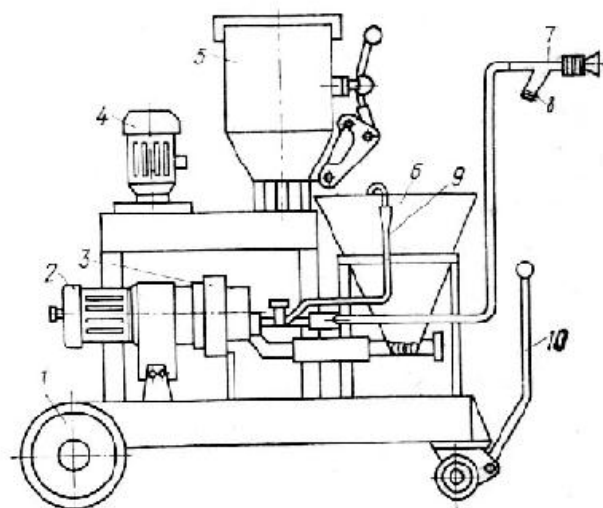
g'isht bilan o'rab terish amalga oshiriladi. Ko'rsatilgan usullarda himoyalash katta qo'l mehnati xarajatlari bilan bog'liqdir.

Metall konstruksiyalarni olovda himoyalashni issiqqa chidamli qoplamani purkash, sepish va bo'yash usullari samaraliroq hisoblanadi. Vermikulit asosida qo'llaniladigan olovga chidamli qalindigi 7...8 mm bo'lgan qoplamalar 0,75 soat, qalindigi 10...12 mm bo'lsa – 1,2...1,5 soat olovga chidamlilikni ta'minlaydi. Olovga chidamli tarkiblarga olov

ta'sirida shishadigan ashyolar, bog'lovchilar, to'ldiruvchi va qoplamalarning olovga chidamli xususiyatlarini yaxshilovchi bir qator boshqa komponentlar kiradi. Tarkiblarni himoyalangan yuzalarga to'g'ridan-to'g'ri purkaydigan maxsus qurilma (2.5 - rasm) yordamida amalga oshiriladi. Uning ish unumdorligi tekis yuzaga purkalganda 100 m²/soat ga yetadi.



7.4 – rasm. Mastikaga yoyish va yelimlash yo'li bilan korxona sharoitlarida o'rnamdan himoyalash qatlamiga yopishtirilgan ko'pikplastli tomqoplamaning issiqdan himoyalash.



7.5 – rasm. Ko'piklanadigan olovda himoyalash qoplamasini yotqizish bo'yicha qurilma sxemasi.

1 – ramali yurish qismi; 2 – qizdirgich elektr yuritkichi; 3 –qizdirgich; 4 – aralashtirgich elektr yuritkichi; 5 – aralashtirgich; 6 – tayyor massa bunkeri; 7 – purkagich; 8 – kompressordan shlangni birlashtirish uchun shtuser; 9 – o'tkazuvchi shlang; 10 – ulagich.

Masalan, olovga chidamli "Djoker" bo'yog'ining olovga chidamliligi – 1,5 soat bo'lib, u quyidagi texnikaviy tavsifga ega: zichligi – 1300 kg/m³, qoplama qalindigi – 1,66...2,3 mm, sarfi – 2,8...3,9 kg/m², 20⁰S haroratda qurish vaqti – 72 soat (qatlamlar orasidagi qurish vaqti – 4...6 soat), rangi – oq. Boshqa bo'yoqlar ham shunga o'xshash tavsiflarga ega.

“Assotsiatsiya Krilak” tomonidan “Monolit” olovdan himoyalash tarkibi ishlab chiqilgan bo‘lib, undan beton va temir-beton konstruksiyalarini 4 soatgacha olovga chidamliligini oshirish uchun mo‘ljallangan. Bu tarkib donali mineral tola va noorganik bog‘lovchi asosida tayyorlangan olovdan himoyalovchi issiq himoyalash qoplamasidir[48]. Uning ba’zi xususiyatlari: hajmiy massasi – 300 kg/m³ dan ko‘proq, dona(granula) o‘lchami – 5...30 mm, tola diametri 4...5 mkm, qoplama qalinligi 25...45 mm, 10 mm qalinlikdagi qatlam olish uchun qoplama sarfi – 4 kg, umrboqiyliigi – mineral tarkiblar amalda eskirmaydi, biologik chidamli, qurish vaqti – 10-12 soat, rangi –me’yorlanmaydi.

Nazorat uchun savollar

1. Metall konstruksiyalar zanglashdan qanday himoyalaniadi?
2. Temir-beton va boshqa konstruksiyalarni himoyalash qanday bo‘ladi?
3. Konstruksiya va quvurlarni issiqdan himoyalash qanday bo‘ladi?

VIII – BOB. TOMQOPLAMALARNI EKSTREMAL SHAROITLARDA BARPO ETISH

8.1. Umumiy ma'lumotlar

Tomqoplamalar quyidagi ancha noqulay sharoitlarda joylashgan: kunlik va mavsumiy haroratlarning o'zgarishi, yog'ingarchilik va quyosh radiatsiyasining ta'siri, ishlab chiqarish omillari va shamol, qoplama yuzasiga oksidlanish jarayonlari va boshqalar.

Bizning hududlarda ob'ekt sharoitida barpo etiladigan o'rama ashyoli tomqoplamalar keng tarqalgan. Issiq iqlim sharoitlarida bunday tomqoplamalarning hamma variantlarida ham mustahkamligi va umrboqiyligi yuqori emas. Amaldagi ta'mirlash orasidagi muddatlar me'yordagi 12...25 yil o'rniga 3...4 yilni tashkil etadi.

O'rama ashyoli suvdan himoyalash qatlami umrboqiytiligiga quyidagilar ta'sir ko'rsatadi: isitkich va tekislovchi qatlamlarning harorat-namlik holati, ashyolarning fizik-kimyoviy xususiyatlari, nurli energiyaning majmuali ta'siri.

Tomqoplama ashyosini tanlashda uning issiqqa chidamliligini va elastikligini hisobga olish zarur, chunki kunduzgi yozgi davrda tomqoplama qatlami 80⁰S gacha qizisa, tungi vaqtda 20...25⁰S gacha soviydi. Tashqi havo harorati 45⁰S gacha qiziganda, tomqoplama sirtidagi issiqlik 85...90⁰S gacha ham qizib ketadi. O'rama ashyo mustahkamligiga tekislovchi qatlam va isitkich ashyosining deformatsiyasi katta ta'sir ko'rsatadi. Deformatsiyalar haroratning katta kunlik o'zgarishlari (60⁰S gacha) va ashyolarning o'zlarini namligidan yuz beradi.

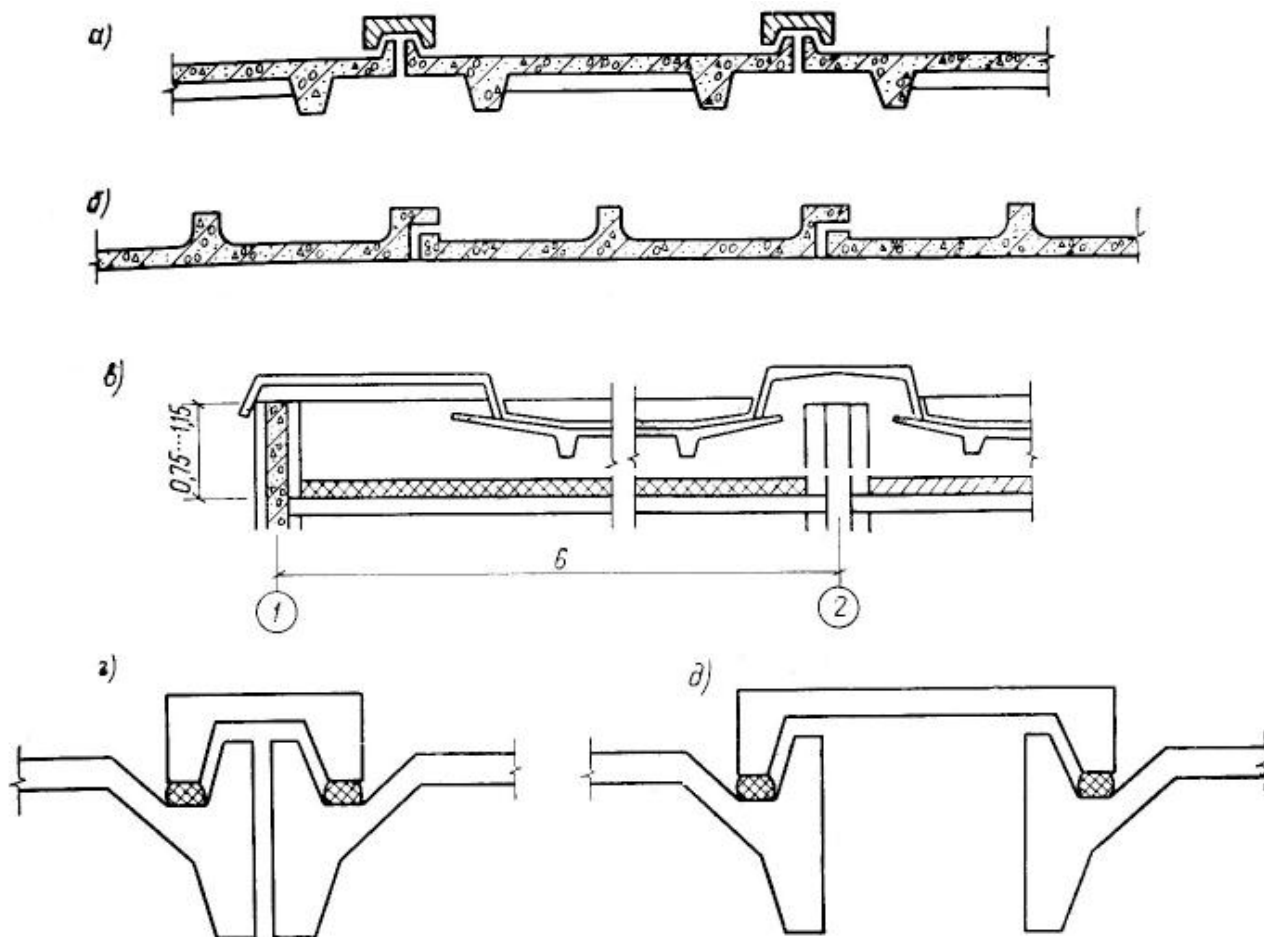
Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, tomqoplama ostidagi tekislovchi qatlam yozda qurib ketishidan va qishda muzlashidan suvoqni himoyalash mavjud emasligi tufayli darz ketib yorilish, maydalanib ko'chishga duchor bo'ladi. Bu omillar ko'pincha suvdan himoyalash qatlamining yaxlitligini buzilishiga, uni o'zaro va asos bilan yopishishini kamayishiga hamda pufaklarni hosil bo'lishiga olib keladi.

Tekislovchi qatlamlarda sement-qumli suvoqdan tomqoplama ostiga asos tomoni 6 m li kvadratlarga ajratuvchi eni 5 mm gacha harorat-kirishish choklarini mavjud emasligi tomqoplamani muddatidan oldin buzilishiga olib keladi, chunki bunda asosni harorat-namlik deformatsiyasidan himoyalash chorasi ko'rilmagan.

Keramzitdan issiqdan himoyalash qatlamini bajarishda kuzda olingan namlik namunasi 18...20%, bahorgisi esa 20...25% ni, ba'zan esa undan ham ortiqni tashkil etadi. Yilning turli vaqtida namlik holatini tadqiq etishni ko'rsatishicha, isitkich shimib olgan namlik hatto issiq oylarda ham bug'lanib keta olmaydi. Isitkichning namlik holati tomqoplama umrboqiyiligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki yilning issiq davrida yanada yuqori harorat ta'siri ostida namlikning bir qismi kengaya boshlab, tekislovchi qatlam va tomqoplamaga maxalliy bosim ko'rsatadi, natijada uning ta'siri ostida suvdan himoyalash qatlamining tashqi yuzasida shishgan pufaklar hosil bo'ladi.

Shunday qilib, issiq iqlimda o'rama ashyoli tomqoplama va issiqni himoyalash uchun absorbsion ashyolar qurilish talablariga yetarli javob bermaydi. Yuk ko'tarish, issiq va suvdan himoyalash funksiyalarini o'zida birlashtiruvchi o'ramasiz tom va tomqoplamaning majmualari plitalarini qo'llash maqsadga muvofiqdir. "O'ramasiz tom" atamasi binoning industrial tomqoplamalari konstruksiyalariga qo'llaniladi. Bunda to'liq korxona tayyorgarligidagi yig'ma temir-beton elementlarini montaj qilinganda, asosiy tom konstruksiyalarini montajidan so'ng darhol himoya funksiyasi bajariladi va o'rama ashyoli suvdan himoyalash qatlamini barpo etishga hojat qolmaydi. Bunday konstruksiyalarni qo'llanishi mehnattalablikni va tomni barpo etish muddatini keskin kamaytiradi hamda ularni sifatini va foydalanishdagi ishonchlilikni oshiradi. Ularning afzalligiga konstruksiyaning umumiy massasini kamaytirishni ham keltirish mumkin. Bu zilzilabardosh hududlarda ayniqsa ahamiyatlidir va tom yopish ishlarini mavsumiyligini yo'qotadi. O'ramasiz tomlarga mastikali tomqoplamalar ham tegishlidir.

O'ramasiz tomlarning ko'p har xil ko'rinishdagi konstruksiyalari mavjud bo'lib (8.1 - rasm), lekin ularni qo'llash tajribasini ko'rsatishicha, ularning ishonchliligi quyidagi talablarga javob beradiganlarigina maqsadga muvofiqdir:



8.1 - rasm. O'ramasiz tomqoplamaning konstruktiv yechimlari:

- a – chetlari chiqiqli va choklarni yopqichli suv ketkazgichli romblar bilan;
b – G-simon shaklli yopma bilan; v – qo'shimcha qulfsimon plitali 2T turidagi plitalardan; g va d – O'zLITTI konstruksiyali tomqoplama plitalarining choklari.

- tom panellarining nishabligi 5% dan kam bo'lmasligi, suv yig'uvchi nov (ichki suv ketkazishda) nishabligi 3% dan kam bo'lmasligi kerak bo'lib, unda tom yuzasidan suvni tez ketkazish imkoni bo'ladi;

- yog'ingarchilik yoki oqib kelgan suv ta'siriga duchor bo'ladigan tom elementlari yuzasi ishchi holatida faqat qisiladigan kuchlanishni qabul qilishi kerak. Bunga ikkita usulda erishiladi: plita tekisligida cho'ziladigan zonada joylashgan ishchi armatura avvaldan zo'riqtirilishi yoki tom paneliga shunday ko'rinish berish kerakki, uning tokchasi qisilgan zonaga tushishi lozim;

- o'ramasiz tomning yig'ma elementlarini suv o'tkazmasligini va umrboqiyligini zich, suv o'tkazmaydigan va sovuqqa chidamli beton hamda buyumda betonning maksimal zichligini va uning ustki yuzasini yuqori sifatli texnologiyadan foydalanish hisobiga ta'minlanishi kerak. Agar beton zichligi yetarli bo'lmasa, unda korxona sharoitida bu yuzalarga qoplanadigan qo'shimcha bo'yaladigan yoki surkaladigan suvdan himoyalash qo'llaniladi. Zo'riqiladigan

sement asosida tayyorlangan o'zi zo'riqadigan betonlardan foydalanilganda bunday himoyalash zaruriyati yo'q. Shuning uchun tom panellarini ishlab chiqarish uchun zo'riqadigan sementdan tayyorlangan betonlar istiqbollidir. Shu bilan birga bunday betonlar og'ir va yengil g'ovakli to'ldiruvchilar asosida bo'lishi mumkin. Tom elementlarining hamma choklari bir biri bilan va ularni boshqa binoning konstruksiyalari bilan tutashmalari asosiy suv oqimi yuzasidan baland bo'lishi kerak. Choklardagi hamma oraliqlar bir elementni ikkinchi element chiqiq joylari bilan yopilishi yoki maxsus qo'shimcha elementlar – chok bekitgichlar, fartuklar va boshqalar bilan bekitilishi kerak. Choklardagi oraliqlarni zichlash va germetiklash issiq chordoqlardagi o'ramasiz tomqoplamalar uchun zarur, boshqa holatlarda esa zichlash yordamchi vosita sifatidagina qo'llanishi mumkin.

O'ramasiz tom elementlardagi zo'riqadigan sement asosdagi, shu jumladan, yengil va yengillashtirilgan betonlar ezilishga mustahkamligi bo'yicha loyihadagi markasi 30 va 40 MPa dan, sovuqqa chidamliligi odatda 400 davrdan kam bo'lmasligi va suv o'tkazuvchanligi V-16 dan ko'proq bo'lishi kerak. Zo'riqadigan sement asosidagi bunday betonlarning belgilangan o'z zo'riqishi – 0,15...0,60 MPa bo'lib, bunda kirishadigan darzlarni hosil bo'lishini oldini oladi va konstruksiyaning butun holida yorilishga chidamliligini oshiradi.

Zo'riqadigan sement asosidagi beton aralashmalarining qulay yotqizilishini yaxshilash uchun plastifikatsiyalovchi qo'shimchalarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Tadqiqotlarni ko'rsatishicha, S-3, SDB plastifikatorlaridan 0,2...0,6% , dekstrindan 0,1...0,2% miqdorda sement massasiga nisbatan foydalanish aralashma plastikligini ancha oshiradi va betonning fizik-mexanik xususiyatlarini yomonlashtirmaydi. Ko'rsatilgan qo'shimchalar bir vaqtda qotishni sekinlashtiruvchi hisoblanadi va aralashma bilan 2 soat atrofida ishlash imkoniyatini beradi.

O'rama ashyoli tomqoplama o'rniga zo'riqtirilgan keramzit beton asosida panellardan yig'ma o'ramasiz tomqoplama uning narhini 1,5 marta, mehnat xarajatlarini buyumni tayyorlashni hisobga olgan holda 35% ga, tomni barpo etish muddatini 50% ga, yillik foydalanish sarflarini 35...38% ga kamaytirish imkonini beradi.

Issiq-nam iqlim sharoitlarida o'ramasiz yopma tom plitasi betonida uni quyilayotganda va qotayotganda hosil bo'lgan g'ovak va kapillyarlari suvni doimo yutib yoki bug'lantirib, betonda o'zgarib turuvchi kirishish va shishishni hosil

qiladi. Tez-tez bo'ladigan yog'ingarchilik va yuqori quyosh radiatsiyasining mavjudligi tom yopmasi konstruksiyasini jadal davriy shishishiga, sement toshining kirishishiga va betonning umrboqiyiligini yo'qolishiga olib keladi. Yumshoq yomg'ir suvi betonga tajovuzkor ishqorlanish ta'sirini ko'rsatadi. Bu hamma omillar betonda yoriq-darzlar hosil bo'lishiga va uning o'tkazuvchanlikka moyilligini oshiradi. Shuning uchun, betonning mustahkamlik markasini 30 MPa dan kam bo'lmagan va suv o'tkazmaslik bo'yicha markasi V-4 hamda sovuqqa chidamliligi Mrz 50 bo'lishini ta'minlash bilan bir qatorda betonning yorilishga chidamliligini, ya'ni uning cho'ziluvchanligini va davriy namlanishga chidamliligini oshirish kerak. Klinker ashyolarining chegaralangan tarkibi bilan past ishqorli portlandsementdan foydalanilganda, sementning nisbiy yuzasi 350 m²/kg, betonning deformatsiyalanishini va suvo'tkazmasligini oshiruvchi majmualari qo'shimchalarni qo'llaganda bu xususiyatlarni ta'minlash imkoniyati bo'ladi. Bunga suv/sement 0,45...0,5 chegarasida yoki zo'riquvchi sementdan tayyorlangan betondan foydalanib erishiladi.

Tajribalarni ko'rsatishicha, quruq va issiq iqlim sharoitlarida o'ramasiz yopma tomni umrboqiyiligi bo'yicha eng yuqori natijalarni ularni tayyorlash uchun shlak ishqorli sementlarni qo'llash bersa kerak.

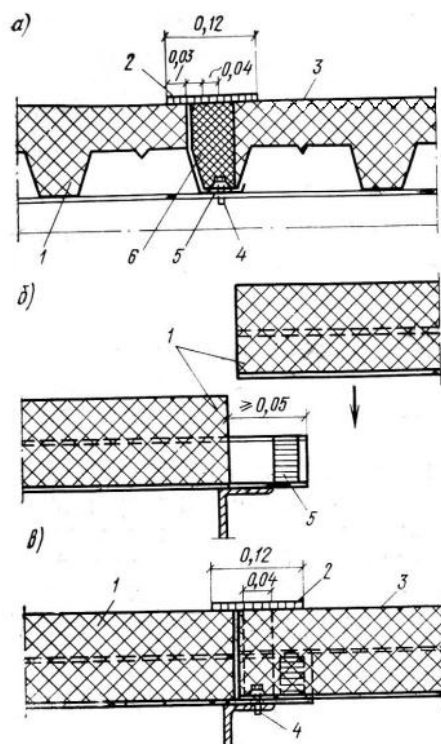
Zilzilaviy faol hududlarda sanoat binolari tomi uchun yengil konstruksiyalarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Ularga po'lat yuk ko'taruvchi shaklli to'shama va penoplastdan issiqdan himoyalash qatlami kiradi. Bu qatlam uchun hajmiy og'irligi 20...40 kg/m³ bo'lgan PSB-S polistirol plita yoki massasi 50...100 kg/m³ bo'lgan rezolli fenolformaldegidli smola asosidagi ashyo qo'llaniladi. Bunday qatlam ustidan tekislovchi qatlamsiz suvdan himoyalash qatlami bajariladi (8.2 - rasm). Bular bilan bir qatorda tomning issiqdan himoyalash qatlami uchun yuqori bikirlikka ega bo'lgan shishaplastli va mineral paxta plitasi qo'llanishi mumkin.

Tabiiy sharoitlardagi tadqiqotlarni ko'rsatishicha, yengil isitkich qatlamli tomlar, tomqoplamani yuqori harorat ta'siridan samarali himoyani ta'minlaydi (8.3 - rasm). Sinov davrida havoning maksimal harorati 36⁰S ga yetdi. Bunda suvdan himoyalash qatlami yuzasida harorat 69...71⁰S ga, suvdan himoyalash qatlami ostida esa 66...69⁰S ga tengligi o'lchandi. Suvdan himoyalash qatlami ostidagi maksimal harorat qatlam ustidagi maksimal haroratdan 1,0...1,5 soatga kech qoladi. Issiqdan himoyalash qatlami (shishaplast) haroratni 32...35⁰S ga pasaytirdi va plitaning pastki yuzasida harorat 30...32⁰S ga teng.

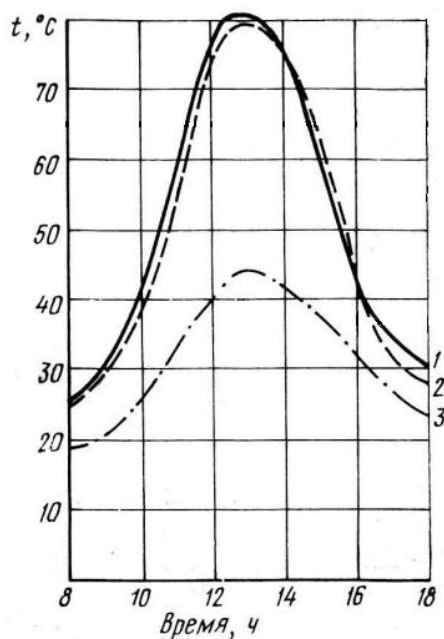
Tomqoplamaning qulay issiqlik rejimiga yupqa beton taxtacha yoki bitum mastikasiga botirilgan ochiq rangli shag‘aldan himoya qatlamini barpo etish orqali erishiladi. Bunda tomqoplama ostida haroratni kamayishi $12...18^{\circ}\text{S}$ ga ta‘minlanadi. Kam qavatli qurilishda tomqoplama ustiga o‘t ekilgan grunt qatlamini to‘kib barpo etiladi. Haroratni pasaytirish samarasi bo‘yicha bunday usul isitkich himoya qatlamini qo‘llashga ekvivalentdir.

Yuqorida aytilgandek, bizning o‘lkada ularning past umrboqiyliigi va nisbatan yuqori narhiga qaramasdan bitumli ashyolardan o‘rama tomqoplamalari eng ko‘p tarqalgandir (1 m^2 uch qatlamli o‘rama tomqoplamalar narhi shuncha 1 m^2 tom yopmasining yuk ko‘taruvchi elementiga teng). Bu holatni an‘anaga amal qilish va o‘rama bitumli ashyolarni ishlab chiqarish quvvatini mavjudligi tufayli deb tushuntirish mumkin.





8.2 - rasm. Isitkich qatlamli shakldor po‘lat to‘shamadan tom panellarining bo‘ylama (a) va ko‘ndalang (b, v) choklari:
 1 – panel; 2 – mastikaga yelimlangan ruberoid tasmasi; 3 – suvdan himoyalash qatlami (shartli ravishda ko‘rsatilmagan); 4 – o‘zi qirqib kiradigan vint; 5 – zichlagich (germetik); 6 – issiqdan himoyalash joyi bo‘yicha o‘rnatiladigan ustuncha.



3.3 – rasm. Yengil isitkichli tomqoplama elementlari haroratini kun davomida o‘zgarishi:
 1 – ustki suvdan himoyalash qatlami; 2 – 4-qatlamli ruberoidning pastki qismi; 3 – isitkich qatlami osti.

O'rama ashyoli tomqoplamani barpo etishda eng sermehnat operatsiya – bu yelimlovchi bitum mastikalarini tayyorlash va surkashdir. Ashyoni surkash jarayonini mexanizatsiyalashtirish ancha murakkab bo'lib, uning ishchi konsistensiyasini 160...180⁰S haroratgacha isitib ta'minlanadi. Aynan shu jarayonni ko'p muvaffaqiyatsizlikda mexanizatsiyalashtirish, sovuq bitum mastikalarini yaratishga olib keldi. Uning ijobiy xususiyati shundaki, qiyin eriydigan bitum tarkibiga erituvchi kiritiladi. Bu usul yelimlovchi bitum mastikalarini ishchi konsistensiyasini past haroratda qizdirib olishni ta'minlaydi. Bunday tarkibga erituvchi bilan bir qatorda to'ldiruvchilar ham qo'shiladi. Sovuq bitum mastikalarini qo'llanishi ularni surkashni mexanizatsiyalashtirish masalasini hal etishni osonlashtirdi. Sovuq mastikalarni yanada yupqa qatlamlarda surkash imkoniyati hisobiga bitumni sarfi kamayadi. Lekin sovuq bitum mastikalarini bunday samaradorligi ancha muammolidir. Agar bitumlarga erituvchi qo'shilsa, ularning sifati yomonlashadi, himoyalash tarkibida asosiy suvdan himoyalash ashyosi sifatida bitumning sarfini kamayishi tomqoplamasining yaxlit holdagi suvdan himoyalash funksiyasini va umrboqiyiligini pasaytiradi.

Sovuq yelimlovchi bitum mastikalarini qo'llash tajribasini ko'rsatishicha, bu holatda o'rama tomqoplamasini sinchiklab yelimlashni tashkil etish lozim. Agar yelimlangan o'rama ruberoidni sifatli tarzda bosib tekislash ta'min etilmasa, bir necha kunlar davomida o'rama ashyo tagida havo pufaklari va "qop"lari hosil bo'lishi mumkin. Buni shunday tushuntirish mumkinki, yelimlovchi mastikalarni uchuvchan qismlarini bug'lanish tezligi o'rama ashyoning qoplama qatlamlari qalinligiga diffuziyalanish tezligidan bir necha marta kattadir. Sovuq bitum mastikalarini keng tarqalishining sababi shundaki, ularning ijobiy xususiyatlari kamchiliklaridan yuqoridaligida deb tushunish mumkin. Ochiq havodagi bitumsimon tomqoplamalarning xizmat muddati barpo etilish sifatiga bog'liq holda ancha keng chegarada, ya'ni 1...7 yilga teng. Mastika sifatini yomonlashishi hisobiga suvdan himoyalash xususiyatini pasayishi sezilarsiz bo'lgan holda uni barpo etishdagi mehnat xarajatlarini kamayishidan olingan samaradorlik yuqoriligi ko'zga tashlanadi.

Sovuq bitum mastikasi asosida shisha ashyolari bilan armaturalangan mastikali tomqoplamalarni barpo etishda tom yopmasining ishlash qobiliyatini yanada jadal pasayishi yuz beradi.



Bunday tom qoplamasining stabillashganidan, ya'ni erituvchining bug'lanishidan so'ng, suvdan himoyalash ashyosida mikrokapillyarlar va mikrog'ovaklar qolib, ularda erituvchining bug'lanishi yuzaga harakat qiladi. Vaqt o'tishi bilan bu mikrokapillyarlarga nam kirib, ularning o'lchamlarini kattalashtiradi va suv o'tishiga olib kelib, so'ng tom qoplamasini to'liq ishdan chiqishiga sabab bo'ladi. Bunday holat o'rama ashyoni mastikasiz yelimlashda ham kuzatiladi. Bunda erituvchi yelimlanadigan o'rama ashyoga surkaladi.

O'rama tom ashyolarining samarali turlariga perforatsiyalangan va eriydigan qatlamli ruberoidlarni keltirish mumkin. Bunday ruberoidlar o'rama ashyoli tomqoplamalarni konstruktiv yechimlarini va samaradorligini ancha sezilarli darajada yaxshilaydi hamda ularning mehnattalabligini keskin kamaytiradi.

Shunday qilib, issiq iqlim sharoitlarida o'rama ashyoli tomqoplamalarning umrboqiyiligini va samaradorligini quyidagicha oshirish mumkin:

- asosga suvdan himoyalash qatlamini erkin joylashtirish va ular ostida ventilyatsiya oraqatlamini mavjudligi ("nafas oluvchi" o'rama ashyoli tomqoplama) hisobiga tomqoplama konstruktiv yechimlarini yaxshilash;

- mineral va shag'al sepmali, taxtachali va bo'yoqli himoya qatlamlarini albatta bajarish hisobiga bitumsimon tomqoplamalarining umrboqiyiligini oshirish; qoplama qatlamli noorganik asosda (shisharuberoid, armobitep, folgoizol, folgobitep, armoizol va boshqalar) tomqoplama ashyolarining assortimentini to'ldirish. Bunda qoplama qatlamlarini yanada umrboqiyliroq modifikatsiyalangan bitumli va bitum-polimerli kompozitsiyalarni hamda oshirilgan qalinlikdagi qoplama massasini qo'llash talab etiladi.

- yangi o'rama polimer ashyolardan (butizol, gidrobutil-2, krovlelon, armokrovlelon va boshqalar) foydalanish.

Perforatsiyalangan ruberoid asosida "nafas oluvchi" o'rama ashyoli tomqoplamani barpo etish tajribasi mavjud. Ruberoidni perforatsiyalaydigan maxsus dastgohdan foydalaniladi. Unda qadami 100x100 mm bo'lib, ruberoiddagi teshiklar diametri 20 mm hosil bo'lishi ta'minlanadi. Dastgoh unumdorligi bir smenada 1100...1200 m² ni tashkil etib, unda ikkita ishchi ishlaydi.

Perforatsiyalangan ruberoidni tom asosi bo'yicha quruqligicha yoyiladi. Tomda tashkillanmagan suv ketkazishda ruberoidni karnizdan cho'qqigacha yoyiladi. Bunda perforatsiyalangan ruberoid chetini (100 mm dan kam bo'lmagan tasmada) karniz ustidagi tom tunukasi ustidan yelimlanadi. Yonma yon joylashgan perforatsiyalangan ruberoidlar suv oqimi yo'nalishi bo'yicha 100 mm ga ustma-ust yopiladi. Bunday ruberoidlar yoyib chiqilgandan so'ng ustidan bitum mastikasi surkaladi va uning ustidan odatdagi oddiy ruberoid yelimlanadi. Tomqoplamaning qolgan qatlamlari odatdagi usulda bajariladi.

Ruberoidning yelimlanadigan qatlamida burishgan joylar hosil bo'lmasligi uchun og'irligi 60 kg li dastaki tekislagich(katok) yordamida bosib chiqiladi. Shundan ma'lumki, tekislash jarayonida havo pufaklari hosil bo'lmaydi va yelimlangan qatlamlarda yig'ilgan havo joylarini teshish zaruriyati bo'lmaydi. Tomqoplama qatlamini nuqtali yelimlash tufayli harorat ta'siridan hosil bo'ladigan zo'riqishni yaxshi qabul qiladi. Qatlam ostida suv bug'lari yig'ilmaydi va karnizlarda ko'zda tutilgan yoriqlar orqali atmosferaga birlashadigan mikrokanallar bo'yicha issiq havo bilan birga chiqib ketadi.

Uch qavatli suvdan himoyalash qatlamlarini barpo etishda perforatsiyalangan ruberoidni quruqligicha yotqizish va uni mavjud teshiklar orqali asosga oddiy ruberoidlar bilan bir vaqtda yelimlash bitum sarfini 30% gacha kamaytirish, mehnat xarajatlarini, transport sarfini, ishning narhini qisqarishiga olib keladi.

Bitumga rezina uvoqlaridan tashqari qo'shimcha sifatida polipropilen, butilkauchuk, etilenpropilenli kauchuk, gomogenlashgan termoplastik stirobutadien kauchuk va divinilstirolli termoelastoplastni hatto oz miqdorda qo'shilishi bitumni cho'ziluvchanligini, issiqqa chidamliligini va sovuqqa chidamliligini keskin oshiruvchi polimerning mustaqil strukturasi hosil qilish imkonini beradi. Bunday kauchuklarni 5% li qo'shimchasini bitumda issiq holda eritilganda plastiklik chegarasi 130⁰S bo'lgan ashyolar olinadi, agar kauchuk qo'shimchasidan 10...25% lisini qo'shilsa – 200⁰S dan ortiq bo'lib, o'lkamizning

hamma iqlimiy sharoitlarida tomqoplamalarni yorilishga hisobiy chidamlilikni ta'minlaydi. Shunday tarkiblardan o'rama ashyo (ruberoid) tagiga 1 kg/m^2 va ustiga 3 kg/m^2 sarflanib, ikki qatlamda tagini eritish usulida yotqizilganda o'rama ashyoli tomqoplamalarning umrboqiyligini 25 va undan ko'p yillarga oshirish mumkin. Folgoizol va folgobitepdan bajarilgan tomqoplamalar quyosh radiatsiyasi energiyasini 45% gacha qaytaradi va ularning xizmat muddatini ham oshirishga imkon beradi.

Keyingi yillarda tomqoplamalarni barpo etishda ko'proq qalinlashgan mastika qatlamli, ya'ni eritiladigan qatlamli o'rama ashyolar: ruberoid (TU 21-27-35-94), ekarbit (TU 21-27-68-98), armobitep (TU 21-27-80-90) va boshqalar keng qo'llanilmoqda. Ekarbit va armobitepni tayyorlaganda ularning yuzasidagi qoplama massasiga polimerlarni qo'shilishi bunday ashyolarning tavsiflarini keskin oshiradi: mo'rtlik harorati kamayadi, yumshalish harorati oshadi, plastiklik harorat chegarasi 200°S gacha ko'tariladi. Bunday ashyolarning qo'llanishi tufayli tomqoplamaning xizmat muddati bir necha marta ortadi.

Eriydigan mastika qatlamli o'rama ashyolarni tayyorlashda bitum-polimer tarkiblardan foydalanish yuza qoplamasi qalinligini 1 m^2 ga 4...5 kg gacha oshirish va shu tufayli tavsiya etiladigan uch va to'rt qatlamli tomqoplama o'rniga 1 yoki 2 qatlamgacha qisqartirish imkonini beradi. Bu mehnat xarajatlarini 30...50% ga qisqartiradi. Bunday o'rama ashyolarni an'anaviy mastikani uzatish va surkash usulisiz yelimlanadi. Eriydigan mastika qatlamli o'rama ashyolarni yelimlash uning yuzasini gaz alangali yondirgichlar, infraqizil nurlantiruvchi agregat va yondirgichlar bilan yumshatish yo'li bilan ta'minlanadi. Tomqoplamaning sifatini, umrboqiyligini oshirish va yong'inga qarshi xavfsizlik nuqtai nazaridan olganda, eritiladigan o'rama ashyolar yelimlashda kontaktli elektr qizdirish usuli istiqbollidir. Bu usulda qizdirish elementining yuza harorati, ashyoni qizdirish vaqti va uni qizdirgichga yaqinlashtirish zo'riqishi shunday tanlanadiki, qizdirish faqat ashyo yuzasida yuz beradi.

Mastikali tomqoplamalarni tom ustiga mexanizatsiyalashgan usulda uzatib, kompressorsiz purkagich yordamida yaxlit tekis qatlamlar bilan sepish bilan barpo etiladi. Mastikali qatlamlarning umrboqiyligini oshirish uchun ularni orasiga shishaxolst, shishamato yoki shishato'r qo'yib armaturalanadi.

Issiq iqlim sharoitlarida mastikali tomqoplamalarning yuqori sifati va umrboqiyligiga polimerbitum issiq mastika(bitep), bitum-nairit tarkibi(BNK-2),

polimer tomqoplama mastikasi (krovlelit), bitum-rezina mastikasidan foydalanish orqali ta'minlanadi.

Chet ellarda keyingi yillarda tomqoplamalarni barpo etishda asosga yelimlanmasdan 1 yoki 2 qatlamda yotqiziladigan, qalinligi 0,25...3,00 mm bo'lgan sintetik o'rama ashyolarni ko'proq afzal ko'rilmogda. Bunday ashyolarga quyidagilarni keltirish mumkin: xipalon ("Dyupon" firmasi, Shveysariya), trokal ("Dinamit Nobel" firmasi, Germaniya), interterm ("Interplastik" firmasi, Avstriya), elastbaufolie (Germaniya), trabis (Yugoslaviya), karmizol va buterol (Rossiya) va boshqalar.

Quyosh radiatsiyasi va yuqori haroratlar ta'siriga to'g'ridan-to'g'ri yo'liqadigan polimer o'rama va mastikali tomqoplamalarni tanlashda stabillashgan ashyolar deb ataladiganlarni qo'llash lozim.

Ekstremal sharoitlarda yuqorida keltirilgan ashyolarning hammasini qo'llash tavsiya etilmaydi. Ularning tarkiblarini talabga javob beradigan tarzda takomillashtirilganlari O'zbekistonda Pop shahridagi ruberoid korxonasida ishlab chiqarilmoqda[6]. Yupqa devorli ko'p qavatli konstruksiyalarni muzlashi binolarda ko'p uchraydi. Buning sababi konstruksiyani noto'g'ri loyihalashdadir, natijada issiq o'tkazuvchi ko'priklar hosil bo'ladi va issiq o'tkazish xususiyati oshib ketadi. Tom konstruksiyasini yoki uning isitkichini qalinligini aniqlashdagi xatolar ham muzlashga olib keladi.

Ko'proq muzlaydigan joylar tomning karnizi bo'ylab va shikastlangan tarnovlar atrofida bo'ladi.

Tomlarning karniz bo'ylab muzlashi isitgich ashyo qalinligi yetarli bo'lmagani uchun ro'y beradi, ya'ni xonalar ichidagi issiqlik isitkich ashyodan o'tib tomdagi qorni eritib, karniz bo'ylab muzdan sumalak hosil qiladi.

Cherdaksiz tekis yumshoq tomalar ayniqsa murakkab haroratli namli sharoitda bo'ladi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, bunday tomlarning isitkich ashyolari qurilish davrida me'yordan ortiq namlikda qo'yib yuboriladi, natijada ular keyinchalik gidroizolyatsiya va bug'izolyatsiya orasida dimiqib qolib, qurimay, balki ba'zi chakka o'tishlar natijasida battar namligi oshadi. Shu sabablardan tomning umuman isitkichli qismining muzlashi ro'y beradi. Tekis cherdaksiz shamollatilmaydigan tomalar amalda o'zini oqlamadi va yangi qurilishlarda unday tom qurishni tavsiya qilinmayapti. Avval qurilgan bunday tomlarni shamollatiladigan tomga aylantirish uchun ta'mirlash texnologiyalari mavjud.

8.2. O‘rama ashyoli tomqoplamalarni barpo etish

O‘rama ashyolar quyidagi turlarga bo‘linadi: ruberoid, pergamin, tol, izol, gidroizol va boshqalar.

Tom yopishda asosan har xil markali ruberoidlar ishlatiladi. Eng samarador ashyolardan biri mastika qavatiga ega bo‘lgan ruberoiddir.

Bu ruberoidni tomga yopiladigan paytda hech qanday yelimlovchi mastikalar ishlatilmaydi. Mastika qavatini har xil usulda qizdirib eritish (issiq usul) va erituvchilar, benzin yordamida yumshatish (sovuq usul) usullarida asos ustiga ruberoid yotqiziladi. Ruberoidlarni tomga yelimlashni ikki texnologik usuli bor:

1. Qavatlab yelimlash;
2. Birdaniga yelimlash.

O‘rama ashyo turlari juda ko‘p bo‘lib, ularga yana quyidagilarni keltirish mumkin: ekarbit, armobitep, monobitep, folgobitep, elastobit, xipalon (Shveysariya), trokal (Germaniya).

Eng arzon va qurilish texnologiyasi bo‘yicha oddiy tom o‘rama ashyo, ya’ni ruberoid yordamida bajariladi. Bunday tomni faqat vaqtinchalik va yordamchi xo‘jalik uylarini tomlari uchun emas, balki har qanday uy qurilishida foydalanish mumkin. Agar tom qurilishi texnologiyasiga to‘liq amal qilinsa, 3 – 5 qavatni ruberoidli tom ruhlangan tunuka tomlardan uzoqqa chidashi mumkin. Bunday tomning birdan-bir kamchiligi yonuvchanligidir. Ruberoidli tomni har qanday nishab uchun ham qo‘llash mumkin. Ruberoid qavatining soni tomning nishabligiga bog‘liq holda olinadi. Agar tomning nishabligi 45^0 va undan ortiq bo‘lsa, ikki qatlami yetarli bo‘lib, $20-40^0$ da 3 qatlam, $5-15^0$ da 4 qatlam va tekis tomlarda 5 qatlamgacha bo‘lishi mumkin.

Ruberoid qattiq va tekis asosga yotqiziladi. Bunday asos sementli qorishma yoki betondan va tekis taxtalardan iborat bo‘ladi. Sementli qorishma yoki betondan tekis tomlardagi asos tayyorlanadi. Hozirgi davrdagi uy-joy qurilishining keskin rivojlanishi bilan bunday tomlarni hamma binolarda ham qo‘llanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari qishloqlardagi kooperativ uy egalari o‘z uylarining ruberoidli tomlarini mustaqil ravishda ta’mir qilishlariga to‘g‘ri keladi. Ana shularni hisobga olgan holda ruberoidli tomlarni qurish va ularni ta’mir qilish haqida ba’zi ma’lumotlarni quyida keltiriladi.

Taxta asosni hosil qilish uchun stropilga har 20-45 mm oraliqda reykalarni (qalinligi 20-25 mm) qoqiladi va uning ustidan $30-40^0$ burchak ostida qalinligi 15-

20mm bo'lgan quruq taxtalardan zich qilib joylashtirib mixlanadi. Ruberoidni yotqizishdan oldin qayta o'rab chiqiladi yoki biror kun yoyib qo'yiladi. Uni tom cho'qqisiga parallel yoki perpendikulyar holda yotqiziladi. Birinchi usul murakkabroq bo'lsa ham ishonchliroq hisoblanadi.

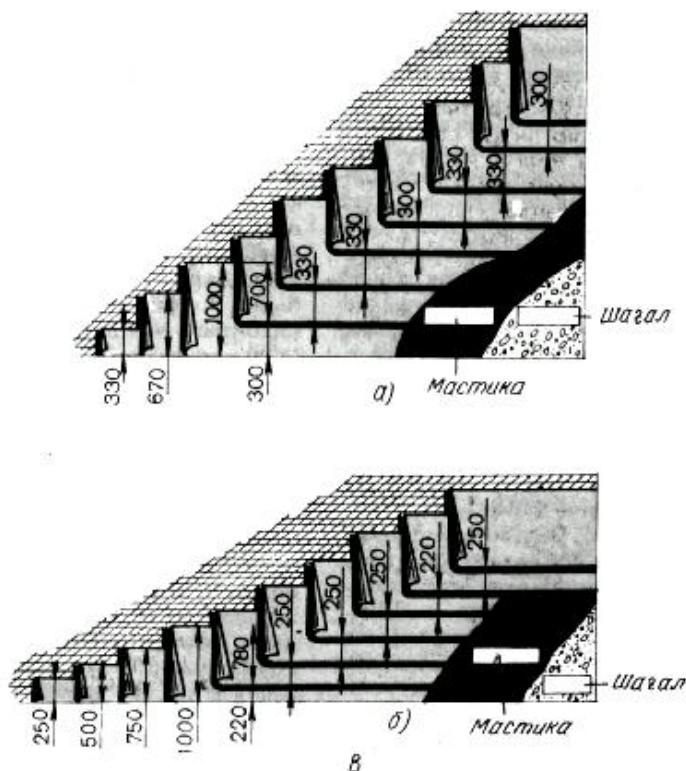
O'rama ashyoli tomning pastki va ichki qavatlariga pergamin yoki mayda zarrali ruberoid, yuqori qavatga esa faqat yirik donali qoplamaga ega bo'lgan ruberoidlar qo'llaniladi. Bunday tomning eng ishonchlisi ruberoidlarni mastikalar yordamida yelimlanganidir. Mastikalar sovuq va issiq holda qo'llaniladigan bo'ladi. Sovuq mastikalar foydalanish uchun qulaydir, lekin issiq mastikalar mustahkamroq yelimlashni ta'minlaydi. Mastika tarkibiga bitum va to'ldirgichlar kiradi. To'ldirgichlarning o'zi changsimon va tolali bo'ladi. uning birinchisiga shlak va g'isht changlari, ko'mir kuli, gips, maydalangan ohaktosh va yog'och qipig'i kiradi. Tolali to'ldirgichga esa, asosan 7 va 8 sortli asbest kiradi. To'ldirgichlarning eng yaxshisi tolali va changsimon turlarining aralashgan holdagisidir: 1 qism tolali to'ldirgichga 1,5 – 2 qism changsimonlisidan qo'shiladi. Issiq mastika tarkibi: 8-9- qism bitum va 1-2 qism to'ldirgich. Sovuq mastika tarkibi esa: bitum – 4 qism, solyar moyi yoki uayt – spirit – 4 qism, to'ldirgich – 2 qismdan iborat.

Mastikani maxsus qozonda bitum bo'laklarini to'liq eritib, unga asta sekin to'ldirgich qo'shib, bir xil massa holiga kelguncha aralashtirib tayyorlanadi. Issiq mastikani asosga surtganda uning harorati 160 gradusdan kam bo'lmasligi kerak. Sovuq mastikani tayyorlash uchun solyar moyi yoki uayt – spirit va to'ldirgichni alohida qozonda aralashtirib, unga ehtiyotlik bilan eritilgan bitumni quyiladi va aralashtirishni davom ettiriladi. Qaynoq bitumga erituvchini quyish aslo mumkin emas!

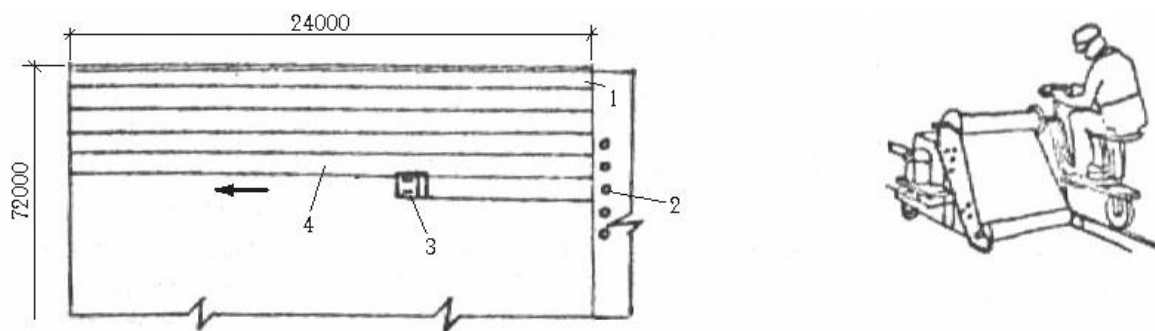
Ruberoid asosga yaxshi yelimlanishi uchun asos avval gruntlanishi lozim. Gruntlash mastikasi tarkibida solyarka moyi yoki benzin ko'proq bo'ladi, ya'ni hajmi bo'yicha 1:3 nisbatda olinadi. Bitum erituvchi quyilayotgan paytdagi harorati 80-100⁰S atrofida bo'lishi va tinmay aralashtirib turilishi lozim. Gruntlangan asos yuzasi qurigandan so'ng boshqa yuqoridagi ruberoid qavatlari yelimlanadi. Birinchi qatorning 10-15 sm qismi ikkinchi qatordagi ruberoid bilan berkitiladi. Bir qatordagi ruberoid yelimlanayotgan paytda tamom bo'lsa, uni ulash uchun 15-20 sm masofada ustidan boshqa ruberoid o'ramasi bilan bekilib ketiladi. Ikki qavatli o'rama ashyoli tomning karnizini bajarilishida fartukni ruhlangan tunuka tasmaidan tayyorlanadi.

Masalan, uch qavatli ruberoid eni 33 sm qirqib olingan holda yotqiziladi. So‘ng 67m li eni bilan ruberoidni ikkinchi qavat sifatida karniz chetidan yotqiziladi. Oxirgi navbatda 1m enli ruberoidni 3 qavat sifatida yotqiziladi va keyingi qatorlar 30-33 sm ga surib yelimlanaveradi (8.4 – rasm, a). Xuddi shu tartibda to‘rt qavatli ruberoidli tomni ham yelimlanadi (8.4 - rasm, b). Tomning har qanday asosiga ruberoidni shu usulda yelimlash mumkin.

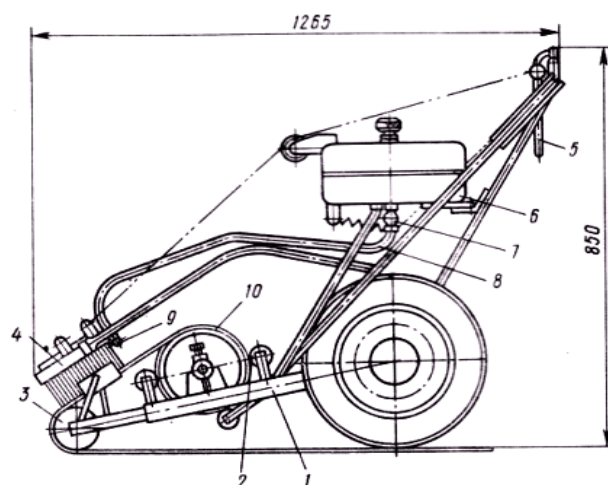
Keyingi paytlarda bitum qatlami eritib yopishtiriladigan o‘rama materiallar keng qo‘llanilmoqda (8.8-rasm)



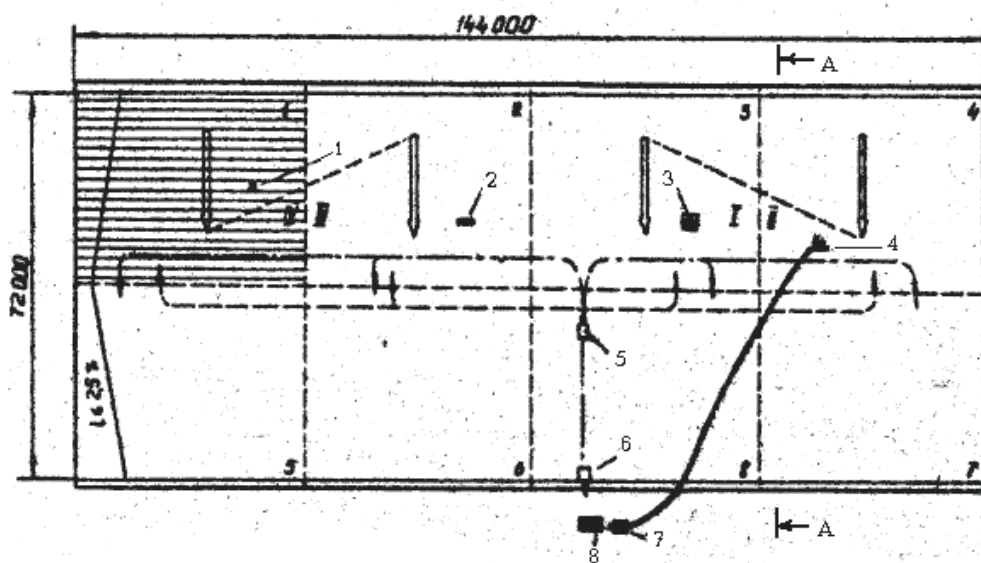
a - uch qavatli ruberoidli tomni yelimlash; b - to'rt qavatli ruberoidli tomni yelimlash.

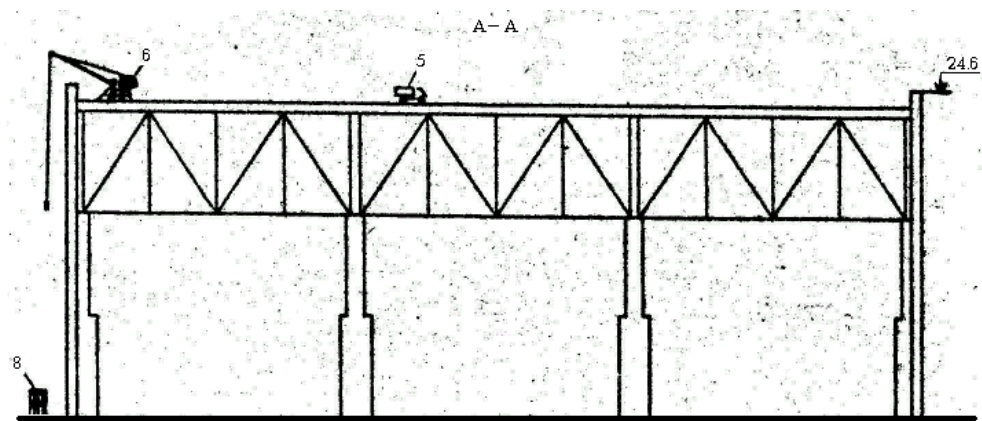


8.5 - rasm. Oddiy ruberoidni mexanizatsiyalashgan usulda yelimlash:
 1 - ruberoidni qo'lda yelimlanadigan joyi; 2 - o'rama ashyo (ruberoid); 3-ruberoid yelimlovchi mashina; 4 - yo'naltiruvchi reyklar.



8.6 - rasm. Mastika qavatiga ega bo'lgan ruberoidni sovuq usulda yelimlovchi qurilma:
 1 - rama; 2 - tayanch rolik; 3 - bosib tekislovchi katok; 4 - cho'tkali xo'llagich;
 5 - dasta-tutqich; 6 - erituvchi uchun bak; 7 - jo'mrak; 8 - erituvchi uchun bak;
 9 - teshikli quvur; 10-ruberoid.





8.7 - rasm. O'rama ashyoli tom yopish ishlarini mexanizatsiyalashgan usulda tashkil qilish:
 I - sement-qumli asosni tayyorlash; II-asosni gruntlash; III-yuzani tayyorlash; IV - uch qavat
 tomqoplamasini yelimlash; 1 - SO-121 yelimlovchi mashina; 2 - "Siklon" supurib
 changso'rg'ich mashinasi; 3 - asosni qurish uchun mashina; 4 – qarmoq- purkagich; 5 -
 ashyolarni tashish uchun mashina; 6 - SPK-1000 krani; 7 - PKU-35M qurilmasi; 8 - o'rama
 ashyolar.





8.8-rasm. Bitum qatlami eritib yopishtiriladigan o‘rama materiallar.

8.3. Mastikali tomqoplamalarni barpo etish

Hozirgi vaqtda tomqoplamalar asosan o‘rama (rulon) ashyolar bilan yopilmoqda. Bu ashyolarni qo‘llash tajribasi, tom, ayniqsa nishobli va gumbazli tomlar, qurilishini mexanizatsiyalash g‘oyat murakkab ekanligini ko‘rsatadi. Hatto o‘ziyurar yelimlovchi mashinani tekis o‘rama ashyoli tom qurishda qo‘llangan taqdirda ham suvdan himoyalash (gidroizolyatsiya) qavatining devoriga, parapetga, oynaband tom chekkasiga va shu kabilariga yondoshgan joylarini qo‘lda bajarilayapti.

Issiq iqlimli hududlardagi o‘rama ashyoli tomlar holatini tekshirish, yoz vaqtida mastikani issiqqa chidamliligini pastligi tufayli o‘rama ashyoli tom tagidan nishob bo‘ylab oqib ketishini ko‘rsatdi. Bundan tashqari, ruberoiddagi yog‘ning uchib ketishi, gidroizolyatsiya qavatining tez eskirishiga va buzilishiga olib keladi.

O‘rama ashyoli tomlarni o‘rtacha chidamliligi 2-3 yil, so‘ng joriy yoki kapital ta‘mir talab qiladi.

Bizning mamlakatda va chet eldagi tom qurilishida va foydalanishida bo‘layotgan yuqoridagi kamchiliklarni hisobga olib shunday xulosa qilish mumkin: tom ishlarining ko‘p mehnat talab qilishini va narhini kamaytirishni eng taraqqiy ettirish yo‘li mastikali ashyolarning qo‘llanishidir. Mamlakatimizning janubiy rayonlarida o‘ramasiz mastikali tom qurilishi uchun sovuq bitum-rezina va bitum-

kauchuk mastikasi hamda bitum-lateks emulsiyasi ishlatiladi. Qolgan mastika va emulsiyalar faqat o‘rtacha iqlim uchun yaroqlidir.

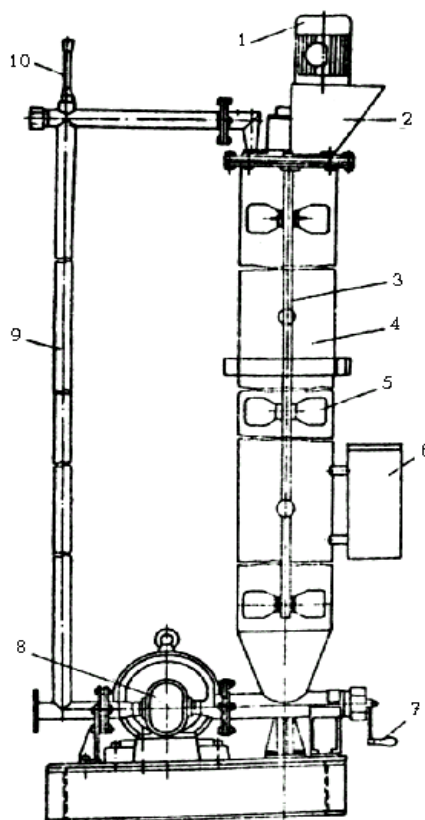
Sovuq bitum-rezina mastikasi bilan yopilgan tom eng yuqori issiqqa chidamliligi va fizik-mexanik xususiyatlari bilan farq qilishligi, uni ancha issiq iqlimli hududlarda, shu jumladan O‘zbekiston janubida qo‘llash imkoniyatini beradi. Sovuq bitum - rezina mastikasini bu afzalligiga rezina uvoqlarinig bitumga qo‘shilishi orqasidagina erishiladi. Rezina uvog‘i avtomashinalarning eski shinalari va rezinadan qilingan buyumlar chiqaradigan korxonalarning qoldiqlarini qayta ishlash natijasida olingan mahsulotdir.



Bundan tashqari, issiqqa chidamlilikni oshirish uchun tolador to'ldirgichni (UI-UII-asbest) (toshpaxta) miqdorini ko'paytiriladi. Rezina uvog'i maxsus qurilmada issiq bitum bilan birga eritilib olinadi (8.3.1 - rasm). Bu qurilmalarning kaskad tizimi holida ishlatilsa, samaradorlik yanada ortadi (8.3.2 - rasm).

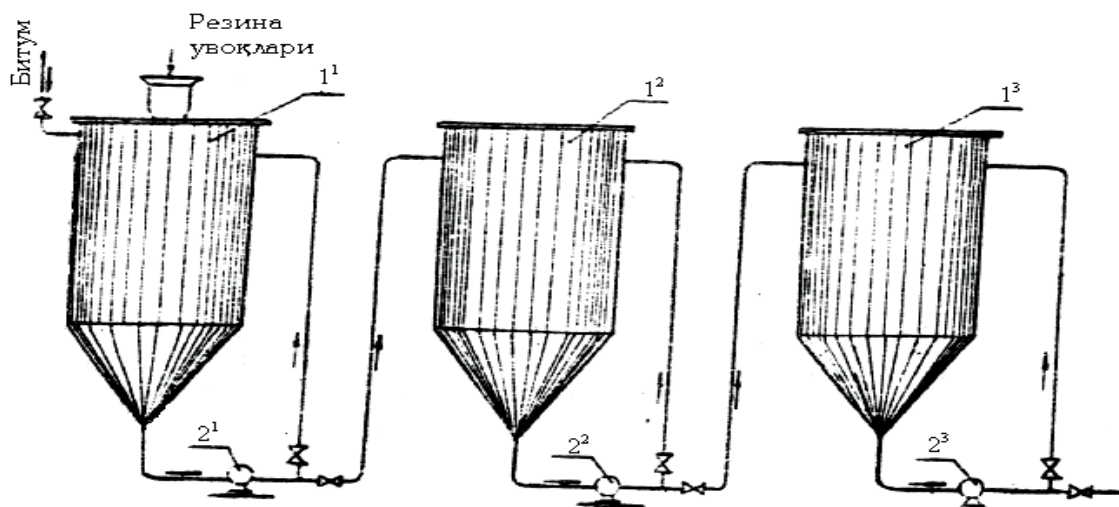
Iqtisodiy nuqtai nazardan ham bitum-rezina mastikasi foydalidir, chunki rezina uvog'i lateksdan uch marta arzon.

Ma'lumki, mastika tayyorlash tom ishlarining asosiy jarayonlaridan biri hisoblanadi. Qo'llanilayotganda ma'lum usul bilan tayyorlangan issiqqa chidamli mastika aralashtirgich qurilmalarning mukammal emasligi tufayli texnologik bo'lib chiqmadi. Olingan mastika tarkibi har turli va yopishqoqligi juda yuqori bo'lib, uni quvur orqali uzatish va mexanizatsiyalashgan usul bilan purkash imkonini bermadi. Mastikani uzatishda va qisqa muddatli saqlashda, to'ldirgichlar cho'kib qoladi va qatlamlanish yuz beradi. Shu munosabat bilan TAQIda o'tkazilgan tekshirishlarga asosan yuqori tezlikda aylanadigan aralashtirgich ishlab chiqildiki, undan foydalanish orqali yuqorida qayd etilgan kamchiliklar bartaraf etiladi. Yuqori tezlikda aylanadigan aralashtirgichda (8.3.3 - rasm) tayyorlangan mastika «texnologik» bo'lib o'ramasiz mastikali tom qurishni mexanizatsiyalashga imkon beradi.



8.3.1 - rasm. Rezina uvoqlarini bitumda eritish uchun aralashtirgichli qurilma:

1 - aralashtirgich yuritgichi; 2 - yuklash voronkasi; 3 - val; 4 - tubi konussimon silindrik bunker; 5 - parraklar; 6 - elektr mīti; 7 - dastaki shnek; 8 - bitum va rezina uvoqlarini aylantirish uchun tishli nasos; 9 - quvur o'tkazgich; 10 - termometr.



8.3.2 - rasm. Rezina uvoqlarini eritish uchun uchta pog'onali qurilmalar tizimi (kaskadi):
1 - bunkerlar; 2 - tishli nasoslar.

Bu aralashtirgichga asosan sovuq mastikani tayyorlashni markazlashtirish uchun texnologik sxema ishlab chiqildi (8.3.4 va 8.3.5 -rasmlar).

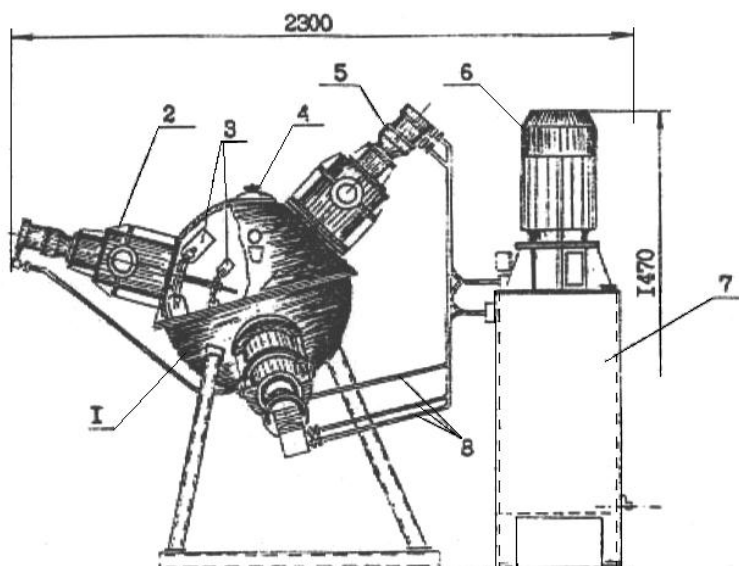
O'ramasiz tomlarni tekshirish ko'rsatadiki, armaturasiz mastikali gidroizolyatsiya qavatida darzlar paydo bo'lishi sababli bunday tomlar chidamlilik va suv o'tkazmaslikni ta'minlamaydi. Bunday tomlarni o'rama shisha ashyolari bilan armaturalash darz ketmaslikni keskin oshiradi. Ammo bu holda xuddi o'rama ashyoli tom qurishdagi kabi tom ishlari sermehnatligicha qoladi va qo'l mehnatini xissasi deyarli kamaymaydi.

Mastikani qirqilgan shisha tolalari bilan armaturalash ishlarini texnologiyasini ishlab chiqilishi, tom qavatini majmual mexanizatsiyalash imkonini beradi. Kimyoviy chidamli shisha tolasi qo'llangan bu tom sifati o'rama shisha ashyolari (shishato'r, shisha chipta va shu kabilarni) ishlatilgan armaturalangan mastikali tomni foydalanish muddati kabi ta'minlaydi.

JS - 24/60 markali shisha tolasi 9-11 mk diametrli 60 toladan iborat ip bog' (tutam) shaklida chiqarilib, 96,4 kg gacha bo'lgan uzib yuborish yukiga bardosh beradi. Mastikani purkaydigan pistolet-sochuvchi konstruksiyasi ikki qismdan iborat. Pastki qism (uzel) shisha tolasini elektrodrel aylantiradigan mexanizm bilan qirqadi va qisilgan havo bosimi orqali uni gidroizolyatsiya qavatini armaturalash uchun sepadi (3.3.6 - rasm, A).

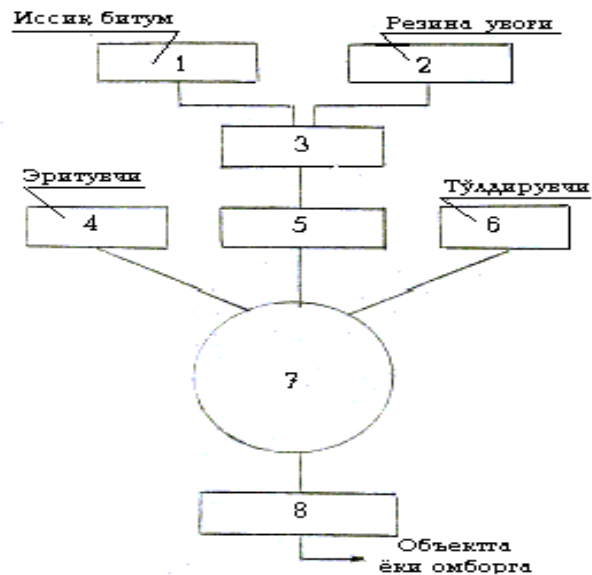


Shisha tolasini qirqiladigan kamerada ko'p tig'li qirquvchi asbob shisha tolasini uzunligi 10-25 mm bo'lgan qiyqimlarga bo'ladi; shisha tolasini bog'i naycha orqali tortib olinadi. Ustki qism forsunka yordamida emulsiya va koagulyatorni sochadi. Mastikani sochishda bitta forsunkadan foydalaniladi, chunki bu holda koagulyator ishlatilmaydi.

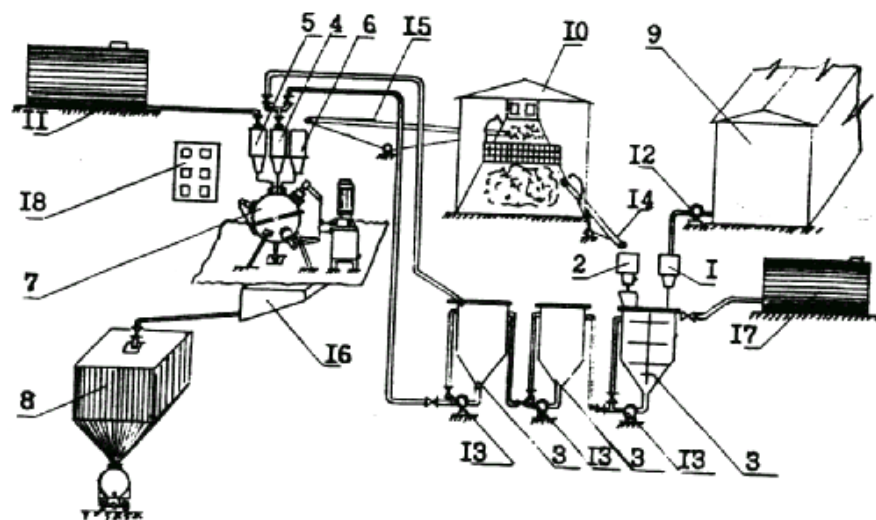


8.3.3 - rasm. Sovuq bitum-rezina mastikasini tayyorlash uchun yuqori tezlikda ishlaydigan TAQI konstruksiyali aralashtirgich:

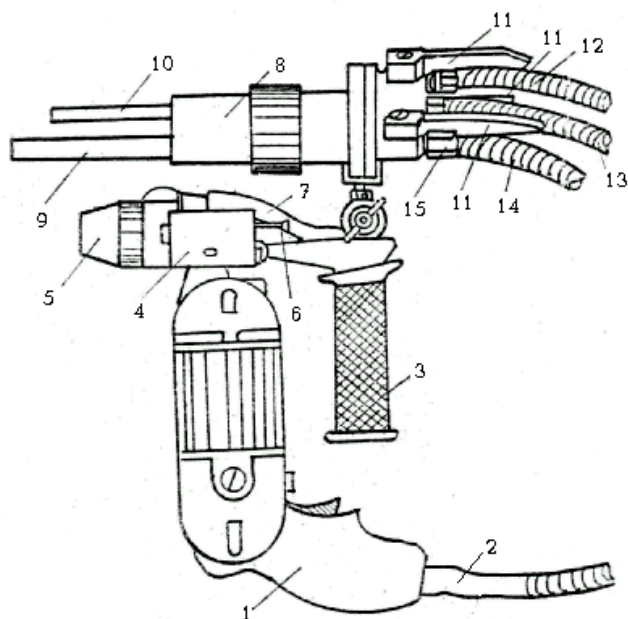
- 1 - sfera shaklidagi korpus; 2 - reduktor; 3 - aralashtiradigan parraklar;
4 - yuklash qopqog'i; 5 - G15-22 turidagi gidromotor; 6 - A02-51-6 turidagi elektr yuritgich; 7 - nasos qurilmasi; 8 - o'tkazgich quvurlar.



8.3.4 - rasm. Sovuq bitum-rezina mastikasini tayyorlash texnologik sxemasi:
1, 2, 4, 5, va 6 - dozatorlar; 3 - rezina uvoqlarini issiq bitumda erituvchi qurilma yoki qurilmalar tizimi; 7 - yuqori tezlikda ishlaydigan TAQI konstruksiyali aralashtirgich; 8 - tayyor mahsulot bunkeri.



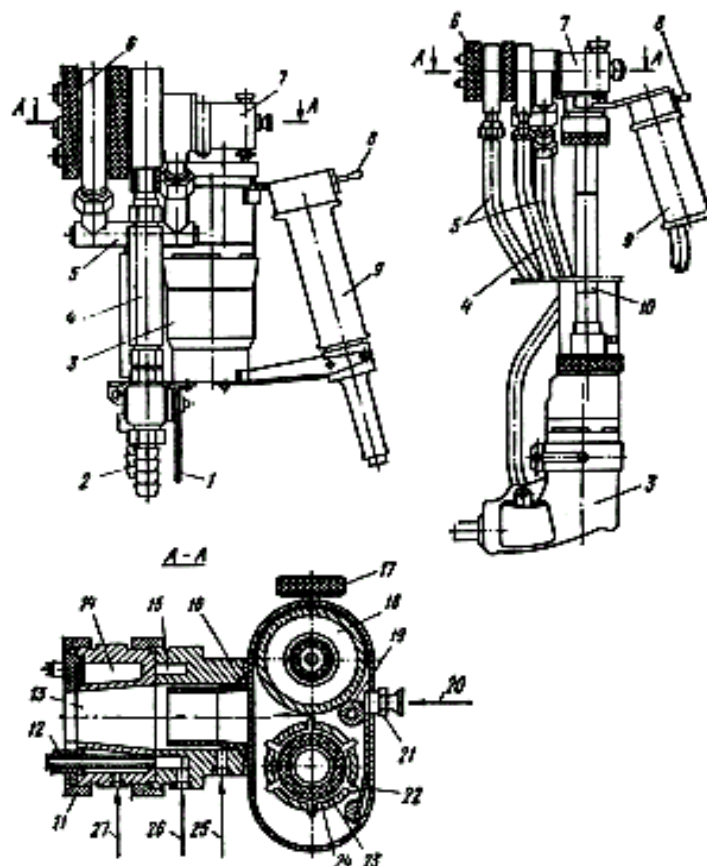
8.3.5 - rasm. Sovuq bitum-rezina mastikasini tayyorlash uchun markazlashtirilgan qurilma:
1 - bitum dozatori; 2 - rezina uvog'i dozatori; 3¹, 3², 3³ - rezina uvoqlarini bitumda eritish uchun qurilmalar tizimi; 4 - issiq bitum-rezina aralashmasi dozatori; 5 - erituvchi dozatori; 6 - to'ldiruvchi dozatori; 7 - TAQI konstruksiyali yuqori tezlikda ishlaydigan aralashtirgich; 8 - tayyor mastika bunkeri; 9 - bitum xo'jaligi; 10-to'ldiruvchilar (rezina uvog'i va VII - navli asbest) ombori; 11 - erituvchi idishi; 12 va 13 - nasoslar; 14 va 15 - transporterlar; 16 - tayyor mastikaning oraliq bunkeri; 17 - solyar moyi idishi; 18 - boshqarish pulti.



3.3.6 - rasm. A - Sovuq bitum mastikasi yoki emulsiyasini tom asosi yuzasiga sochuvchi - pistolet:

1 - elektr drel; 2 - 220 voltli elektr kabel; 3 - dasta-tutgich; 4-shisha tolasini qirqish mexanizmi; 5-shisha qirqimlarini sochuvchi konussimon xalqa; 6 - shisha tolalari tutamini qabul qiluvchi voronkacha; 7 – xavo taqsimlash shlangi; 8 - stvollar korpusi; 9 - mastika uchun stvol; 10 - koagulyator uchun stvol; 11 - jo‘mraklar; 12 - kaogulyator shlangi; 13 - havo shlangi; 14 - mastika shlangi; 15- shtuserli aylanma gaykalar.

Bu qismlar havo shlangi orqali kompressorga ulangan. Tomning bir qavati uchun pistoletning unumdorligi 150-200 m²/soat. Hozirgi paytda yanada takomillashgan pistoletlar mavjud (3.3.6, B va 3.3.7 - rasmlar).



8.3.6 - rasm. B – sovuq bitum-rezina mastikasini sochuvchi takomillashgan konstruksiyali pistolet.



8.3.7 - rasm. Qirqilgan shisha tolasi va sovuq bitum-rezina mastikasini birdaniga tom asosiga yotqizish uchun pistolet-sochuvchining umumiy ko‘rinishi

Qirqilgan shisha tolasi bilan armaturalangan o‘ramasiz tom qurish jarayoni quyidagicha bo‘ladi. Operator tom yopuvchining ishorasi bilan mashinist-kompressorchi havo, mastika (yoki emulsiya va koagulyator)ni ochadi. Shu

paytdan operator tom yopuvchi bir joyda turgan holda praymerlangan asos ustidan 6-8 m² yuzaga qirqilgan shisha tolasini sepadi, so'ng shu joyini mastika yoki emulsiya bilan qoplaydi. Izotropiya qonuniga ko'ra shisha tolasi qirqimlari bir tekisda tartibsiz (xaotik) holda joylashishi lozim. Ichki taranglikni yo'qolishi natijasida armaturalangan mastikani tuzilishi turli yo'nalishida ham bir xil bo'lib qoladi.

Bitum-lateks emulsiyasi va koagulyator sepilganda bitum-polimer qatlami jadallik bilan hosil bo'ladi.

1m² tomga 2-3 kg emulsiya yoki mastika, 70-100 g shisha tolasi sarf qilinadi. Mastika va shisha tolasi sochilayotgan paytda, operator tom yopuvchi pistoletchi tom yuzasiga nisbatan 45-60° burchakda 60-90 sm masofada tutsa, gidroizolyatsiya qavatini yuqori sifatli bo'lishi ta'minlanadi va ashyoni ortiqcha sarf bo'lishi bartaraf etiladi.

Hamma gidroizolyatsiya qavatlari bajarilganidan so'ng, AL-177 bo'yog'ini himoyalash sifatida purkaladi. AL-177 bo'yog'ining tarkibida 15-20 aluminiy tolqoni va 80-85 bitum loki (№ 177) bo'ladi. Bo'yoq bevosita purkash oldidan tayyorlanadi, chunki uzoq saqlanish natijasida qatlamlanish yuz beradi. Bo'yoqni ishlatishdan avval uayt-spirit yoki benzin bilan suyultiriladi.

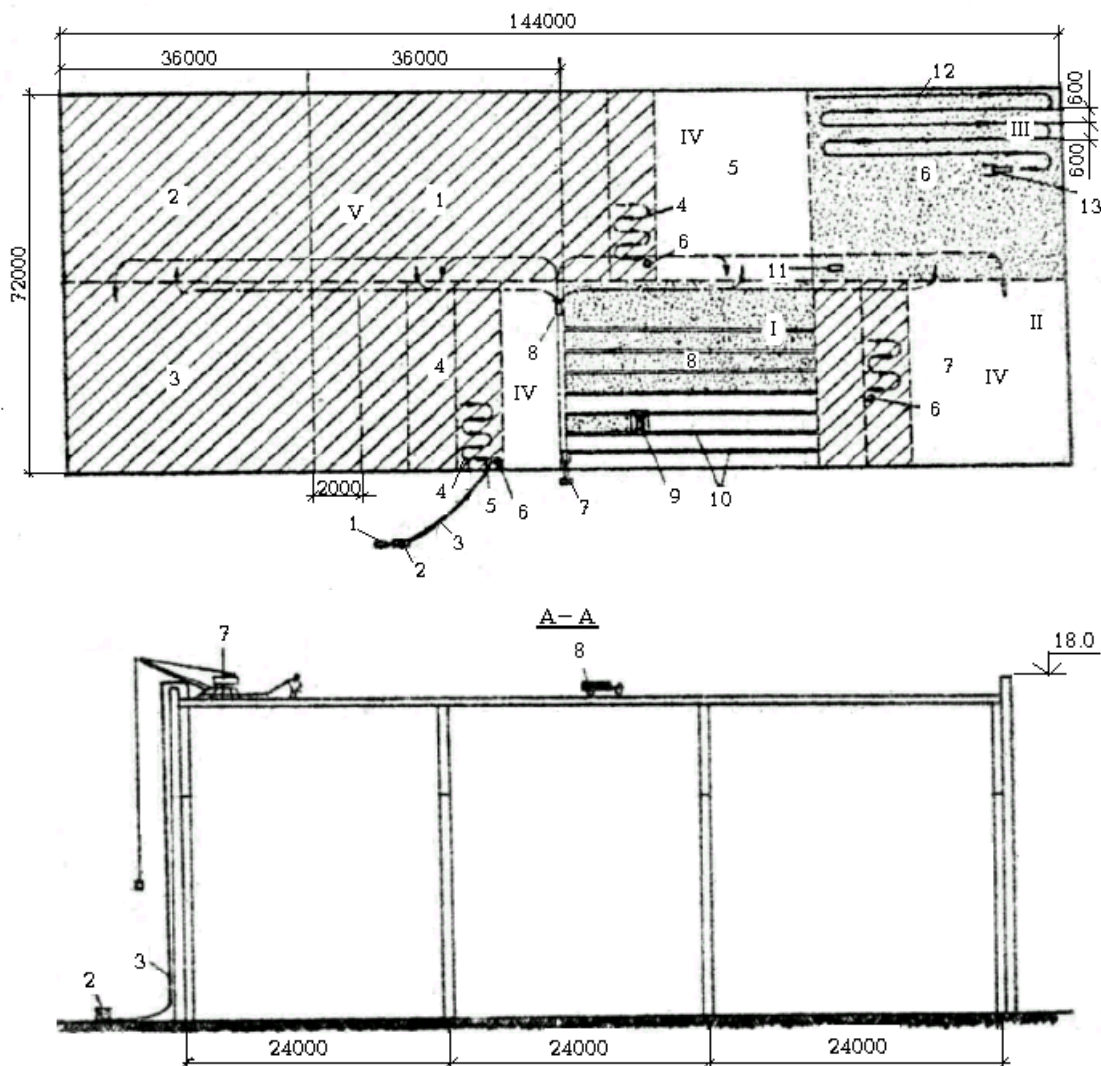
AL-177 bo'yog'idan himoya qatlamini bajarilishi tomning quyosh radiatsiyasini qaytarish qobiliyatini oshiradi va qizish darajasini kamaytiradi.

TAQIda olib borilgan texnikaviy-iqtisodiy hisoblarni ko'rsatishicha, qirqilgan shisha tolasi bilan armaturalangan mastikali tom yopishdagi yangi texnologiya va majmual mexanizatsiyalashni qo'llanishi, o'rama ashyoli tomga nisbatan mehnat unumdorligini 3-4 marta oshiradi va narhini 1,5-2 xissa kamaytiradi.

Sovuq-bitum rezina mastikasi asosida qirqilgan shisha tolasi bilan armaturalangan tom qoplamalarini bajarishni texnologik xaritalari ishlab chiqilgan. Unda tom yopish jarayonlarini tashkil etish asosiy ishlanmalardan biridir (8.3.8 - rasm).

8.4. Kombinatsiyalashgan va inversion tomlarni barpo etish

Qurilishda o'rama ashyoli tomqoplamalarini barpo etish eng sermehnat va unumdorligi va mexanizatsiyalashganlik darajasi ancha past jarayonlardan hisoblanadi. Lekin bir paytda binoni barpo etish uchun tom yopish ishlariga umumiy xarajatning 12-15% sarf qilinadi.



3.3.8 - rasm. Mastikali tomqoplamalarini barpo etishni tashkil qilish:

I - sement - qumli asosni qurish; II - asosni gruntlash; III - asos yuzasini tayyorlash; IV - asosiy tomqoplamasini bajarish; V - himoya qatlamini bajarish; 1 - O-38 kompressori; 2 - mastika uzatuvchi qurilma; 3 - shlang; 4 - operatorni pistolet bilan harakatlanish yo'nalishi; 5 - pistolet-sochuvchi; 6 - operator-tom yopuvchining ish joyi; 7 - SPK-1000 krani; 8 - TGA-200K "Chumoli" motorollari; 9 - asos qurish uchun mashina; 10 - nishon reykasi; 11 - chiqindilar uchun yashik; 12 - "Siklon" mashinasining harakatlanish yo'nalishi; 13 - "Siklon" mashinasi.

O'rama ashyoli tomqoplamalarining barpo etishdagi sermehnatligini kamaytirish uchun korxona sharoitida tayyorlanadigan eriydigan mastika qatlamli ruberoidlarni keng qo'llash zarur. Bunday ashyodan foydalanish

tomqoplamalarining mustahkamligini oshiradi va uni maxsus agregatda samarali usul bo'lgan ruberoidni qatlamini eritish orqali bajariladi.

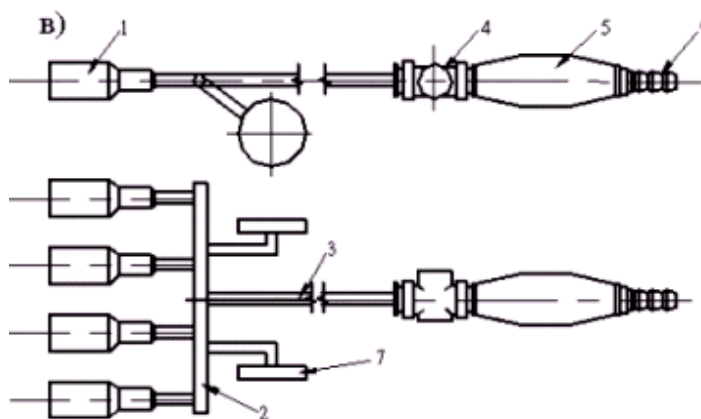
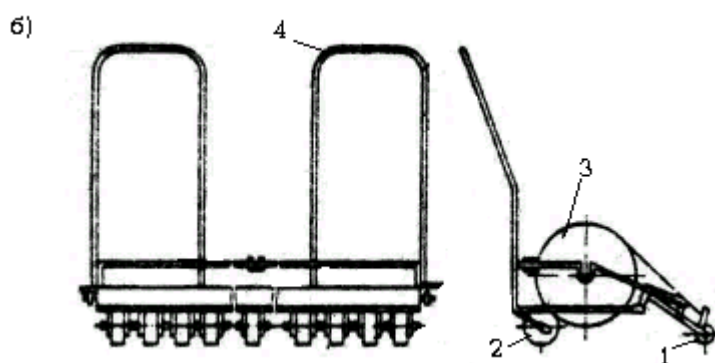
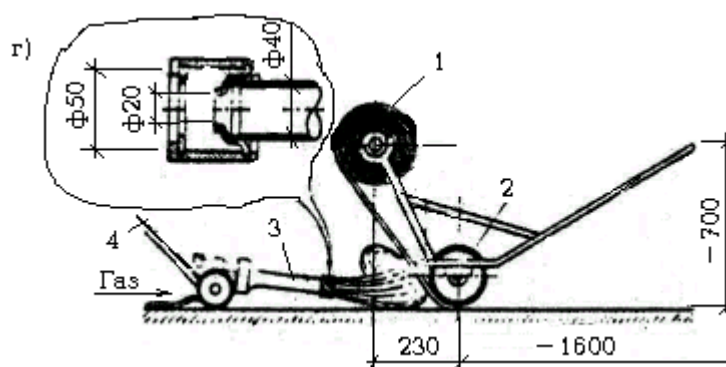
Bu usulni qo'llaganda quyidagi samaralarga erishiladi: bitum mastikasini tayyorlash va uni tashish jarayoni bo'lmaydi; bitumni tejash imkoniyati bo'ladi; keskin ish unumdorligi ortadi va ishlash sharoiti yaxshilanadi. Bu usulning yana bitta afzalligi shundaki, ruberoid yelimlanayotganda bir vaqtda himoyalananayotgan asos isitilib quriydi va yelimlash uchun qulay sharoit yaratiladi.

Hozirgi vaqtda bizning Respublikada va chet ellarda eriydigan qatlamli ruberoidlardan foydalanish, ularni takomillashtirish va sifatini oshirish hamda umrboqiyligini oshirish bo'yicha katta ishlar olib borilmoqda. Chet ellarda ishlab chiqilayotgan eriydigan qatlamli ruberoidlar bizning iqlimiy sharoitimizga, ya'ni yuqori haroratga chidamaydi. Shuning uchun Respublikamizda t.f.n. dos. Jabborov U.R. boshchiligida yuqori sifatli eriydigan qatlamli ruberoid tarkibi va tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqilgan. Bunday o'rama ashyo hozir Pop shahridagi ruberoid ishlab chiqarish korxonasida ko'plab tayyorlanmoqda.

Ruberoidni qatlamini eritib, tomqoplamasini barpo etish asosiy texnologik jarayon hisoblanadi. Buning uchun majmualari mexanizatsiyalash vositalari ishlab chiqilgan. Ularga bir va ko'p alangali gaz bilan eritib yelimlagich (gorelka), infra qizil nurli yelimlagich va boshqa issiq usulda ishlovchi asbob-uskunalar kiradi (8.4.1-rasm).

Yelimlagich qurilma yordamida tomqoplamaning barpo etish texnologik ketma-ketligi quyidagicha bo'ladi. Tomqoplamaning birinchi qavati avvaldan gruntlangan (prayerlangan) yuzaga yotqiziladi. Yelimlash oldidan ruberoid o'ramasi yoyib chiqiladi va uzunligi bo'yicha yo'nalishi, chok hosil bo'ladigan joylar aniqlanadi. Yoyilgan ruberoidning eng uch qismi bir alangali yelimlagich-qurilma yordamida yelimlab olinadi va ruberoid yig'ilib, o'rama holiga keltiriladi va zichlagich-qurilmaga o'rnatiladi. So'ng ko'p alangali yelimlagich va zichlagich-qurilma birgalikda harakatlanib, ruberoidni yelimlash boshlanadi. Bu jarayonning texnologik sxemasi 8.4.2-rasmda ko'rsatilgan. Lekin, bunday tomqoplamalarini asosga butun yuzasi bo'ylab sidiq'asiga yelimlab yuborishni bitta jiddiy kamchiligi bor. Bu kamchilik shundan iboratki, tomqoplamalardan foydalanishni birinchi yillaridayoq asos va tomqoplama orasida havo bo'shliqlari hosil bo'la boshlaydi va tomqoplamaning xizmat muddatini qisqarishiga hamda ta'mirlash uchun qo'shimcha xarajatlarga olib keladi.

Havo bo'shlig'ini paydo bo'lishiga sabab, tomqoplamasini quyosh radiatsiyasi ostida qizishi, natijada asos va mastika qavatlar orasidagi bug'-havo aralashmasidan ortiqcha bosim hosil bo'lishi sabab bo'ladi.



3.4.1-rasm. Ruberoidni yelimlovchi qurilmalar:

a - "Flateks" turidagi qurilma: 1-ruberoid; 2-katok; 3-gaz gorelkasi diffuzori; 4-boshqaruvchi igna. b-ruberoidni asosga zichlovchi qurilma: 1-prujinali rolik; 2-tayanch g'ildirak; 3-olinadigan o'q; 4-rama. v - ko'p tarmoqli gaz gorelkasi: 1-forsunka; 2-taqsimlovchi kollektor; 3-dasta(stvol); 4-jo'mrak(kran); 5-tutqich; 6-shlangni ulovchi nippel; 7-tayanch g'ildirak.

Bunday nuqson va kamchilikni yo'qotish uchun asosga tomqoplamasini sidirg'asiga emas, balki qisman yelimlash darkor. Bu holatda havo bo'shlig'i hosil qiladigan ortiqcha bug'-havo bosimi tashqi havo bilan birlashgan tomqoplamani

bo'sh yuzalari bo'ylab tashqariga tarqab ketadi. Bunday usulda barpo qilingan tomlarni «nafas oluvchi» tomqoplamalar deyiladi.

«Nafas oluvchi» tomqoplamalarni qo'llash faqat havo bo'shliqlarini hosil bo'lishini oldini olib qolmay, balki asos ashyosidagi namlikni kamayishiga imkon beradi (yoz davrida 1kg/m^2 gacha).

«Nafas oluvchi» tomqoplamalarni beton, sement-qumli qorishma, keramzit beton va boshqa shularga o'xshash ashyoli asoslarga yelimlanadi.

Tomqoplamani asosga qisman yelimlash uchun pastki qatlamga quyidagilar qo'llaniladi:

1. Asosga quruqligicha yotqiziladigan diametri 20 mm 100x100mm qa-damli teshiklarga ega bo'lgan (perforatsiya qilingan) ruberoid (8.4.3-rasm). Uning ustidan ikkinchi qavatni yelimlanayotganda mastika pastki qatlam teshiklaridan kirib, uni asos bilan nuqtali yelimlaydi (8.4.4-rasm).

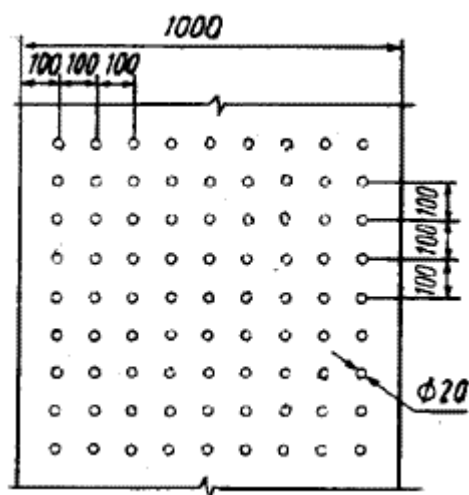
2. Asosga oddiy ruberoidni mastika bilan bir tekis tarqalgan, tasmasimon yoki uzilgan tasma tarzida, umumiy maydondan 25-35% yelimlangan holda bajariladi (8.4.5-rasm).

Perforatsiya qilingan ruberoid teshiklarining diametri va qadami kerakli yelimlanish kuchini ta'minlaydi.

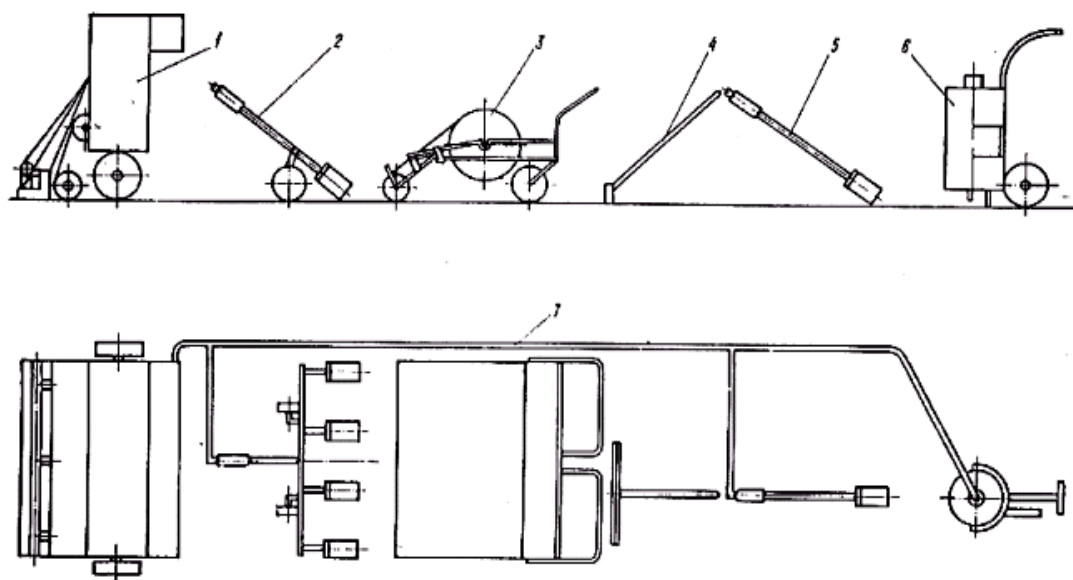
Yelimlashning minimal yuzasini shamol kuchini tomqoplamasiga ta'sirini hisobga olgan holda asos bilan mastikani yopishish adgeziya qiymatini aniqlash orqali topiladi.

Perforatsiyalangan ruberoidni qo'llash afzalroqdir, chunki berilgan yelimlash yuzasi aniq ta'minlanadi.

Perforatsiyalangan ruberoidni ishlab chiqarish sanoatimizda hozircha yo'lga qo'yilmagan. Uni maxsus qurilma yordamida qurilish sharoitida tayyorlash mumkin (8.4.6-rasm). Qurilma unumdorligi bir smenada – 1200 m^2 ; quvvati – 13 kVt; o'lchamlari - $1429 \times 1160 \times 706\text{ mm}$; og'irligi – 242kg.

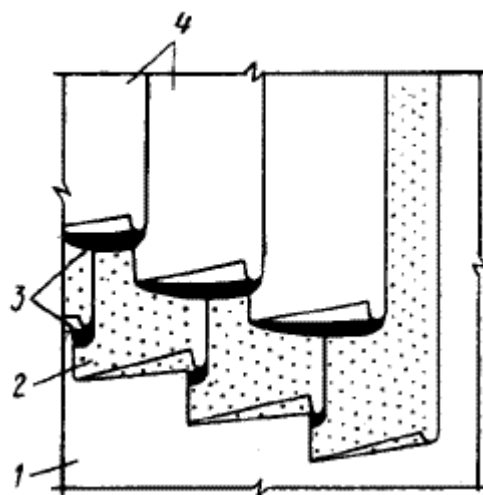


8.4.2-rasm. Ruberoidni perforatsiyalash sxemasi.

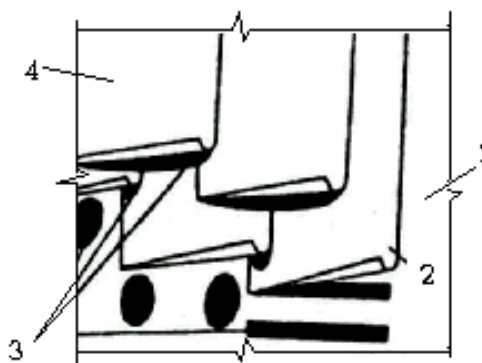


8.4.3-rasm. Eriydigan mastika qatlamli ruberoiddan tomqoplama barpo etish texnologik sxemasi:

1 - SO-121 infraqizil nurlanuvchi gorelkali o'ziyurar mashina; 2-ko'p tarmoqli gaz yondirgich (gorelkasi); 3-ruberoidni yotqizuvchi qurilma; 4-rezina qo'yilgan qirg'ich; 5-gaz yondirgichi (gorelkasi); 6-gaz ballonli dastaki aravacha; 7-shlanglar.



8.4.4-rasm. Pastki qavatga perforatsiyalangan ruberoiddan foydalanib, tomqoplamani asosga qisman yelimlash:
1-tomqoplama osti asosi; 2-perforatsiyalangan ruberoid; 3-bitum-rezina mastikasi; 4-sidirg'asiga yelimlanadigan ruberoid.



8.4.5-rasm. Pastki qavatga oddiy ruberoiddan foydalanib, tomqoplamani asosga qisman yelimlash:
1-tomqoplama osti asosi; 2-nuqtali yoki tasmaimon yelimlangan yaxlit oddiy ruberoid pastki qavat uchun; 3 - bitum-rezina mastikasi; 4 - ustki qavat ruberoidi.

Asosiy tomqoplama qatlamini karniz yoki parapet bo'ylab pastdan yuqoriga tomon yelimlab boriladi.

Ruberoidlarni bir-biriga yelimlanish choki (ustma-ust tushishi) – tasmasi eni kamida 100 mm olinadi.

Ko'ndalang choklar bir-biridan 300 mm siljitib yelimlanadi (8.4.7-rasm). Bo'ylama choklar ustma-ust tushib qolmasligi uchun ularni pog'onasimon usulda yelimlanadi (8.4.8-rasm).

Tomqoplamlarini barpo etishda yangi texnologiya sifatida eriydigan qatlamli ruberoidni elektr kontakt usulida qizdirishni keltirish mumkin. Unda maxsus yelimlash qurilmalaridan foydalaniladi (8.4.9 va 8.4.10 - rasm).

Tomqoplamaning har bir qavatini yelimlash quyidagicha bajariladi:

- ruberoid o‘ramasi yelimlanadigan joyga yoyib chiqiladi va chok o‘lchami belgilanadi, so‘ng o‘rama bosh qismi yelimlash uchun qurilmaning qizdiruvchi silindri va qisuvchi valik o‘rtasiga qo‘yiladi;
- qizdiruvchi valik 150-200°S gacha qizigandan so‘ng qurilma harakatga keltiriladi. Bunda ruberoidni eriydigan qatlami yuzasi yumshab, tekislagich (katok) ostidan o‘tadi va asosga yopishadi.
- ruberoidni yelimlash vaqtida qurilma konstruksiyasi tarkibiga kiruvchi isitgich yordamida asos 80-100°S gacha haroratda qizdiriladi;
- tekislagich (katok) ruberoidni zich tekislanib yopishishini ta‘minlaydi;
- ruberoid chetlari yelimlangandan so‘ng qo‘shimcha yana alohida differensial tekislagich yoki shpatel bilan zichlanadi.

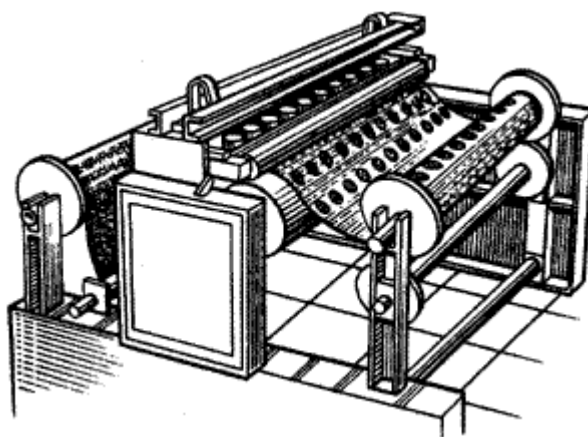
Ruberoidni yelimlashda bitta qamrovda uch kishilik zveno quyidagi ishlarni bajaradi:

1. Yelimlovchi qurilmani ish holatida o‘rnatiladi va yelimlash vaqtida harakatlantiradi;
2. Yelimlash joyiga ruberoidlarni tashib keltiradi, ustma-ust qo‘yilish o‘lchamini hisobga olib, asos ustidan yoyadi;
3. Elektr simini tashib yuriladi va ruberoidni qayta yoyiladi.

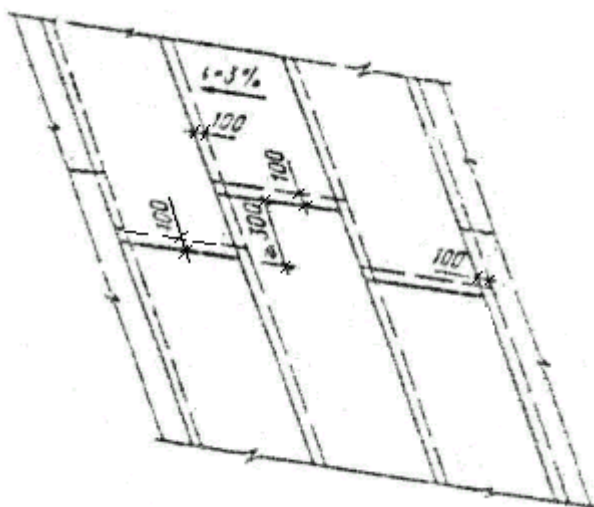
Eriydigan qatlamli ruberoid qavatlari past joydan yuqori tomon yo‘nalishda yelimlanadi.

«Nafas oluvchi» tomqoplamalari bilan bir qatorda ilg‘or texnologiya sifatida kombinatsiyalashgan tomqoplamalari barpo etilmoqda. Bunda tomqoplamalar konstruktiv jihatdan, ya‘ni tomqoplamalari qavatlarining ashyolarini turlichaligi bilan farqlanadi. Kombinatsiyalashgan tomqoplamalarning bir nechta variantlarini keltirish mumkin:

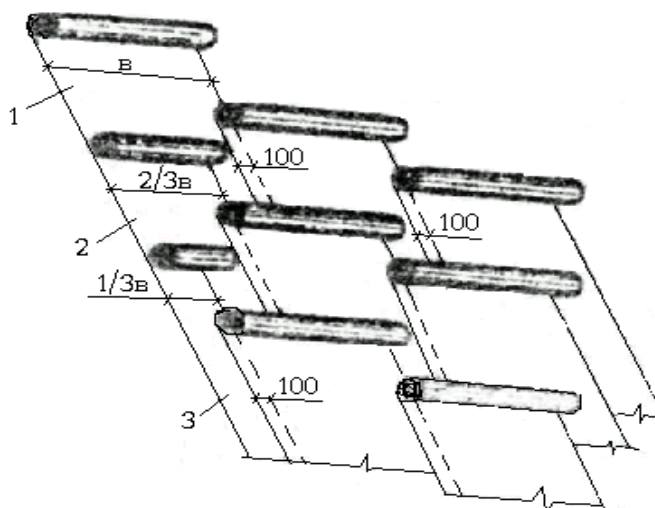
1. Ikki-uch qavatli oddiy ruberoid va uchinchi yoki to‘rtinchi qavatiga mastika qatlami beriladi. Bunda mastika qatlami qirqilgan shisha tolasi bilan armaturalanadi.



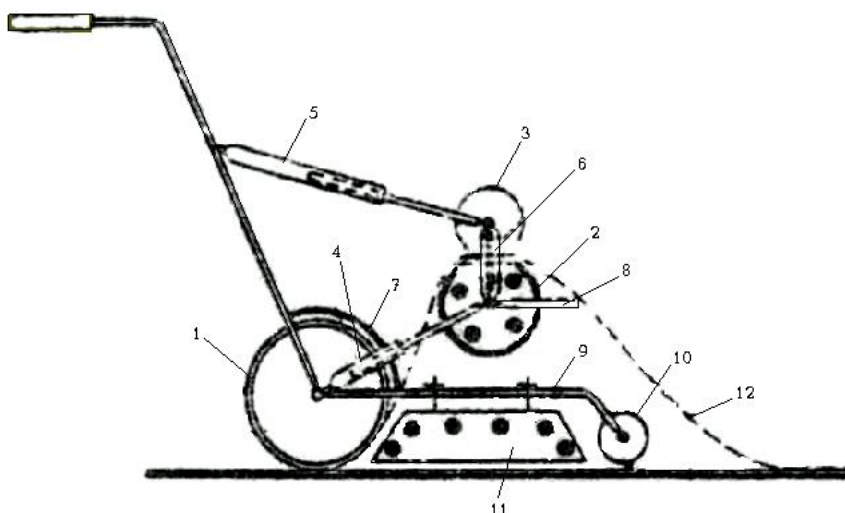
8.4.6 - rasm. Ruberoidni perforatsiya qiluvchi qurilma.



8.4.7-rasm. Tomqoplamasidagi ruberoidlarning bo'ylama va ko'ndalang choklari.

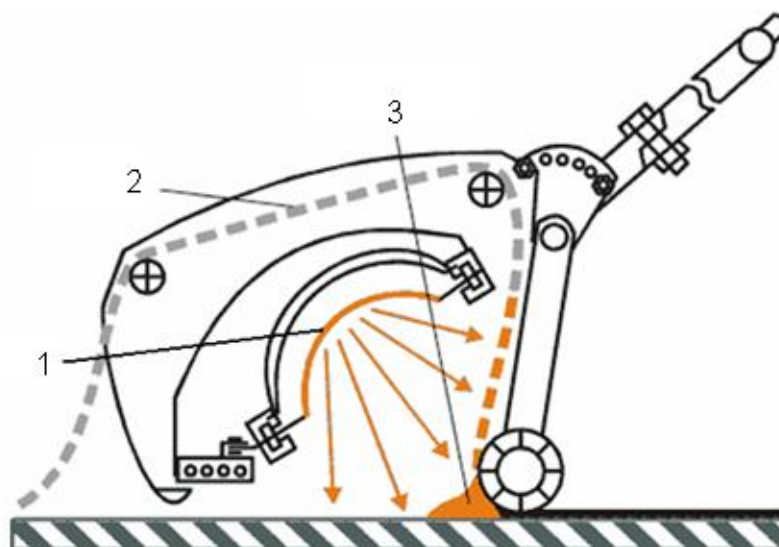


8.4.8-rasm. Uch qavatli tomqoplamaning barpo etilishida ruberoidlarni yoyib yotqizish sxemasi: 1-tomqoplamaning birinchi pastki qavati; 2-tomqoplamaning ikkinchi qavati; 3-tomqoplamaning uchinchi qavati.



8.4.9 - rasm. Eriydigan qatlamli ruberoidni elektr kontakt usulida qizdirib yelimlovchi qurilma sxemasi:

1-tekislab zichlovchi (katok); 2-qizdiruvchi silindr; 3-qisuvchi valik; 4-qizdiruvchi silindrning teleskopik tayanch chorcho'pi (ramasi); 5-qisuvchi valikning teleskopik tortqisi; 6-qisuvchi valikni ishchi holatiga o'rnatish uchun qurilma; 7-qizdiruvchi silindrning ramasi holatini belgilash uchun qurilma; 8-qizdiruvchi silindrni aylantirish tutqichi; 9-asosni qizdiruvchi chorcho'p (rama); 10-yo'naltiruvchi g'ildirak; 11-asosning olinuvchi isitgichi; 12-eriydigan qatlamli ruberoid o'rami.



8.4.10 - rasm. Eriydigan qatlamli ruberoidni infraqizil nuri usulida qizdirib yelimlovchi yangi qurilma sxemasi:

1- infraqizil nuri yordamida isitkich; 2 – yelimlanayotgan ruberoid; 3 – to'plangan mastika qatlami.

2. Birinchi qavati perforatsiyalangan ruberoid, keyingi qavatlari qirqilgan shisha tolasi bilan armaturalangan sovuq bitum-rezina mastikasi qatlamlari.

3. Birinchi qavati perforatsiyalangan ruberoid, keyingi qavatlari eriydigan mastika qatlamli ruberoiddan tashkil topadi.

4. To'rtinchi variant, eng takomillashgan texnologiya bo'lib, hozircha muammoli masalalari mavjud. Uning birinchi va ikkinchi qavatlarini oddiy yoki mastika qatlamli ruberoidlar bo'lib, ustki himoya qatlamlari sifatida kengayuvchi sementdan tayyorlangan sement sutidan foydalaniladi. Sement sutini qirg'ilgan shisha tolalari bilan dispers tarzda armaturalanadi.

Sement sutini purkash va uni shisha tolalari bilan armaturalash yuqorida ko'rsatilgan maxsus pistolet sochuvchi yordamida bajariladi.

Dispers armaturalangan sementli tomqoplamasi nihoyatda umrboqiy hisoblanib, 25-30 yilgacha kafolat beriladi. Bunday tomqoplamalar foydalaniladigan tom sifatidagi vazifani o'tashi mumkin. Bu muammoli masalalarni hal etish uchun TAQIning «Qurilish texnologiyasi va tashkiliyoti» kafedrasini o'qituvchilari va magistrantlari yirik ilmiy-tadqiqot va tajriba ishlarini olib bormoqdalar.

Binolarning shamollatiladigan tekis yumshoq tomqoplamalarini mastika qatlamli ruberoidlardan barpo etish texnologiyasini takomillashtirish

Qurilishda mehnat unumdorligini oshirish va qo'l mehnatini kamaytirish uchun sermehnat tom yopish ishlarini majmualari mexanizatsiyalashtirish katta ahamiyatga ega. Tom yopish ishlari sanoat va fuqaro binolari qurilishining umumiy tannarhini 5-6 % ini, umumiy mehnat xarajatlarini 8-12 % ini tashkil etadi.

Tomqoplama – binoning eng zarur elementlaridan biri bo'lib, uning ishonchli xizmatidan hamma inshootlarning, shu jumladan, pardozi qismi va jihozlarning, umrboqiyligi va saqlanishi bog'liqdir. Shu tufayli binolarning tomqoplamalari konstruksiyasini o'rganish va ularni barpo etish texnologiyasini takomillashtirish dolzarbligicha qolmoqda. Ilmiy-tadqiqot ishining maqsadi – binolarning shamollatiladigan tekis yumshoq tomqoplamalarini samarali mastika qatlamli ruberoidlardan barpo etishni takomillashtirishdir. Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi asosiy masalalarni hal etish lozim:

1. Shamollatiladigan tekis yumshoq tomqoplamalari konstruksiyalarini texnologik jihatdan o'rganish;
2. Mastika qatlamli ruberoidlarni fizik-mexanik va texnologik xususiyatlarini tahlil etish;
3. Mastika qatlamli ruberoidlarni tom asosi yuzasiga yelimlovchi qurilmalarni o'rganish va oqilona texnikaviy parametrlarini aniqlash.

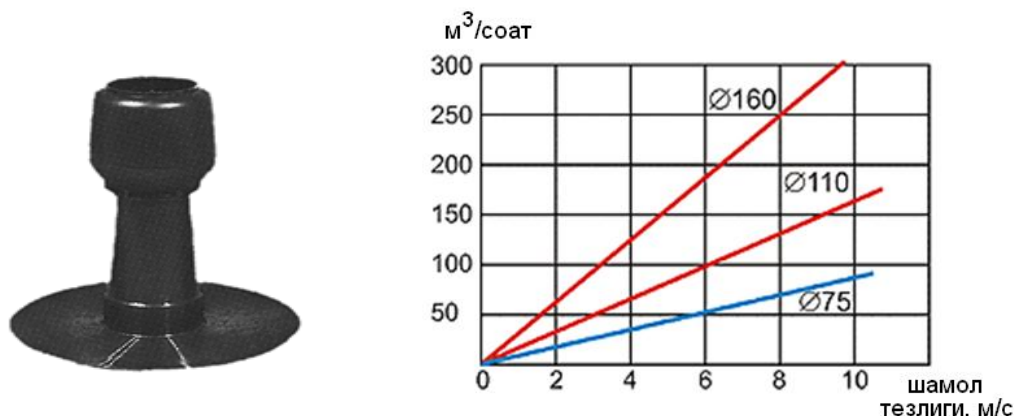
4. Shamollatiladigan yumshoq tomqoplamalarni mastika qatlamli ruberoidlardan barpo etish texnologiyalarini umumlashtirish va oqilona parametrlarini ishlab chiqish.

Shamollatilmaydigan tekis yumshoq tomqoplamalarning umrboqiyiligini pastligini asosiy sabablari vaqt o'tishi bilan isitkich qatlamidagi namlikni oshishi bilan bog'liqdir. Namlanish oqibatida suv o'tkazmaydigan qatlam(tomqoplama)da pufaklar, yorilish va darzlar foydalanishning 1-2 yilidayoq paydo bo'ladi. Ayniqsa, issiq yoz davrida quyosh nurlari va radiatsiyasini ta'siri ostida bu jarayon jadal o'tadi. Bunda namlangan isitkich ashyosidan nam (bug') jadal tarzda ajraladi, natijada tomqoplama qismi asosdan ko'cha boshlaydi. Tomning me'yordagi harorat-namlik holatini va tomqoplamaning umrboqiyiligini ta'minlash muhimdir. Tekis yumshoq tomdagi talab etiladigan harorat-namlik holatini saqlashning samarali usuli quritadigan shamollatish tizimi qurilmasini o'rnatish orqali isitkich ashyolarni tabiiy quritishdir. Taqdim etilayotgan qurilma usulidan foydalanganda tomlardagi ashyolarning quritilishi jadalligi, ularning konstruktiv yechimiga, ulardagi namlikni almashinuviga, suv bug'ining elastikligiga, namligiga, tom konstruksiyalari va tashqi muhitdagi haroratlari, binoning joylashish holatiga va boshqa qator omillarga bog'liq bo'ladi.

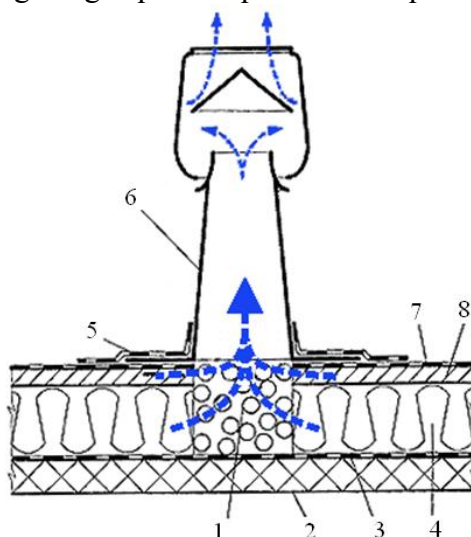
Shamollatilmaydigan tom konstruksiyalaridan foydalanish jarayonida issiqdan himoyalash qatlami(isitkich)da nam yig'ilishi, shamollatiladigan tomqoplama konstruksiyalarida esa isitkich qatlamidagi namning qurishi kuzatiladi. Ko'p sonli ob'ektlarni kuzatish va o'lchashlarni ko'rsatishicha, shamollatiladigan tomlardagi ashyolarning namligini pastligi hisobiga tomqoplamalarning xizmat muddati ortadi, ta'mirlash soni kamayadi va foydalanish xarajatlari pasayadi. Shamollatiladigan tomlarda ashyolar ham asta-sekin quriydi, isitish uchun qo'shimcha xarajatlar qisqaradi. Tom asosiga ruberoidni qisman yelimlab tomqoplama barpo etish maqsadida, eng pastki qatlamdagi qoplamani nuqtali yoki tasmali yelimlash tavsiya etiladi. Bu holatda tomqoplama (ruberoid) qabul qiladigan deformatsiya va zo'riqish ancha kamayadi, natijada uning yorilish xavfi deyarli yo'qoladi.

Tomqoplama ostidagi havo bo'shlig'ini tashqi havo bilan birlashishi kompensatsiya (diffuziya) qatlamini hosil qiladi. Bu qatlam bug'-havo aralashmasining ortiqcha bosimini atmosferaga chiqarib yuborilishini ta'minlaydi va tomqoplamada shishgan pufaklar hosil bo'lishini bartaraf etadi. Foydalanish jarayonida bug'-havo aralashmasidagi ortiqcha bosimni atmosferaga chiqib ketishi,

isitkichni va qoplama osti bo'shlig'ini quritilishini tortib oluvchi quvurcha(deflektor)larni o'rnatish orqali amalga oshirish mumkin (3.4.11 va 3.4.12 - rasmlar). Bunday usulda barpo qilingan tomlarni "nafas oluvchi" tomqoplamalar deyiladi.



3.4.11 - rasm. Tom deflektorining umumiy ko'rinishi va uning shamollatgich sifatida quvurcha diametriga bog'liq holda quvvatini aniqlash grafigi.



8.4.12 - rasm. Shamollatgich quvurcha(deflektor)ni o'rnatish sxemasi:

- 1 - almashtiriladigan zichlagich; 2 - tom yopma plitasi; 3 - bug'dan himoyalash qatlami;
- 4 - issiqdan himoyalash(isitkich) qatlami; 5 - tomqoplama ashyosining qo'shimcha qatlami;
- 6 - shamollatish quvurchasi; 7 - shamollatiladigan ikki qatlamli tomqoplama(ruberoid);
- 8 - tekislovchi suvoq qatlami.

Oqilona loyihalangan shamollatib qurituvchi tizimi konstruksiya qurilgandagi va foydalanilayotgandagi namlikni jadal yo'qotishni ta'minlaydi va tomqoplamalarning umumiy xizmat muddatini oshiradi.

Tomqoplamani barpo etish uchun turli mastika qatlamiga ega bo'lgan ruberoidlardan foydalaniladi. So'nggi yillarda yaratilgan oqilona fizik-mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan mastika qatlamli ruberoidlardan "Izoplast", "Texnoelast", "Unifleks", "Bikrost", "Linokrom" turlari Rossiyada ishlab

chiqilgan. Ularga nisbatan issiqqa chidamli bo'lgan mastika qatlamli elastik ruberoid tarkibi va tayyorlash texnologiyasi respublikamizda t.f.n., dos.Jabborov O'.R. boshchiligida ishlab chiqilgan. Bunday o'rama ashyo hozir Pop shahridagi ruberoid ishlab chiqarish korxonasida ko'plab tayyorlanmoqda.

Ruberoidni mastika qatlamini eritib, tomqoplamasini barpo etish asosiy texnologik jarayon hisoblanadi. Ularga bir va ko'p alangali gaz bilan eritib yelimlagich, infraqizil nurli yelimlagich va boshqa issiq usulda ishlovchi asbob-uskunalar kiradi.

Yelimlanadigan ruberoidlarni birinchi qatlami perforatsiyalangan bo'lishi "nafas oluvchi" tomqoplamaning yaratish imkonini beradi.

Tomqoplamalarni barpo etishda takomillashgan texnologiya sifatida eriydigan mastika qatlamli ruberoidni elektr kontakt usulida qizdirishni keltirish mumkin.

Qo'llaniladigan turli qurilmalarni har tomonlama tahlil etish natijasida eng samarali qurilma sxemasini tavsiya etish mumkin. Bunda infraqizil spektridagi elektromagnit nurlanishidan foydalaniladi. Qizdirish ochiq alanga mavjud bo'lmagan holda kontaktsiz amalga oshiriladi.

Bunday texnologiya odatdagi alangali usulda yelimlashga nisbatan bir qator muhim afzalliklarga ega.

Mastika qatlamli ruberoidni qizdirishda infraqizil nurlanishdan foydalanilganda, u bir vaqtda ruberoidni va asosni ustki qatlamlarini 140-160⁰ S gacha qizdiradi, bunda ruberoidni orqa yuzasi buzilmaydi. Ruberoidning o'rama polotnosini ko'p seksiyali tekislagich (katok) asosga bosadi va 0,5-0,8 mm yumshalgan yuza qatlamlarni tez qizishi natijasida 1 sm qalinlikdagi mastikali "valik" hosil bo'ladi. Bu "valik" asosdagi notekis joylarni to'ldiradi va hamma yuza bo'yicha ruberoidni yelimlash imkonini beradi. Bunday ilg'or texnologiyada ish olib borilganda tomqoplama yaxlit, ashyo qatlamlarini birlashishi molekular darajada bo'lib, uning umrboqiyligi 15-20 yilga teng bo'lishi sun'iy ob-havo apparatida tezkor usulda aniqlandi.

Bino va inshootlarning inversion va foydalaniladigan tekis tomqoplamalarini barpo etish

Turli bino va inshootlarning an'anaviy tekis tomqoplamalari konstruksiyalarining qatlamlari odatda pastdan yuqoriga quyidagicha bo'ladi: yopma plita, bug'dan himoyalash qatlami, isitkich qatlami, tekislovchi sement-

qumli yoki asfalt qorishmali qatlam, suvdan himoyalovchi 3-4 qavatli ruberoid yoki mastikali tomqoplama qatlami va so‘nggi himoya (bo‘yaladigan yoki bitum mastikasiga botirilgan mayda toshchalar) qatlami.

Bunday tekis tomqoplama qurishga muqobil(alternativ) konstruktiv yechimiga ega bo‘lgan inversion(o‘rni almashgan) tomqoplamani O‘zbekiston sharoitida foydalanish mumkin. Inversion tomqoplamaning an‘anaviy yumshoq tekis tomqoplamaga nisbatan farqi shundaki, isitkich qatlam suvdan himoyalash qatlamining ostiga emas, balki uning ustki qismiga joylashtiriladi. Bunday konstruksiya suvdan himoyalash qatlamini ultrabinafsha (quyosh) nurlari, haroratning keskin o‘zgarishi, namlikning muzlash va erish davrlarining buzuvchi ta‘siridan hamda mexanikaviy shikastlanishdan himoyalash imkonini berib, keyinchalik undan foydalanish muddatini oshirishni ta‘minlaydi.

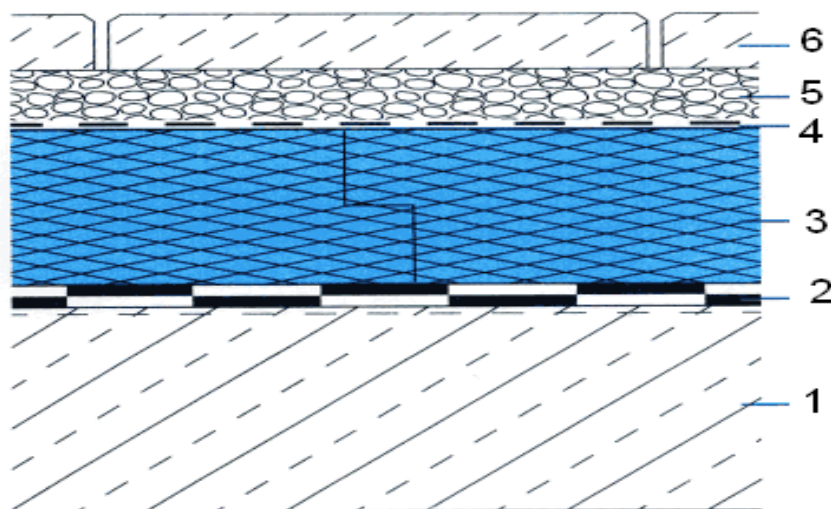
Inversion tomqoplama konstruksiyasi ishlatiladigan tekis tom sifatida ham foydalanish imkonini beradi. Bunday tom ustida dam olishni tashkil etish, tomqoplama maydonidan kafe yoki bufet uchun foydalanish, gulzor yoki sport maydonchasi va shu kabilarni barpo etish mumkin. Temir-beton yopma plita ustidan 2-3 qavatli suvdan himoyalash qatlami (ruberoid yoki bitum-rezina mastikasi) yotqiziladi va uning ustiga isitkich plitalari teriladi. Inversion tom isitkichi uchun faqat nogigroskopik ashyolar qo‘llanishi maqsadga muvofiq bo‘lib, ular berk g‘ovakli ekstrudirlangan peno(ko‘pik)plastlardir. Bunday isitkichda suv shimuvchanlik nolga yaqin, nam muhitda ham yaxshi issiqdan himoyalash tavsifiga va yetarli mustahkamlikka ega.

Issiqdan himoyalash (isitkich) qatlam ustiga maxsus suzgich (filtr-geotekstil) ashyo(shishaxolst, “Taypar” ashyosi va sh.k.)dan gilamdek yoziladi. Bu ashyo suvni yaxshi o‘tkazadi, lekin qattiq begona zarralarni o‘tishi uchun to‘siq hisoblanadi va isitkich plitalarni loyqa bosishdan himoya qiladi. Isitkich qatlamni qalqib chiqishdan yoki kuchli shamol ta‘siridan himoyalash uchun uning ustidan yuvilgan yumaloqlangan shag‘al toshlar bilan bostiriladi. Shag‘al qatlamining qalinligi isitkich plita qalinligiga bog‘liq holda qabul qilinadi va jadval bo‘yicha hisoblanadi.

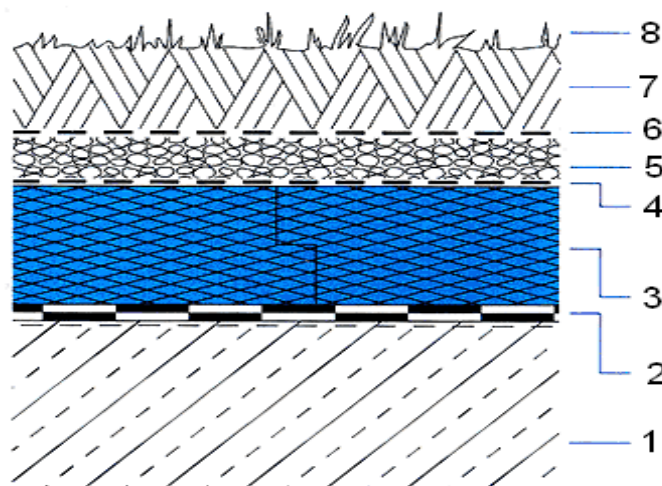
Agar, tomdan foydalaniladigan bo‘linsa, unda shag‘al o‘rniga yuk sifatida trotuar taxtachasi yoki bruschal qoplamadan foydalanish mumkin(8.4.13 -rasm).

Agar bino tomi ustiga o‘tloq yoki katta bo‘lmagan gulzor barpo etilsa, unda himoya qatlami vazifasini tuproq(grunt) bajaradi(8.4.14 - rasm). Inversion tomqoplamaning tavsiya etiladigan nishabligi 2,5 - 5 % dir.

Tomdan foydalanish jarayonida erigan qor yoki yomg'ir suvi shag'al qatlami orqali pastga suzgich(filtr) ashyodan tag qismiga o'tib, isitkich taxtachalari choklaridan va suvdan himoyalash qatlami bo'yicha suv ketkazadigan qurilmaga oqib keladi. Lekin namning ma'lum miqdori, albatta, ilojisiz isitkich va suvdan himoyalash qatlamlari orasiga sizib kiradi.



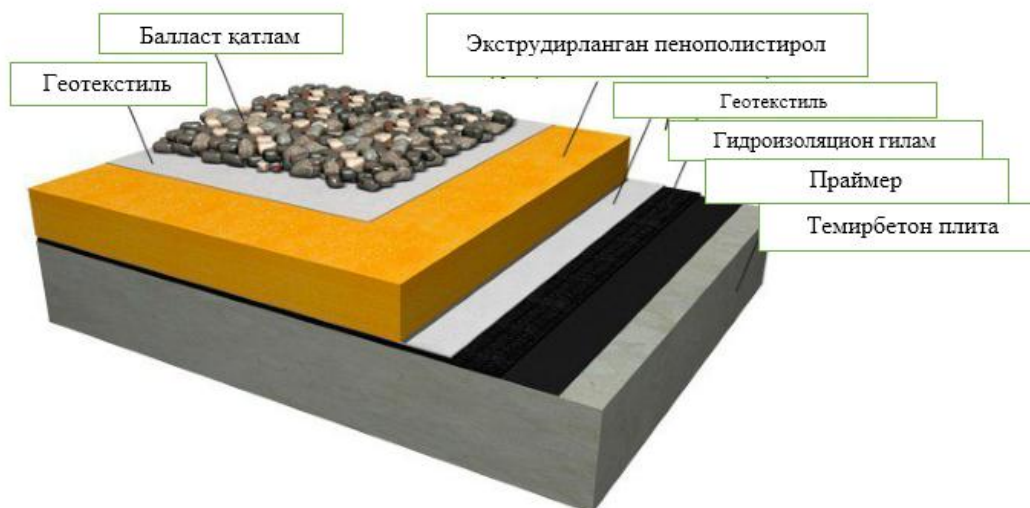
8.4.13 - rasm. Trotuar taxtachali foydalaniladigan tomqoplama:
1-yuk ko'taruvchi temir-beton yopma; 2-suvdan himoyalash qatlami; 3-isitkich qatlami; 4-geotekstil; 5-maydalangan shag'al; 6-trotuar taxtachasi.



8.4.14 - rasm. Grunt qoplamali (gulzor sifatida foydalaniladigan) inversion tomqoplama: 1- yuk ko'taruvchi temir-beton yopma; 2 - suvdan himoyalash qatlami; 3 - isitkich qatlami; 4 - geotekstil; 5 - drenaj(shag'al) qatlami; 6 - geotekstil; 7 - ekishbop grunt; 8 - ekstensiv ashyo.

Undan keyinchalik namlik isitkich taxtachalari choklari orqali yuqoriga bug'lanib chiqib ketadi. Shuning uchun past bug' o'tkazish xususiyatiga ega bo'lgan ashyo (tuproq, beton taxtachasi yoki plitasi va shu kabilar)dan ustki qatlami bo'lgan inversion tomlarni qurishda ekstrudirlangan peno(ko'pik)polistirol ustidan drenajli qatlam ko'zda tutilishi lozim. Bu qatlam, masalan, kamida 20 mm

qalinlikdagi chaqir tosh yoki mayda shag'al, suv bug'ini diffuziyalanishiga to'siqlik qilmaydi. Kelajakda bino va inshootlarning bunday tomLARINI O'zbekiston sharoitlarida qo'llashga yetarli imkoniyatlar bor. Inversion tom qoplamasi strukturasini 8.4.15-rasmda keltirilgan.



8.4.15. Inversion tom qoplamasi strukturasini.

Tom yopish ishlarini bajarishda asosan QMQ 3.01.02--00 «Qurilishda xavfsizlik texnikasi»ga rioya qilish lozim.

Tom yopuvchilar maxsus kiyim va shaxsiy ximoya vositalariga ega bo'lishlari kerak, tomda ishlaganda xavfsizlik belbog'i bilan ta'minlangan bo'lib, uni ishonchli joyga maxkamlanishi shart. Quyuq tumanda, kechasi yetarli yoritishni iloji bo'lmasa, shamol kuchi 6 balldan yuqori bo'lganda, kuchli jala va qor yog'ib turganda tom yopish ishlari to'xtatiladi.

Tom yopish ishlari uchun asbob-uskunalar va moslamalar doimo tuzuk yaroqli holatda bo'lishi talab etiladi.

Elektr bilan bog'liq hamma mexanizmlar yerga ulangan bo'lishi kerak. O'rama ashyoli va mastikali tomlarni bajarilayotganda ish joyida chekish mutlaqo man etiladi. Ayniqsa mastika qavatiga ega bo'lgan ruberoidni so-vuq usulda, ya'ni erituvchi yordamida yumshatib yelimlanayotganda ehtiyot choralarini ko'rib qo'yish shart. Ish tugaganda yoki tanaffus paytida asbob-uskunalarini tomdan tushirish yoki maxkam boylab qo'yish kerak. Tomdan yerga ashyolar va asbob uskunalarini tashlash mutlaqo man etiladi.



Nazorat uchun savollar

1. Mastikali tomqoplamalar ekstremal sharoitlarda qanday quriladi?
2. Kombinatsiyalashgan tomlar qanday quriladi?
3. Inversion tomlarning qanday xususiyatlari bor?

IX – BOB. PARDOZLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI

Quruq issiq iqlim sharoitlariga yuqori chidamlilikka ega bo'lgan kremniy organik plast qorishmalar va polimersement bog'lovchi asosida xamirsimon tarkiblar an'anaviy sement-qumli qorishmalardan qilinadigan suvoqlar o'rniga keyingi vaqtlarda keng qo'llanilmoqda.

Samarali (mehnat xarajatlari bo'yicha), bo'yaladigan va umrboqiy bo'lgan pardoqli fasad qoplamalarini g'isht, beton, keramzitbeton devorlarning yuza qatlamini eritib hosil qilinadi. Buning uchun gazli, plazmali yoki elektr yoy yondirgichlaridan foydalaniladi. Eritish korxona sharoitlarida yoki to'g'ridan-to'g'ri qurilish maydonida amalga oshiriladi.

Nam bo'lgan sharoitlarda grunt dan namlikni olayotgan devorni quritishda yoki ho'l suvoqni quritishni tezlashtirish uchun elektrosmos hodisasi (tashqi elektr maydoni ta'siri ostida suyuqlikning kapillyarlarda harakatlanishi) dan foydalanish qiziqish uyg'otadi. Bunda devor yuzasiga tok o'tkazadigan plastmassadan to'r qoplanadi va unga tok kuchi boshqariladigan to'g'rilagichdan musbat zaryad beriladi. O'sha ashyodan elektrodni devor asosi yonidagi gruntga botiriladi va manfiy qutbga ulanadi. Bir necha mA li ishchi tok manfiy elektrodga namlik harakatining yo'nalishini ta'minlaydi. Devor quriganidan so'ng tok avtomatik tarzda uziladi. Quriganidan so'ng elektrod-to'rni olib tashlamasdan suvoq bilan qoplash mumkin, chunki to'r yopishishni yaxshilaydi va namlik takroran hosil bo'lsa qurilmani yana yangidan ulash mumkin. Bunday elektrosmotik qurilmalarni "Kerazan" (Avstriya) firmasi ishlab chiqaradi.

Binolarning fasadini bo'yash uchun organik silikat tarkiblar qo'llanilmoqda. "O'zmaishiykimyoplast" birlashmasida yangi tejimli organik silikat bo'yoqlar suyuq shisha (kaliyli yoki natriyli), o'simlik chiqindilari (paxtaning linti va momig'i, lignin, daraxt barglari, bir yillik o'simlik poyalari), bo'r va suv asosida yaratildi. Tarkibi, % da: lint yoki boshqa o'simlik ashyolari (kukunsimon holatda) – 2,39; xlorid kislotasi – 0,47; suyuq shisha (natriyli yoki kaliyli) – 28,57; bo'r – 42,85; suv – 25,72. Zaruriyat bo'lgan holatda rangli pigmentlardan 1...3%, titan oksididan 20% gacha shunday miqdordagi bo'r o'rniga foydalaniladi.

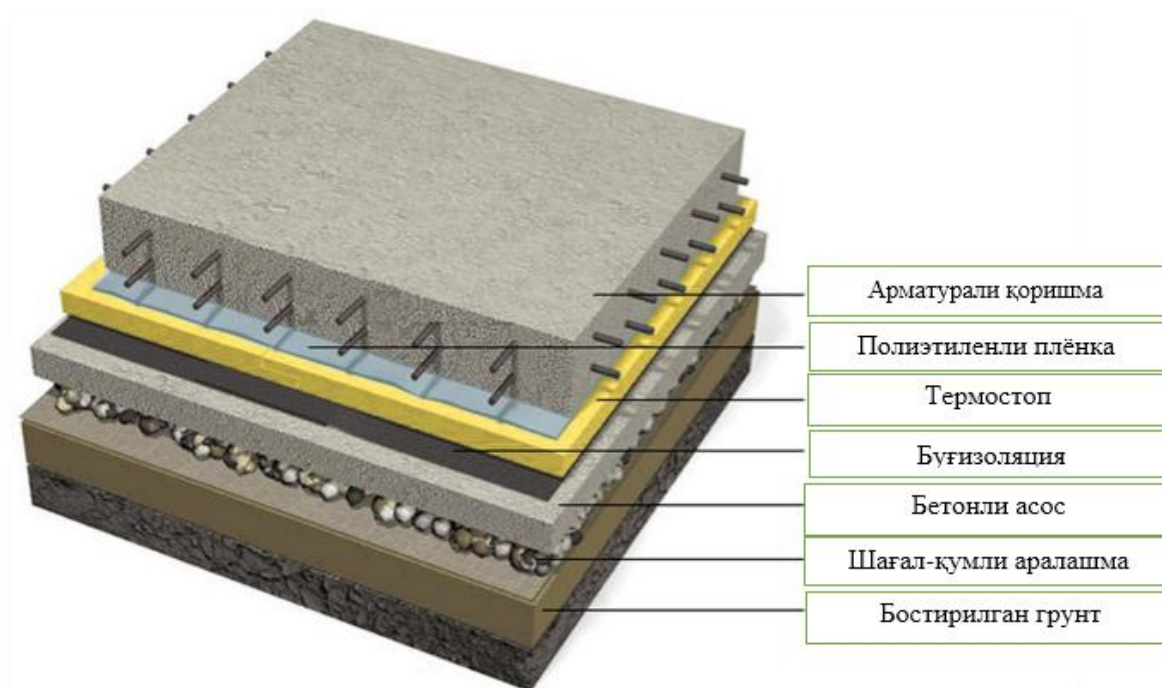
Sanoat binolarining pollari asosiy vazifasidan tashqari ko'pincha uncha og'ir bo'lmagan texnologik jihozlar uchun poydevor bo'lib xizmat qiladi, doimiy va vaqtinchalik ombor maydonlari sifatida foydalaniladi, ular bo'ylab turli transport vositalari harakatlanadilar. Shuning uchun pol konstruksiyalari va ularning

asoslari ma'lum mustahkamlikka, yuk ko'tarish qobiliyatiga va ishonchlilikka ega bo'lishi kerak. Shunda mustahkamligi va foydalanish sharoitlari bo'yicha yo'l qo'yib bo'lmaydigan pollarning notekis cho'kishlarini oldini olinadi.

Odatda, bir qavatli sanoat binolarining pollari kotlovanlarning qayta to'kilib zichlangan uyumli gruntlar ustiga o'rnatiladi. Faqat ombor binolari uchun taalluqli bo'lgan ichki tarmoqlar mavjud bo'lmaganida tabiiy holatdagi gruntlarga barpo etiladi.

Hozirgi vaqtda asosan pollarning yaxlit beton va polmersement qoplamalar yoki katta mehnat xarajatlarini talab etadigan mayda donali ashyolardan qoplamalar qo'llaniladi. Sanoat ob'ektlarini barpo etishda 20 % ga yaqin mehnat xarajatlari pollarni qurishga to'g'ri keladi. Bunda samarali zamonaviy qurilish ashyolarini qo'llanishiga qaramasdan qurilish sharoitlarida bajarilgan pollar doimiy fizik-mexanik va foydalanish tavsiflariga ega bo'lmaydi.

Bir qavatli sanoat binolarining pollarini konstruksiyasi ko'pincha qoplamani, yaxlit betondan quriladigan yuk ko'taruvchi qatlam va gruntga silliq zichlagichlar bilan botiriladigan chaqir tosh yoki shag'al qatlamlarini o'z ichiga oladi. Pol ostidagi yuzani mexanik qazishda va tekislashda tabiiy holatdagi gruntlarni qisman yumshalishi natijasida, odatda, gruntga chaqir tosh yoki shag'alni yetarli darajada botirilishi amalga oshirilib, gruntning ustki qatlamini zichligini va yuk ko'tarish qobiliyatini sezilarli tarzda oshishiga imkon beradi. Qayta to'kilgan gruntlarning yaxshi zichlangan yuzasining chaqir tosh qatlamini silliq zichlagichlar bilan tekislaganda, ular bunday gruntga botib kirishi ro'y bermaydi, ya'ni aslida drenli qatlam hosil bo'lib, katta maydonlarga suv yoki boshqa texnologik suyuqliklarni nazorat qilib bo'lmaydigan tarzda tarqalishiga olib keladi. Bunday holatga issiq iqlim sharoitlari uchun taalluqli bo'lgan cho'kuvchan, shishadigan, sho'rlangan gruntlardagi qurilishlarda yo'l qo'yib bo'lmaydi. Namlikni tarqalishini oldini olish uchun grunt asosiga chaqir tosh yoki shag'alni to'liq botirishni ta'minlash yoki pol ostidagi asosni tayyorlash usullarni qo'llash kerak. Bunda yuk ko'tarish qobiliyatini kamaytirmasdan va foydalanish ishonchliligini yomonlashtirmasdan drenli ashyolarni foydalanishdan voz kechish imkoni bo'ladi. Shuning uchun kotlovanning qayta to'kilgan uyumli zichlangan gruntlarida va tekislangan uyumlarida pol qurishda beton pollarini chaqir tosh qatlamisiz zichlangan grunt bo'yicha bajarish lozim bo'ladi. Bunda 0,3 m chuqurlikdagi uyumli gruntning zichlash koeffitsienti 0,95 ga teng yoki katta bo'lishi kerak (9.1-rasm).

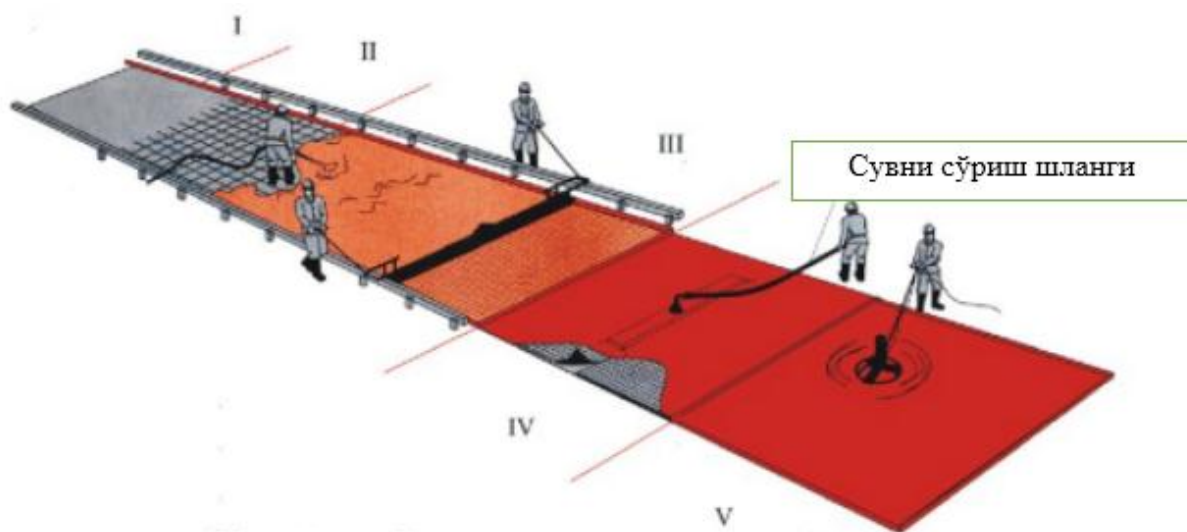


9.1-rasm. Zichlangan gruntда бетон поли.

Issiq ob-havo sharoitlarida pollarni betonlashni betonni vakuumlash usulini qoʻllab bajarish maqsadga muvofiqdir. Bunday texnologiyaning mohiyati shundan iboratki, plastik beton qorishmasi vibroreykada samarali zichlanadi va tekislanadi, soʻng beton qaʼridan ortiqcha bogʻlanmagan suvlar chiqarib yuboriladi. Natijada beton bikir va yetarli darajada mustahkam boʻlib, darhol uning soʻnggi pardoatlanishiga kirishish mumkin.

Betonlash jarayoni ketma-ket qaytariladigan va oʻzaro bogʻliq operatsiyalardan tashkil topgan: asosni tayyorlash, beton qorishmasini qabul qilish

va yotqizish, beton qorishmasini zichlash va yuzalarni tekislash, vakuumli ishlov berish, polni uzil-kesil pardoqlash.



9.2-rasm. Vakuumlash usuli beton pollarin qurish:

I – asosni tayyorlash; II – beton aralashmasini yotqizish; III – beton aralashmasini zichlash va yuzani tekislash; IV – beton aralashmasini vakuumlash; VI – beton yuzasini silliqlash.

Betonga vakuumli ishlov berish muddati pol qalinligi 100 mm bo'lganda 30...35 minutni tashkil etadi. Bu operatsiyani so'rgich to'shama va vakuum-agregat yordamida bajariladi. So'rgich to'shama 4x5 m o'lchamli egiluvchan uch qatlamli bo'lib, pastki qatlami – sizuvchi (sizuvchi mato), o'rta qatlam – suv oqimi uchun kapillyarlik hosil qiluvchi hajmli to'r(lavsan to'r) va ustki qatlam – zichlagich-germetik (poliefir yopma mato asosida parda)lardan iborat. To'shamani tez ajratiladigan birikma yordamida nasosi unumdorligi 2 m³/min vakuum-agregatga elastik shlangda ulanadi.

Vakuumli ishlov berilgan beton mustahkamligi tabiiy sharoitlarda 28 kun saqlangandagiga nisbatan 7 kunda erishilib, betonni parvarishlash muddatini keskin pasaytiradi.

Bitta ishchining smenali ish unumdorligi 40...50 m² bo'lib, an'anaviy betonlash texnologiyasiga nisbatan 3 marta yuqoridir.

Issiq iqlim hududlarida qurilishning sifatini keskin oshirish, mehnattalablikni kamaytirish va muddatini eng yuqori samarali usuliga industrial konstruksiyali pollardan foydalanishga o'tish hisoblanadi. Keyingi vaqtlarda bizda va chet ellarda to'liq korxona tayyorgarligidagi yirik o'lchamli majmual plitalardan tayyorlangan pollar ko'proq qo'llanilmoqda. Bunday plitalar tayyor pol uchastkalarini tashkil

etib, qoplama va polning ostqo'yma qatlami funksiyasini bajaruvchi pastki qatlamdan iborat bo'ladi. Korxonada tayyorlangan plitalar chegaraviy suv-sement nisbat bilan ancha bikir beton qorishmalaridan foydalanish imkonini berib, ularning yuqori mustahkamlik tavsiflarini ta'minlaydi. Bundan tashqari, yirik o'lchamli plitalardan industrial konstruksiyali pollarni barpo etish an'anaviy turdagi pollardan foydalanishga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: mexanizatsiyalash vositalaridan keng foydalaniladi; qurish va umumiy mehnat xarajatlari kamayadi; qurilish muddati ancha qisqaradi; pollardan foydalanishni plitani yotqizgandan so'ng to'g'ridan-to'g'ri boshlash mumkin; tashqi havoning har qanday haroratida qo'shimcha xarajatsiz ishlar olib boriladi; korxona sharoitlarida plitalarni tayyorlashda imkoni bo'lgan yuqori mustahkamlikka (V 40 va undan yuqori) ega betonlarni qo'llash tufayli polning yuk ko'tarish qobiliyatini saqlagan holda uning qalinligini 20...40% ga kamaytirish mumkin, natijada mos holda pol massasi, ashyolar sarfi va boshqalar kamayadi; boshqa pardoqlash ishlarini bajarish uchun yuqori malakali ishchilar ajratiladi; pollarning umrboqiyligi, yuqori mustahkamligi plitalarni tekisligi va boshqalar kafolatlanadi; mehnat sharoitlari yaxshilanadi.

Lekin yig'ma konstruksiyali pollar jiddiy kamchilikka ega – qo'shni plitalar orasida sath bo'yicha o'zgarishi (80 mm gacha) bo'lib, asosan cho'kish hodisasi, ko'pincha, katta foydalaniladigan yuklar hosil qilishi natijasida yuz beradi.

Yo'l, aerodrom qurilishi hamda yig'ma pollarni barpo etish tajribasida qo'llaniladigan birikma usullarini o'tkazilgan amaldagi tekshirish va ko'p sonli tahlil asosida tan olinishicha, plitalarning ikki qarama-qarshi tomonlari yoki perimetri bo'yicha joylashgan trapesiyasimon qirra va o'yi (9.3 - rasm, A tuguni) orqali o'zaro plitalarni birikishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunday chokning ishlash sharoitini tadqiq etishni ko'rsatishicha, ishlab chiqilgan konstruksiya va tavsiya etilgan o'lchamlarning munosabati plitaning har qanday joyida yig'ilgan yuklarni ta'siri ostida bir tekis mustahkamlikni ta'minlaydi.

Tadqiqotlarni yana ko'rsatishicha, o'lchamlari 3x3 m (qo'shimcha plitalar o'lchamlari 1,5x1,5 va 1x1 m) bo'lgan pol plitalarining qo'llanishi eng maqsadga muvofiqdir. Bunday o'lchamlardagi plitalar tejamlidir va hamma transport turlari bilan oson tashilib, ulardan bajarilgan yig'ma pollar kam sonli choklarga ega bo'ladi.

Sanoat qurilishida eng katta hajmda mozaikali beton, polivinilasetatli sementbetonli va lateksli sementbetonli yaxlit qoplama pollar va mayda donali

jihozlardan – po‘lat shtampovkali perforatsiyalangan plitalar va sopol taxtachalar qo‘llaniladi. Shunday qoplamalardan pollarning majmuali plitalari tayyorlanadi.

Plita ostki qismini gruntga joylashishida grunt suvlarining xavfli kapillyarli ko‘tarilish joylarida pol sathini ko‘tarish bo‘yicha yoki grunt suvlarini sathini pasaytirish bo‘yicha choralar ko‘zda tutiladi. Grunt suvlarining xavfli kapillyar ko‘tarilish balandligini taxminan quyidagicha qabul qilinadi: yirik qum uchun – 0,3 m, o‘rta yiriklikdagi va mayda qum uchun – 0,5 m, changsimon qum uchun – 1,5 m, changsimon soztuproq, qumoq, tuproq uchun – 2 m.

Tayyorlangan gruntli yoki chaqir toshli asos ustiga yirik o‘lchamli majmuali plitalarni yotqizishdan avval yirikligi 5 mm gacha qalinligi 40...60 mm li qum sepiladi. Plitani orayopma ustiga metall konstruksiyadan yotqizilganda qum qatlamini 20 mm gacha kamaytiriladi.

Oraqatlam uchun qumni reykalar bilan chegaralangan tasma uchastkalar bo‘yicha yotqiziladi va uzun andava bilan mana shu reykalar bo‘ylab qumlarni zichlashga yo‘l qo‘ymay harakatlantirilib tekislanadi. Qum qatlami yuzasining tekisligini hamma yo‘nalishlar bo‘yicha 2 metrli reykada tekshirilib, reykalar va qum yuzasi orasidagi oraliq 2 mm dan oshmasligi kerak. Qum qatlamini bir vaqtda 3 ta plita uchun yotqizish maqsadga muvofiqdir, bunda tekislanadigan qum tasmasi uzunligi 4 m dan kam bo‘lmasligi, eni esa yotqizilayotgan plitalar enidan 20...30 sm ga oshirilgan bo‘lishi kerak.

Pollarning yirik o‘lchamli majmuali plitalarini yotqizish (montaj qilish) qurilish yoki ko‘priqli kranlar bilan devordan boshlab, loyihada ko‘rsatilgandek tarhdagi joylashtirish sxemasi bo‘yicha amalga oshiriladi.

2. Perimetri bo'yicha qirrali va yoriqli plitani kranda avval yotqizilgan plitasi yoniga gorizontal holatda uzatiladi va iloji boricha qo'shni plitalarga yaqinroq qo'yiladi. Plita va qumli oraqatlam o'rtasidagi oraliq 20 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak. Shundan keyin kranchi diagonal bo'yicha harakatlanib, plitani qo'shni plitalarning yorig'i (qirrasi)ga suradi va bir vaqtda tushiradi. Plita oldida hosil bo'ladigan qumli valik uni harakatlanishida zich birikishga xalaqit bermaydi, chunki plitalarda bunday valiklar uchun maxsus o'yiq joy mavjud.

Montaj vaqtida plitalar o'rtasida eni 10 mm gacha choklar hosil bo'lishi mumkin. Agar choklar eni 5 mm dan oshsa, unda ularni V40 markali sement-qumli qorishma bilan to'ldiriladi. Qorishmaning konus bo'yicha cho'kishi 8 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Chorvachilik xonalari pollarini barpo etish uchun bitum emulsiyasi yoki kremniy organik GKJ-10 va GKJ-11 suyuqligi bilan gidrofoblashgan keramzit betonli bir qatlamli armaturalangan plitalarni qo'llash samaralidir. Chorvadorchilik xonalarida yog'och pollarni o'rniga bunday plitalarni qo'llanishi 100 m² pol bo'yicha 4,5 m³ yog'och-taxtani tejash, 1 m² pol bo'yicha 2,0...2,5 so'mga narhini tushirish, mehnat xarajatlarini ham 1,5...2,0 marta kamaytirish va xizmat muddatini 4...5 marta oshirish imkonini beradi[7-10].

Pol ostiga suvoqli ostqo'ymani tayyorlashda so'nggi yillarda gipsli bog'lovchi asosida o'zi tekislanadigan tarkiblar qo'llanilmoqda. Buning natijasida asosga quyilgan tarkib o'z-o'zidan gorizontal holatni egallaydi va qotganidan so'ng qat'iy gorizontal va silliq suvoq yuzasini hosil qiladi. O'zi tekislanish samarasiga gips xamirini plastikligini 20 sm dan kam bo'lmaganida erishiladi.

Chet elda o'zi tekislanadigan tarkiblarni yaratish uchun angidridli bog'lovchidan, bizning yurtda esa yarimgidrat sulfatli kalsiydan (qurilish va texnik gips) foydalaniladi. Talab qilingan xususiyatlarni (plastiklik, qatlamlanmaslik, qotgandan keyingi mustahkamligi) ta'minlash uchun gips xamiriga majmualar qo'shimchalar, ya'ni 0,07% (gips massasidan) polietilenpoliamin (PEPA) va 1% SDB qo'shiladi.

Gips qorishmalari sementli betonga nisbatan bo'sh adgeziyaga ega, shuning uchun binoning betonli orayopma plitasiga quyilgan gipsli suvoq asos bilan yaxlit qatlam hosil qilmaydi. Pollar asoslariga sement-qumli tarkiblarning adgeziyasini oshirish uchun yuzani gruntlash lozim. Gruntlashning oqilona tarkibi sifatida 100:0,6 nisbatdagi SKS-65 butadien-stirolli lateks va PEPA aralashmasi ishlatiladi. Undan tashqari, gruntlangan yuza bo'yicha gips aralashmasi gruntlanmagan

yuzaga nisbatan yaxshiroq yoyiladi, pol asosiga gipsli aralashmadan suvni soʻrilishi roʻy bermaydi va shuning hisobiga oʻzi tekislanadigan yuzani saqlagan holda katta maydonlarni tarkiblar bilan quyish imkoniyati yaratiladi. Issiq iqlim hududlarida odatda foydalaniladigan buning uchun qattiq ignabargli yogʻochning yetishmovchiligi sharoitlarida parket pollarini qurishning zarur yoʻnalishi - modifikatsiyalashgan yogʻochni hamda ishlab chiqarish chiqindilarini qoʻllashdir. Yogʻochni ammiak bilan ishlov berishda, presslashda va quritishda qayin yogʻochi zichligi $700...800 \text{ kg/m}^3$ ga, togʻ teragi esa – $600...700 \text{ kg/m}^3$ ga yetib, bu ignabargli daraxt zichligiga yaqindir. Shu tariqa olingan ashyo – lignamon – mustahkam boʻlib, zarbali yuklarni yaxshi koʻtaradi, yaxshilangan rang va teksturaga ega hamda parket tayyorlash uchun samarali foydalaniladi.

Oʻzbekiston sharoitlarida yogʻochni modifikatsiyalash uchun masalan, Fargʻonada furan birikmalari korxonasida ishlab chiqariladigan furanli yoki karbamid-furanli smolalarni tavsiya etish mumkin. Oʻzbekistonning yogʻochni qayta ishlov berish korxonalarida shchitli parket tayyorlash uchun BS-40 yoki SF-339 smolalari bilan modifikatsiyalangan yogʻochdan foydalaniladi, yelimlash uchun esa yuqori qotish tezligiga ega boʻlgan karbamid yelimlari qoʻllaniladi. Shu tufayli parket shchitlarini mexanizatsiyalashgan jarayonlarini tashkil etish uchun sharoit yaratiladi. Modifikatsiyalash usulida olingan shchitlar uchun yogʻoch yuqori yemirilishga chidamlilikka ega, zaharli uchuvchan moddalarga ega emas, yaxshi tashqi koʻrinishi bor.

Fenolformaldegidli yoki karbamid-furanli smolalar bilan modifikatsiyalangan yogʻoch qirindili plitalar namlanishga yanada chidamliroq boʻladilar, shishmaydi, ularning egilishga mustahkamligi va yedirilishga qarshiligi oshadi. Shu tufayli modifikatsiyalangan yogʻoch qirindili plitalar toza pol qurish uchun yaxshi ashyo hisoblanadilar.

Toza pol qurish uchun oʻta qattiq ST-500 yogʻoch tolali plitalar hamda organofosfat bogʻlovchisi asosida P-3 (TU-69-139-91) yogʻoch qirindili plitalar ham qoʻllaniladi.

Oʻrama ashyolardan toza pol qurishda samarali va yuqori foydalanish sifatini taʼminlovchi dekorativ polivinilxlorid qoplamalar (kovroplen, dekolin, vorsonit va vorsolin) – pardasimon polivinilxlorid asosidagi nomato patli ashyolar qoʻllaniladi. Ular issiqdan himoyalash boʻyicha dub (eman)li parketga tenglashadi, tovushdan himoyalash boʻyicha esa undan ortadi.

Markaziy Osiyo respublikalarida va boshqa issiq iqlim hududlarida madaniy-maishiy va jamoat-ma'muriy maqsaddagi ob'ektlarni koshinlash uchun tabiiy va sun'iy toshlardan buyumlardan keng foydalaniladi. Har yili bino va inshootlarni pardoqlash uchun faqat O'zbekistonda 250 ming m² dan ortiq marmar, granit va ohaktosh sarflanadi. Kapital qurilishni koshinli toshlar bilan nisbiy ta'minlanganlik respublikada 100 ming m² ga yaqin bo'lib, 100 mlrd.so'mni tashkil etadi.

Koshinlashning umrboqiyiligini va yuqori estetik darajasini ta'minlash uchun ma'lum texnologik talablarga rioya qilish zarur ahamiyatga ega. Xususan olganda, binoning kirishish deformatsiyalaridan toshli koshinlarning shikastlanishini oldini olish uchun hamma devor balandligi bo'ylab g'isht terish ishlari tugaganidan keyin 6 oy o'tgach koshinlash ishlarini boshlash kerak. G'isht terish tugaganidan keyin darhol koshinlash ishlarini 0,05 MPa dan oshmaydigan sezilarsiz kuchlanishlarda boshlash mumkin. Koshinlash ishlarini +5⁰S dan kam bo'lmagan haroratda bajarish tavsiya etiladi va juda zarur bo'lganda, qorishmaga nitritli natriy(ement massasidan 10% gacha) qo'shimchasi bilan -10⁰S manfiy haroratda bajarish mumkin. Bunda majburiy shartga – koshinning gorizontal kompensatsiya choklarini 10...15 mm qalinlikda qoldirishga rioya qilinadi: terilgan g'ishtdagi hisobiy kuchlanish 1 MPa dan ortiq bo'lsa 1 qavat orqali va kuchlanish 1 MPa gacha bo'lsa har ikki qavatdan keyin qoldiriladi.

Koshin plitalarni devorga zanglamaydigan po'lat yoki rangli metallardan metall bog'lama (klyammer, ankerlar) yordamida mahkamlanadi. Shunday holatlar ma'lumki, bino fasadlarining alohida elementlarini qalinligi 20...25 mm marmar plitalar bilan metall bog'lamasiz to'g'ridan-to'g'ri qorishmaga o'rnatilganda, ma'lum vaqtdan so'ng ko'chib tushgan. Zilzilaviy hududlarda metall bog'lamasiz marmar va boshqa plitalarni o'rnatish mutlaqo mumkin emas.

Devor va koshin o'rtasidagi bo'shliqqa quyish uchun foydalaniladigan qorishmalar tarkibida eriydigan tuzlar bo'lmasligi kerak. Sementdagi ishqor 0,6% dan oshmasligi va qum yaxshilab yuvilishi kerak. Suv-sement nisbati 0,4...0,7 chegarasida saqlanib, unga plastifikatsiya qiluvchi qo'shimchali (sovunnaft, sulfitli-spirt aralashmasi va boshqalar) suvni qo'shib eritish mumkin. Ochiq rangli toshga oq portlandsement ishlatish kerak.



Nazorat uchun savollar

1. Suvoqchilik va bo‘yoqchilik ekstremal sharoitlarda qanday bajariladi?
2. Pollarni qurishning o‘ziga xos xususiyatlari qanday?

X – BOB. YO‘L VA YO‘LAKLAR, QUVUR O‘TKAZGICHLARNI QURISH

10.1. Yo‘l va yo‘laklarni yotqizish

Tabiiy-iqlimiy sharoitlar yo‘l va yo‘laklarni barpo etishga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun QMQ 2.01.01-94 O‘zbekiston hududini bir nechta yo‘l-iqlimiy qismlarga ajratadi. Issiq iqlimli hududlar IV va V larga tegishlidir. Avtomobillarning harakatini o‘rtacha kunlik jadalligini hisobga olgan holda yo‘llarning konstruktiv elementlari va qoplama turlarini (oddiy, o‘tiladigan, takomillashgan yengil yoki takomillashgan kapital) belgilanadi.

Qumli cho‘llarda shaxobcha yo‘llar va asosiy yo‘llarni yotqizish va ulardan foydalanishda qumlarning ko‘chuvchanligini hisobga olinadi. Cho‘llardagi qumlar ko‘chuvchanlik darajasi bo‘yicha ko‘chma, kam ko‘chuvchan va ko‘chmaydigan bo‘ladi (5.1-jadval).

Qumlarning ko‘chuvchanlik darajasini belgilangan yo‘ldan har ikkala qatorida 100 m dan kam bo‘lmagan tasma bo‘yicha baholanadi.

Ko‘chma (barxan) qumlari relefining quyidagi asosiy shakllarini farqlanadi:

1) yakka guruhli barxanlar – egri shamol keladigan va tik shamol ketadigan nishabli ko‘chma qum uyumlari. Shamol ketadigan nishablik tarhda yarim oy shakliga ega bo‘ladi. Barxanlar balandligi – 0,3...3 m va ko‘proq, eni – 100 m gacha, nishablik uzunligi – 20 m gacha, shamol keladigan qiyalik nishabligi – 1:5 ... 1:3, shamol ketadigan tomonda – 1,0:1,5 ... 1:2;

10.1-jadval

Ko‘chuvchanlik darajasi bo‘yicha cho‘l qumlarining tasnifi

Qumlar cho‘kuvchanligi	Changli-tuproqli fraksiyalar tarkibi, %	O‘simlik qoplamasi, %	O‘simlik qoplami tavsifi	Qumning turi va harakatlanish xususiyati
Ko‘chuvchan (barxanli)	<5	<15	Odatda, o‘simlik bo‘lmaydi. Kamdan-kam o‘tli yoki pastqamlikda yagona o‘simlik daraxti	Relief shaklining ko‘chuvchan, ko‘chuvchan-tebranma harakati
Kam ko‘chuvchan (yarim chakalak)	5...15	15...35	Yog‘och-chakalak va o‘tloq. Pastqamlikda chim qatlami	Alohida barxanlarning ko‘chuvchan, ko‘chuvchan-tebranma

				harakati va ko'chmas relef shaklining chakalak o'rtasidagi etagi
Ko'chmas (chakalak)	>15	>35	Yaxlit o'simlik qoplami va chim. Qumli shakl cho'qqilari ochiq yoki kamroq o'simlik qoplangan	Shamol – qum oqimi

2) barxan zanjirlari – eni 10...12 m va ko'proq, uzunligi 0,2...2,0 km to'liqsimon shaklga ega uyum. Barxan zanjirlari balandligi: maydasi – 1 m gacha, o'rtachasi – 1...3 m, yirikli – 3...7 m, juda yirikli – 7 m dan ko'proq. Zanjir cho'qqilari o'rtasidagi masofa – 10...150 m;

3) barxan tizmalari – cho'zilgan yirik qumli do'nglik bo'lib, unda egri shamol keladigan nishablikda barxanlar va barxanli zanjirlar, shamol ketadigan tomonda yagona to'kilish nishabligi mavjud. Tizma balandligi 10 dan 70 m gacha, eni 0,5 dan 3,0 km gacha cho'ziladi.

4) murakkab qumlar yoki barxanli dalalar ancha yirik va ancha mayda turli barxan shakllarini almashinishi bilan belgilanib, ular o'rtasida pastqamlik kichikroq engga ega bo'ladi yoki butunlay bo'lmaydi.

Chakalakli va yarim chakalakli qumlar relef shakllari bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:

1) uyumli va baland-pastli – o'simliklar bilan mustahkamlangan uncha katta bo'lmagan do'nglik va baland-pastliklar ko'rinishidagi qumlar to'plami; past do'ngliklar balandligi 1 m dan kam, o'rtacha do'ngliklar balandligi 1...3 m, yirik do'ngliklar balandligi 8 m dan ko'proq bo'ladi.

2) tizma-cho'zilgan qum to'plari balandligi 1...3 m (mayda), 3...7 m (o'rtacha), 7 m dan ko'p (yirik) bo'lgan tizmalar ko'rinishida bo'ladi;

3) tizma-katakli – tizmalar orasida bog'lovchisi bo'lgan biriga o'tadigan turli qumli relef;

4) o'yiqli – keng, chuqur havzalar bo'lib, o'simliklar mustahkamlangan va ko'chma qum ko'tarmalarga bo'lingan;

5) tekislik va qiya to'liqinli.

Qumli cho‘l relefining hamma majmuasida va har bir elementlarida qumning pirpirashi va o‘tirindisi (deflyatsiyasi), ko‘chishi (tranzit) va yig‘ilishi (akkumulyatsii) hududlarini farqlanadi.

Barxanning shamol keladigan nishabi qumlarni chiqarish va ko‘chirishni amalga oshirsa, shamol ketadigan tomon yig‘ish hududini belgilaydi. Barxanlar chiqarish chegarasidan qumlarni uchirishi natijasida yig‘ilish chegarasiga shamol yo‘nalishi bo‘ylab harakatlanadi.

Bunday chegaralar keng cho‘l hududlarida hosil bo‘ladi. Bunday hududlarning bir qismi ko‘proq shamol eroziyasiga duch kelsa, boshqa qismida esa relefining ko‘chma shakllari hosil bo‘ladi. Tekis, silliq va ustivor yuzali joylar (sho‘rxok yer, taqir yer, qum-tuproqli tekisliklar) ko‘pincha qumni tranzit o‘tkazuvchi hisoblanib, bu joylarda shamol-qum oqimi yo‘lida tabiiy yoki sun‘iy to‘siqlar bo‘lmasa qumlar yig‘ilmaydi.

Ko‘chma qumlar tarqalgan sharoitlarda yo‘llarni loyihalashda bo‘lajak yo‘l uchastkasida (eni kamida 3...5 km) qumlar relefini sinchiklab o‘rganish asosida shox yo‘lni oqilona tanlash asosiy masala hisoblanadi. Bunda ularning harakati, o‘simlik qoplanganlik darajasi, fitomelioratsiya (qumni mustahkamlovchi o‘simliklar o‘tkazish) imkoniyatlari e‘tiborga olinadi. Yo‘l trassasini qisqa yo‘nalish bo‘yicha yotqizish har doim ham texnikaviy va iqtisodiy jihatdan oqilona bo‘lavermaydi. Shunday variantni tanlash lozimki, bunda qum ko‘chmaydigan va bosib qolmaydigan relefdan foydalaniladi. Ko‘chma qumlarni kesib o‘tish uchastkalarining uzunligini minimum holatga keltirish va shu bilan birga qimmat turadigan qumdan himoyalash ishlarini keskin kamaytirishga erishiladi.

To‘liq qidiruv ishlari vaqtida yo‘l trassasini aniqlashtirilib, quyidagilarga ahamiyat berish kerak:

- turli granulometrik tarkibli qumlardan taxlangan cho‘llarda yirik zarrali qumlar bo‘yicha yo‘lni trassalashga harakat qilish lozim;
- trassani imkoniyat boricha namlangan va nam shamollar chulg‘ab o‘tadigan yoki yer osti suvlarini yuzaga chiqishi hisobiga namlanishga duch keladigan qumlarga yotqiziladi;
- barxan zanjiri yoki tizmalarining shamol ketadigan nishabining cho‘qqisi va ustki uchastkalarida joylashtirish nomaqbul hisoblanadi, chunki birinchi holatda yer ko‘tarmasi kuchli deflyatsiyaga (pirpirashi va olib ketilishiga), ikkinchi holatda esa – alohida kuchli qumli ko‘chishga olib keladi;

- barxanlar orasi yoki tizmalar orasi pastqamliklari bo'yicha yo'lni trassalaganda yirik shamol ketadigan nishabliklar etagiga yaqinlashishdan chetlash tavsiya etiladi;

- tizmalar va g'ovlarni kesishishida do'mboq shaklli nishabliklarga nisbiy mahkamlangan o'tish yo'llari orqali trassani yotqizish maqsadga muvofiqdir;

- barxan qumlarda turli shaklli relefda qumlarning harakatlanish yo'nalishini aniqlash uchun "shamol atirguli"dan emas, balki "qumlarni ko'chish atirgulidan" foydalanish kerak;

- ko'tarma va qazimalarni loyihalayotganda ularning qo'shni uchastkadagi ko'chma qumlarga aerodinamik ta'sirini hisobga olish kerak, chunki yuqori ko'tarmalar va chuqur qazimalarning mavjudligi yerga yaqin havo oqimlarining tezligini ancha o'zgartiradi;

- taqir joylarda g'ovak oqimtir va tuz qatlamli uchastkalarda trassani yotqizishdan chetlash lozim. Ularni mustahkam qatlam (malina rangli) bo'yicha aylanib o'tiladi;

- chakalak o'sgan va daraxtli joylar tarqalgan tumanlarda yo'l yotqizilganda yo'llarni shunday maydonlar ichida joylashtirgan ma'qul. Bunda o'simliklarni yo'qolish maydonini minimum darajaga keltirish kerak.

Qumli cho'llarda yo'l osti yer ko'tarmasini qurish uchun relefni hisobga olgan holda uyum ko'rinishida barpo etish tavsiya etiladi: barxanlar o'rtasida va tizmalar o'rtasidagi pastqamlikda ko'tarma uyum balandligini 0,6...0,9 m qabul qilinadi.

Yilning har qanday vaqtida atmosfera yog'ingarchiligini to'liq shimib olishini ta'minlaydigan qurg'oq va issiq iqlimli cho'llarda yer ko'tarmasini quyiladigan prizma va suv ketkazgichsiz barpo etish tavsiya etiladi.

Ko'chma qumlarda chuqurligi 2 m gacha bo'lgan qazimani barpo etishda nishablik 1:4 ... 1:5 olinadi (10.1, a - rasm). Qazimaning chuqurligi 2 m dan ko'proq bo'lsa nishab qiyaligini 1:2 gacha oshirish mumkin, lekin bunda qazimaning ustki yuzasi bo'yicha chuqurligi va eni o'rtasidagi nisbat 1:10 dan kam bo'lmasligi kerak. Bunga eni 3 m dan kam bo'lmagan bir tomonli yoki ikki tomonli yo'lak qoldirish orqali erishiladi. Qazima uzunligi 100...150 m dan oshmasligi kerak (10.1, b - rasm). Qumli qazimalar bo'lgan tumanlarda (mavjud yo'llardan foydalanish tajribasi bo'yicha) suv ketkazgich zarur bo'lib yoki qorli ko'chishlar yuz bersa, qazimaning ostida 0,3...0,4 m balandlikda ko'tarma hosil qilinib, unda ko'tarma nishabini 1:4 qilib olinadi (5.1, v - rasm).

O'simlik qoplangan tekisliklar, egri to'lqinli va mayda tepali qumlarda yo'l osti qismini nol sathlarda va katta bo'lmagan ko'tarmalarda (0,3...0,4 m)

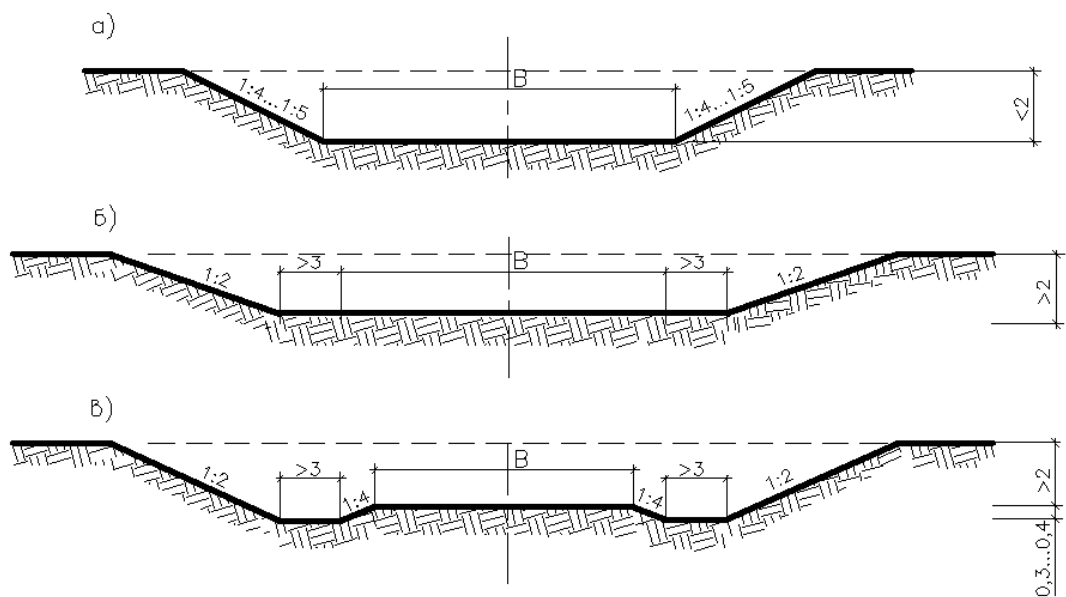
loyihalanadi. Ko'tarmalarni nishabi qiyaligini odatda 1:2 qilib belgilanadi (10.2, a - rasm). O'simlik qoplangan va yarim o'simlik qoplangan qumlarda qazimani minimal enda loyihalanadi (10.2, b - rasm). Qor ko'chishi mumkin bo'lgan joylarda ko'tarma bilan ajratiladigan qazimalarni qurishga ruhsat etiladi (10.2, v - rasm).

Yo'l osti ko'tarmasini qish-bahor davrida barpo etish eng oqilona hisoblanadi. Bu davrda qumda namlik mavjudligi tufayli yoz davriga nisbatan yer qazish mashinalarining ish unumdorligi ancha yuqori bo'ladi hamda avtomobillarni o'tish sharoiti yaxshilanadi.

Yillik yog'ingarchilik miqdori 300 mm dan oshmaydigan qurg'oq tumanlarda yo'l qurilishining samarali usuli – gruntning ustki qatlamiga uni zichlash yo'li bilan yuqori zichlikni ta'minlashdir.

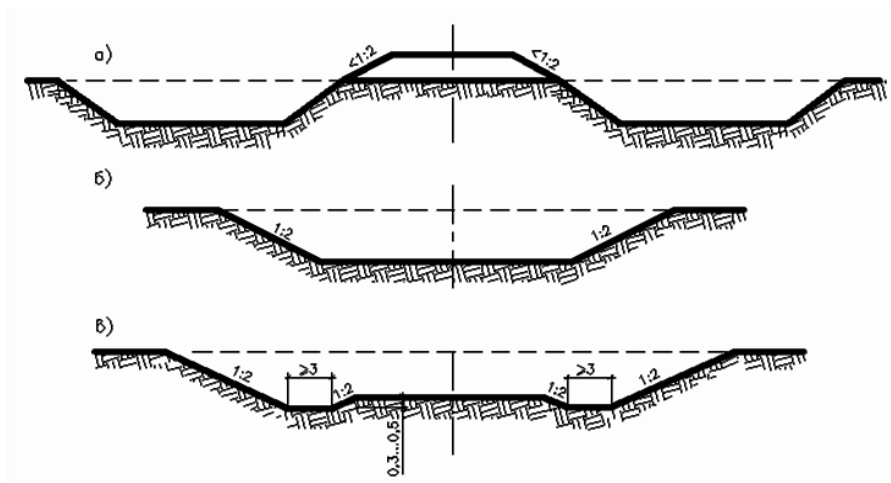
Oshirilgan zichlikka ega gruntning ustki qatlami qalinligi h_1 (10.3 - rasm) ko'tarmaning loyihadagi balandligiga bog'liq holda 0,3...0,5 m chegarasida belgilanadi. Ustki qatlam h_1 dan pastda yotgan grunt qatlami h_2 ning hamma qalinligida zichlash koeffitsienti K_u 0,95...0,98 ga teng. Agar loyihalash sharoitlari bo'yicha ko'tarma balandligi N qatlamning minimal qalinligini ta'minlay olmasa, unda mos chuqurlikda tabiiy asosni zichlash ko'zda tutiladi (10.3, b - rasm). Qatlamning maksimal qalinligi h_2 ni shunday belgilanadiki, unda qoplama yuzasidan h_2 qatlami pastigacha 1,5 m dan oshmasligi kerak.

Oshirilgan zichlikka ega bo'lgan ko'tarmaning h_1 ustki qatlami gruntining zichlashdan eng katta samaraga erishish uchun pastdan namlikni oldini oluvchi past bug' o'tkazuvchan himoyalash oraqatlamini barpo etish tavsiya etiladi (10.4 - rasm). Bug'dan himoyalash qatlamlari uchun noorganik va organik bog'lovchilar mustahkamlangan mahalliy gruntlar hamda turli himoyalovchi o'rama ashyolar (ruberoid, polietilen parda) dan foydalaniladi.



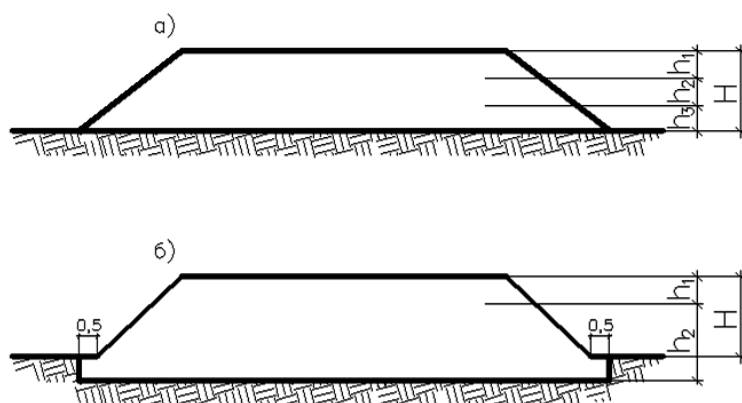
10.1 – rasm. Barxan qumlarida avtoyo‘l asosida yer qazimasining ko‘ndalang kesimlari:

a – chuqurligi 2 m gacha; b – chuqurligi 2 m dan ko‘p; v – ko‘tarmaga ajratilgan chuqurligi 2 m dan ko‘p.

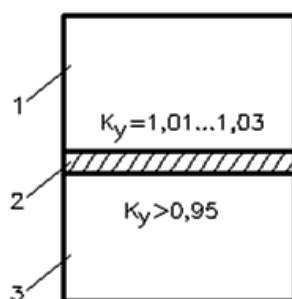


10.2 – rasm. O‘simlik qoplangan qumlarda avtoyo‘lning yer ko‘tarmasini ko‘ndalang kesimlari (profillari):

a – ko‘tarmalar; b, v – qazilmalar.



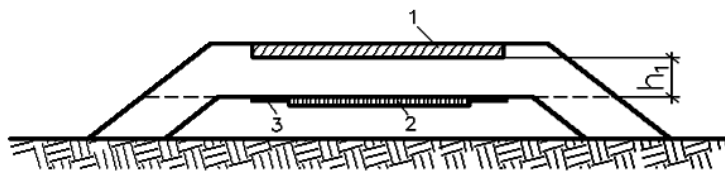
10.3 – rasm. Yuqori zichlikka ega grunt dan ko‘tarma konstruksiyasi sxemalari:
a – $h_1 + h_2 < H$; b – $(h_1 + h_2) > H$.



10.4 – rasm. Yuqori zichlikka ega va bug‘dan himoyalash qatlamli qo‘tarma sxemasi:
1 – yuqori zichlikdagi qatlam, $h_1 = 0,3...0,8$ m; 2 – bug‘dan himoyalash qatlami;
3 – me‘yoriy zichlikdagi ko‘tarmaning pastki qismi.

Mustahkamlangan grunt dan iborat bug‘dan himoyalash qatlami qalinligi 5 sm dan kam bo‘lmasligi, zichligi esa maksimal standartdan pastroq bo‘lishi kerak. Bug‘dan himoyalash qatlami qoplama enidan 0,4...0,5 m ga kengroq bo‘lishi lozim. Himoyalovchi o‘rama ashyolarning choklari 0,15...0,20 m ga ustma ust yopiladi.

Yuqori zichlikka ega bo‘lgan h_1 grun ti qatlamini qo‘llash avtomobil yo‘llarini qayta ta‘mirlashda eng samaralidir, bunda ko‘tarmani mavjud yo‘l ustidan takomillashgan qoplama bilan barpo etiladi. Bu holatda mavjud yo‘lning takomillashgan qoplamasi va asosi bug‘dan himoyalash funksiyasini bajaradi. Bunda loyihalalanayotgan va mavjud yo‘lning o‘qlarini birlashtirib yer ko‘tarmasini ikki tomonlama kengaytirish maqsadga muvofiqdir (10.5 - rasm).



10.5 – rasm. Qayta tiklanayotgan yo‘llarda yuqori zichlikka ega qatlamli ko‘tarmalar konstruksiyalari sxemasi:

- 1 – loyihalanayotgan ko‘tarmada yo‘l qoplamasi; 2 – mavjud yo‘l qoplamasi;
3 – qo‘shimcha bug‘dan himoyalash qatlami.

Yuqori zichlikka ega bo‘lgan qo‘tarmalarni barpo etish quyidagi asosiy jarayonlarni o‘z ichiga oladi: ko‘tarma asosi va zaxira yuzasidan chim qatlamini olib tashlash; ko‘tarmaning tabiiy asosini zichlash; zaxiradagi gruntни qazish va uni ko‘tarmaga ko‘chirish; ko‘tarmada gruntни qatlamlarini talab qilingan qalinlikda tekislash va qatlamlab zichlash; bug‘dan himoyalash qatlamini hosil qilish. Yon zaxiralardan ko‘tarmani to‘ldirish uchun buldozer, skreper, greyder-elevatorlar qo‘llaniladi. To‘ldiriladigan qatlamlar qalinligini zichlagich(katok)larning zichlash imkoniyatini va zichlashni talab qilinadigan koeffitsientini hisobga olgan holda tanlanadi.

Bug‘dan himoyalash qatlamini yotqizish uchun qo‘tarmaning qatlami yuzasi sathi nivelir yordamida nazorat qilinadi. Bo‘ylama kesim (profil) balandlik sathlaridagi loyihadan chetlanish ± 5 sm dan oshmasligi kerak.

Mustahkamlangan gruntdan bug‘dan himoyalash qatlamini D-530 yo‘l frezasi yoki D-391 bir o‘tishli grunt aralashtirgich yordamida bajarish maqsadga muvofiqdir. Gruntning mustahkamlanadigan qatlami pnevmatik shinalardagi zichlagichlarda zichlanadi. Bug‘dan himoyalash funksiyasini bajaruvchi o‘rama ashyolarni sinchiklab zichlangan va tekislangan grunt yuzasiga qo‘lda yotqiziladi. Zax qochiruvchi qumli oraqatlam qalinligini kamaytirish maqsadida uning ostiga sintetik nomato ashyo yotqiziladi, ba’zi hollarda qumli zax ketkazuvchi oraqatlamlar butunlay sintetik nomato ashyo bilan almashtirilishi mumkin. Bunday oraqatlamlar armaturalovchi element vazifasini bajarib nishablik qiyaligini ustivorligini oshirishga xizmat qiladi.

Chet ellarda quyidagi sintetik nomato ashyolar keng qo‘llaniladi: “Polifelt TS” (“Xemi Lins AG” firmasi, Avstriya), “Bidim”(“Ron-Pulenk-Tekstil” firmasi, Fransiya), “Taypar”(“Dyupon” firmasi, Shveysariya), “Geotekstil” (Chexiya), “Dornit-1”, “Dornit-2” (Rossiya) va boshqalar[6, 7, 8-11].

10.2. Avtomobil yo'llarining konstruktiv elementlari.

Yo'l asosini barpo etish uchun mahalliy gruntlardan va ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanish

Yer ko'tarmasi va yo'l qoplamasining konstruktiv qatlamlarini uning bikirligini kamaytirish tartibida joylashtiriladi, bunda o'tish qatlamlarini keskin o'zgarishini oldini olish uchun kiritiladi. Bunday o'tish qatlamlari odatda asosga tegishli bo'lib, zichlangan va mustahkamlangan gruntlardan iboratdir.

Yer ko'tarmasi hammadan avval QMQ 3.02.01-97 ga sizot va yuza suvlarini hisobiy darajasi ustidan yo'l qoplamasi tubini barpo etish bo'yicha mos kelishi kerak. Bunda yer ko'tarmasidan suvni ishonchli tarzda ketkazish ta'minlanishi, yer ko'tarmasi grunti esa talab qilingandan kam bo'lmagan zichlikka ega bo'lishi kerak.

Asosiy turdagi yo'l qoplamasini konstruksiyalashda asosning ustki qatlamlarini mustahkamlangan ashyolardan (kuchsiz beton, kam miqdordagi sement bilan mustahkamlangan oqilona shag'al aralashmalari, sement bilan mustahkamlangan gruntlar, bitum-mineral ashyolar va shu kabilar) barpo etish kerak. Sement bilan mustahkamlangan ashyolarni asosning ustki qatlamlariga qo'llanganda, asfalt-betonli qoplamalarning qalinligi 10 sm dan kam bo'lmasligi talab etiladi.

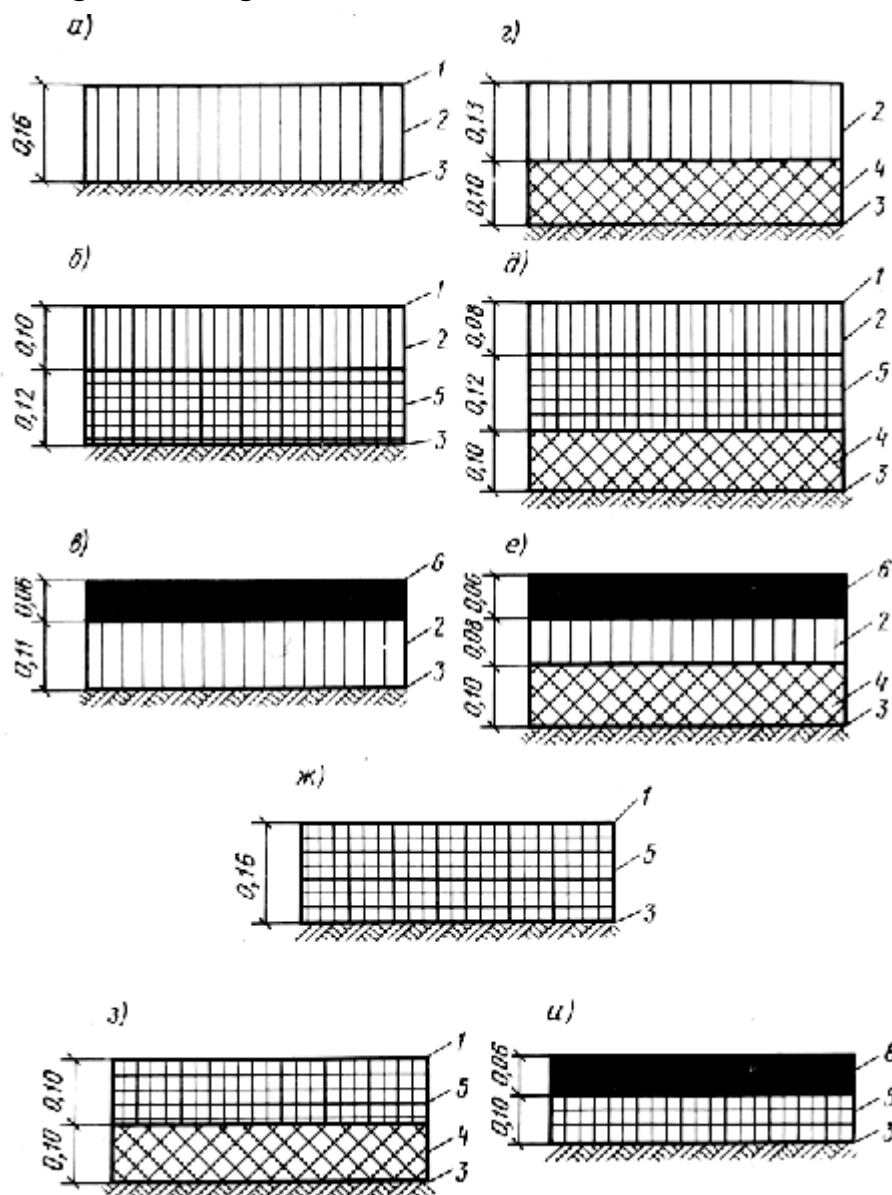
Asosni ko'p qatlamli qilib bajarish tavsiya etiladi, shunda qoplamaning tekis chiqishi ta'minlanadi. Yo'l qoplamasini konstruksiyalashda gruntni, gidrologik va boshqa sharoitlarni turli-tumanligini hisobga olgan holda asosni va qoplamani emas, balki ostqo'yma qatlamni konstruksiyasini va qalinligini o'zgartiriladi.

Qumli cho'llar sharoitlariga qo'llaniladigan yo'l qoplamasini konstruksiyalashda barxan qumlaridan barpo etilgan yer ko'tarmasida bog'lovchi yoki mustahkamlangan gruntlardan diafragma ko'zda tutiladi. Shu holda loyihalangan qoplamada qatlamlar bikirligi asta-sekin ko'tarma bikirligigacha kamayib, ular bilan birgalikda ko'riladigan majmuali konstruksiyani tashkil etadi. Agar barxan qumlarida 0,05 mm dan mayda 15% dan ko'proq zarra mavjud bo'lsa, unda diafragma qilinmaydi.

Ekstremal sharoitlardagi barxan qumlarda yo'l qoplamalarining konstruksiyalari variantlari 10.6 - rasmda ko'rsatilgan.

Yer ko'tarmasi mustahkamlik va ustivorlik talablariga mos keladigan gruntlardan barpo etiladi. Bizning issiq iqlimli hududlarda lyossimon va qumli gruntlar keng tarqalgan.

Lyossimon gruntlar tarkibida yengil eriydigan tuzlar (8% va undan ko‘proq), gips (30% va undan ko‘proq), SaSO_3 kalsiy tuzi (40% gacha) mavjud. Bunday gruntlarda 95% gacha changsimon zarralar bo‘ladi.



10.6 - rasm. Barxan qumlarida IV toifali yo‘llar qoplamalarining konstruksiyalari variantlari a...j – qoplama mustahkamligi $Y_e = 120 \text{ MPa}$; z, i – $Y_e = 95 \text{ MPa}$; 1 – ikki marta yuzaga ishlov berish; 2 – qumli sementgrunt (8% sement); barxan qumi; 4 – bog‘lovchi gruntndan diafragma; 5 – 4% li MG bitumi va 3% li sement bilan mustahkamlangan barxan qumi; 6 – shag‘al-qumli qoplama.

Barxan qumlari bir o‘lchamli donali tarkiblarda belgilanadi: 0,15...0,25 mm li zarralar unda 85...95 % ni, changsimon esa – 5...15 % tashkil etadi.

Gruntlar tarkibidagi yengil eriydigan tuzlarning yuqori eruvchanligi, qo‘zg‘aluvchanligi va fizik-kimyoviy faolligi turli muhandislik inshootlarining fizik-mexanik xususiyatlari va ustivorligiga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi.

Grunt eritmasining ishqoriy reaksiyasi natijasida gruntlarning qiyin eriydigan mineral qismida gidrofillikni oshiradi va fizik-kimyoviy bo‘linishga imkon beradi.

Qurilish transporti yo‘lini ta‘minlash uchun lyossimon va qumli gruntlarni ularni mustahkamlanadi. Yer ko‘tarmasining ustki qatlamlaridagi gruntlarni mustahkamlash uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri yo‘lda bir va ko‘p o‘tadigan grunt aralashtirgich mashinalardan foydalanib aralashma tayyorlanadi. Bog‘lovchi ashyolar va qo‘shimchalarni loyihada belgilangandek chuqurlikda grunt bilan bir jinsli aralashma hosil bo‘lgunicha aralashtiriladi. Grunt aralashmasini oqilona namlikka yetkuncha namlanadi. Bunda gruntning tabiiy namligi hisobga olinadi. Mustahkamlangan qatlam profillanadi va maksimal tarzda zichlanadi.

Gruntlarni mustahkamlash uchun quyidagilardan foydalaniladi: bog‘lovchilar – 400...500 markali portlandsement, sement changi, MG sinfli bitumlar (40/70, 70/130, 130/200), SG sinfli bitumlar (15/25, 25/40, 40/70); faol qo‘shimchalar – ohak va sement; yuza-faol moddalar – paxta gudroni (gossipolli smola), ferropaxtali gudron, oksidlangan petrolatum, neft gudroni.

Plastiklik soni 17 dan katta bo‘lmagan tabiiy va kam sho‘rlangan gruntlar, sho‘rlangan gruntlar hamda mayda bir o‘lchamli barxan va turli o‘lchamli qumlarni sement changi va suyuq bitumlar bilan mustahkamlash mumkin. Tarkibida gips bo‘lgan gruntlar va sho‘rxok gruntlar uchun majmualari mustahkamlash, ya‘ni bog‘lovchi qo‘shimchalar bilan birgalikda qo‘llaniladi. Majmualari mustahkamlash uchun quyidagi tarkiblarni tavsiya etiladi: 1) asosiy bog‘lovchi – sement; qo‘shimchalar – ohak, sement changi, neft yoki MG sinfidagi bitumlar; 2) asosiy bog‘lovchilar – MG va SG sinfidagi bitumlar, neft; qo‘shimchalar – ohak, sement; yuza-faol moddalar – paxta gudroni, ferropaxtali gudron, oksidlangan petrolatum.

Qumli gruntlarni mustahkamlash uchun ashyolar 10.2 - jadvalda keltirilgan.

Mustahkamlangan gruntlar qatlamlarining qalinligini hisob bo‘yicha, lekin 10 sm dan kam bo‘lmagan holda belgilanadi. Sement yoki bitum bilan mustahkamlangan barxan qumlaridan yo‘l qoplamalarini yer ko‘tarmasi yoki bog‘lovchi gruntdan qilingan diafragma ustiga quriladi.

Yo‘l qoplamalarni barpo etishda maxsus mashinalar, yo‘l yer qirg‘ich yoki grunt aralashtirgich mashinalardan foydalaniladi. Yer qirg‘ich yoki haydagich S-100 traktoriga o‘rnatiladi. Yo‘l-qurilish bo‘limlari suv sepgich mashinalar, bitum tashigich, sement tashigich, o‘ziyurar zichlagichlar, avtogreyderlar bilan ham ta‘minlanadilar.

Qumli gruntlarni mustahkamlash uchun ashyolar sarfi

Mustahkamlovchi moddalar	Mustahkamlash uchun aralashmalarga ashyolar sarfi, % massadan	
	Bir o'lchamli barxanli va turli o'lchamli qumlar	Tarkibida 20...40 % bog'lovchi gruntli barxan qumlari
Sement	8...10	6...8
Neft	--	6...7
MG va SG bitumlari	4	3...4
Gossipolli smolada BND 60/90 qovushoq bitumdan bitum emulsiyasi	5...6	4...5
Sement qo'shimchalari bilan: ohak bitum yoki neft	2...3 2...3	2...3 2...3
Eslatma: 1. Ohak me'yorini $\text{SaO} + \text{MgO}$ tarkibli faol moddalarni hisobga olgan holda beriladi; 2. Barxan qumlarini mustahkamlashda oqilona namlik bog'lovchi turiga bog'liq bo'lmagan holda 5...7% ni tashkil etishi kerak.		

Avtomobil yo'llarining yer ko'tarmasini ustki qatlamlarini va yo'l qoplamasining konstruktiv qatlamlarini barpo etish uchun issiqlik elektr stansiyalarining chiqindilaridan kul-shlak ashyolari, tabiiy ohaktoshlar-chig'anoqlar va boshqalardan ham foydalaniladi.

Afrika, Avstraliya, Xindiston, Janubiy-sharqiy Osiyo va Janubiy Amerika kabi issiq iqlimli hududlarda laterit jinsi yo'l qurilishlarida samarali qo'llanilmoqda. Lateritlar – qizg'ish yoki kulrang jins bo'lib, asosan aluminiy va temir oksidlardan tarkib topgan.

10.3. Asfaltbetonli yo'l qoplamalarini qurish xususiyatlari

Avtomobil yo'llarida (1...1U toifali) takomillashtirilgan kapital va yengillashtirilgan qoplamalarni barpo etish uchun asfaltbetonlar keng qo'llaniladi.

Tosh ashyosining turiga bog'liq holda asfaltbetonlar quyidagilarga bo'linadi: chaqir tosh, qum, mineral kukuni va bitumdan tashkil topgan chaqirtoshli; shag'al, qum yoki qumli-shag'alli ashyo, mineral kukuni va bitumdan tashkil topgan shag'alli; qum, mineral kukuni va bitumdan tashkil topgan qumli.

Konstruktiv qatlamiga yotqizishda asfaltbeton aralashmalardagi qo'llaniladigan bitum qovushoqligi va haroratiga bog'liq holda asfaltbetonlar issiq, iliq va sovuq turlarga bo'linadi.

Asfaltbetonlar (issiq va iliq turlari) ularda qo'llaniladigan mineral ashyolar sifati, chaqir tosh(shag'al) va fizik-mexanik ko'rsatkichlar bog'liq holda GOST 9128-96 ga mos holda 1...4 markalarga bo'linadi.

Takomillashtirilgan kapital qoplamalarni barpo etish uchun 1 va II markali issiq va 1 markali iliq asfaltbetonlar qo'llaniladi; takomillashtirilgan yengil qoplamalarni qurish uchun esa issiq III va IV, iliq - II, IV, sovuq – I va II markali asfaltbetonlar qo'llaniladi.

Chaqir tosh (shag'al) yoki qum tarkibi bo'yicha asfaltbetonlar bir nechta turlarga bo'linadi (10.3 - jadval).

10.3 - jadval

Chaqir tosh yoki qum tarkibiga bog'liq holda asfaltbeton turlari

Asfal-beton turlari	Asfalt-betonli aralashmalar	Chaqir tosh (shag'al) yoki qum miqdori
A	Issiq va iliq	50...65% chaqir tosh
B	--“”--	35...50% chaqir tosh (shag'al)
V	--“”--	20...35% chaqir tosh (shag'al)
G	--“”--	Fraksiyasi maydalangan qumda 1,25...5,00 mm bo'lganida 33% dan kam emas
D	--“”--	Fraksiyasi tabiiy qumda (yoki tabiiy va maydalangan qumlar aralashmasida) 1,25...5,00 mm bo'lganida 14 % dan kam emas
B _s	Sovuq	35...50% chaqir tosh (shag'al)
V _s	--“”--	20...35% chaqir tosh (shag'al)
D _s	--“”--	Fraksiyasi maydalangan qumda 1,25...5,00 mm bo'lganida 33% dan kam emas
D _s	--“”--	Fraksiyasi tabiiy qumda (yoki tabiiy va maydalangan qumlar aralashmasida) 1,25...5,00 mm bo'lganida 15 % dan kam emas

Iqlimiy sharoitlarga bog'liq holda bitum markasini tanlash nuqtai nazari shundan iboratki, yuqori issiq haroratlarda issiqqa chidamlilikni issiq iqlim hududlarida ta'minlashdir. Shu tufayli IV va V yo'l-iqlimiy hududlari sharoitlarida asosan qovushoqligi yuqoriroq bitumlarning BND 40/60 va BND 60/90 markalari qo'llash tavsiya etiladi. Bunday sharoitlarda suyultirilgan bitumlardan foydalanilganda BND 60/90 markali qovushoq bitum asosida tayyorlangan BG sinfidagi bitumlarni, MG va SG sinflaridagi bitumlarni esa BND

40/60 markali qovushoq bitum asosida tayyorlab qo'llaniladi. Bahor va kuz davrlarida qoplama va asoslarni qurishda hamma hududlarda suyultirilgan bitumlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Iqlimiy sharoitlarni va yo'l toifalarini hisobga olgan holda qoplamaning ustki qatlami uchun asfaltbetonlarni qo'llash sohalari aniqlangan.

Issiq iqlim sharoitlarida va qoplamaning yuqori haroratlarida yo'l qoplamasi asfaltbetoni 5 yilgacha foydalanishning dastlabki yillarida past siljishga ustivorlikka ega bo'ladi (10.7 - rasm). Shuning uchun ba'zi tadqiqotchilar, masalan, O'zbekiston sharoitlarida 10.4 – jadvalga mos holda asfaltbeton aralashmalaridan foydalanishni tavsiya etadilar.

10.4 – jadval

O'zbekiston iqlimiy sharoitlarida qo'llanishni tavsiya etiladigan yo'l asfaltbeton aralashmalarining turlari

Yo'llar toifasi, harakat sharoitlari	Yo'l uchastkalari	
	Sistematik tormoz berish, shu jumladan, ko'tarilish va pastga tushish	Haydab oshib o'tish
Shahar tashqarisidagi yo'llarda		
I va II	O'rtacha donali – A va B turlari	Qumlidan tashqari, hamma aralashmalar
	V turidagi mayda donali va qumlidan tashqari, hamma aralashmalar	Qumlidan tashqari, hamma aralashmalar
III	Shahar yo'llari	
Bitta yo'l tasmasida 1000 avt/soat dan ko'p	A tipli o'rtacha donali	V turidagi mayda donali va qumlidan tashqari, hamma aralashmalar
Bitta yo'l tasmasida 500...1000 avt/soat	A va B turidagi mayda donali, A turidagi mayda donali	Qumlidan tashqari, hamma aralashmalar
Bitta yo'l tasmasida 500 avt/soat gacha, hamda avtobus va trolleybuslar to'xtash joylari	B va V turidagi mayda donali va qumlidan tashqari, hamma aralashmalar	Qumlidan tashqari, hamma aralashmalar

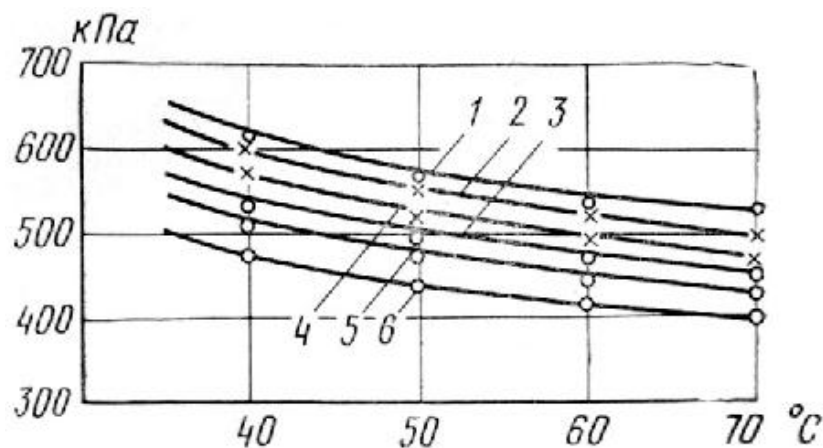
Yo'l qoplamalari quyidagi konstruktiv qatlamlarga ega: ustki qoplama (bir yoki ikki qatlamli); asos (bir yoki ikki qatlamli); asosning qo'shimcha qatlami – nam qochiruvchi, sovuqdan himoyalovchi, tekislovchi, loyqaga qarshi. Bir qatlamli asfaltbeton qoplamani faqat ustki qismi qora chaqir tosh, asfaltbeton aralashmasi yoki shimdirish usuli bo'yicha bitum bilan ishlov berilgan chaqir toshdan qurilgan asos ustiga yotqizish ruhsat etiladi. Issiq va iliq asfaltbetonli bir qatlamli qoplama qalinligi 4...6 sm, sovug'i – 3...4 sm; ikki qatlamli qoplama mayda va o'rtacha

donali asfaltbetondan ustki qatlam qalinligi 3,5...5,0 sm, qumli bo'lsa – 3,0...3,5 sm; o'rtacha donali asfaltbetondan pastki qatlam qalinligi – 4...6 sm, yirik donali bo'lsa – 5...8 sm.

Asfaltbetonlarni qo'llanilganda kamchil bo'lmagan tabiiy ashyolar va ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanish katta ahamiyatga ega. Bu yo'nalishda Markaziy Osiyo cho'llarining mayda barxan qumlari asosida issiq asfaltbeton aralashmalarini qo'llanishi eng katta qiziqish uyg'otadi. Bunday qumlarda yengil eriydigan tuzlar tarkibi 1% dan oshmasligi, shu jumladan, Na_2SO_4 va MgSO_4 - 0,25% dan kamroq, Na_2CO_3 va NaHCO_3 - 0,1% dan kamroq bo'lishi kerak.

Aralashmalarning mineral qismi quyidagilarni o'z ichiga oladi: barxan qumi va 5...10% li kukun shaklidagi qo'shimchalar; 50% barxan qumi va 20...50% maydalangan barxan qumi; 70% barxan qumi va 30% faollashtirilgan maydalangan barxan qumi. Bunda qovushoq bitumning taxminiy sarfi 6,5%.

Barxan qumlari asosida asfaltbetonli aralashmalardan yo'l qoplamalari qatlamlarini barpo etish texnologiyasi odatdagi asfaltbetonli aralashmalardan yo'l asosi va qoplamalarini qurish texnologiyasiga mos keladi. Qoplama qatlami qalinligi uning yotqizish texnologikligini hisobga olgan holda hamma toifadagi yo'llarda 10 sm dan kam bo'lmasligi kerak.



10.7 - rasm. Sinovlardagi haroratga bog'liq holda asfaltbetonni siljishga mustahkamligini o'zgarishi (vertikal yukdan kuchlanish 600 kPa):

1, 2, 3 – o'rtacha donali A, B, V ga mos holda aralashma turi;
4, 5, 6 – mayda donali A, B, V ga mos holda aralashma turi.

Asfaltbeton aralashmalaridan asos va qoplamalarni DS-1, DS-48, DS-54, DS-98 va boshqa asfaltyoqizgichlar yordamida bajariladi.

Asfaltbetonli aralashmalarni pnevmatik shinalardagi zichlagichlar (DU-29, DU-31A va boshqalar), silliq metall valsli zichlagichlar (DU-8, DU-9, DU-11, DU-18 va boshqalar) yordamida zichlanadi.

Qoplamadagi asfaltbetonli aralashmani avval pnevmatik shinalardagi zichlagichlarda zichlanadi, so'ng motorli zichlagichlarda batamom tekislanadi. Pnevmatik shinali zichlagichlar mavjud bo'lmaganida hamma jarayonni metall valsli zichlagichlarda bajariladi. Zichlashni yo'l qoplamasi tasmalarining chetidan boshlanadi va asta-sekin zichlagichni o'rta tasmalarga ko'chirib borilib, qo'shni tasmalar bir-birini 10...20 smga bekitib boradi. Zichlagichning kerakli o'tishlar sonini laboratoriya nazorati ma'lumotlari bo'yicha belgilanadi. Zichlashni aralashmaning 90⁰S li haroratida boshlanib, 50...60⁰S da tugatiladi. Sanoat chiqindilaridan asfaltbetonli aralashmalarda lignindan samarali foydalanilmoqda. Lignin – gidroliz va gidroliz-xamirturush korxonalarining qo'shimcha mahsuloti bo'lgan tabiiy polimerdir. Lignin asfaltbetonda mineral kukuni hamda lignin-smolali bog'lovchi sifatida foydalaniladi.

10.4 Po'lat va plastmassa quvur o'tkazgichlarni yotqizish

Ekstremal sharoitlarda quvuro'tkazgichlarni yotqizishning o'ziga xosligi mazkur hududlarning tabiiy-iqlimiy omillari bilan jiddiy bog'langan. Quvuro'tkazgichlarning ko'pchilik qismi qumli sochiluvchan gruntlarga yotqiziladi, bunday gruntlarda yopishishning to'liq yo'qligi, ichki ishqalanishning kichik burchagi (15⁰ dan kam) va past namligini (yozgi davrda 5% gacha) ta'kidlash lozim. Joylardagi relefnig katta tarmog'ida to'liqinli, barxan turi mavjud. Barxanning o'rtacha balandligi 10...15 m bo'lib, ularning baland pastligi har 100...200 m almashinadi. Quvuro'tkazgich yotqizilgan chuqurlikda grunt harorati yozgi davrda 30⁰S gacha ko'tariladi, buning oqibatida, masalan, kompressor bekatidan chiqadigan gaz harorati maksimal unumdorlikda 80⁰S gacha yetadi. Quvuryotqizgichni birlashtirish vaqti bilan foydalanish davri o'rtasidagi harorat farqi ba'zi holatlarda 80⁰S dan ortadi.

Qavariq uchastkalarda egilish radiusi uncha katta bo'lmaganida gazning qizishi va ichki bosimini oshishi natijasida bo'ylama qisuvchi kuchlar hosil bo'ladi. Agar bu kuchlar gruntning qarshilik kuchi va quvur og'irligidan katta bo'lsa, gazo'tkazgich ko'ndalang yo'nalishda qo'zg'alishni boshlaydi.

Qumli cho'llarda quvuro'tkazgichlarni yer ostiga yotqizish eng keng tarqalgan. Yer ostida yotqizishni quvuro'tkazgichning elastik egilish chizig'i va tizimlarning pastqamlik sathlari bo'yicha o'tkaziladi. Barxanlarning o'rtacha chizig'i bo'yicha yotqizish qumlarni uchishi va uchastkalarda quvuro'tkazgichni

ochilib qolishi oqibatida o'zini oqlamadi. Birinchi sxema bo'yicha quvuro'tkazgichni joyni tabiiy relefiga qarab elastik egilish radiusi bo'yicha yotqiziladi. Lekin uzoq muddatli foydalanishda mustahkamlanmagan qumlarning sekin qo'zg'alishi natijasida quvuro'tkazgich ochilib qolishi mumkin bo'lgani uchun, qumlarni mustahkamlash choralari o'tkazishni talab etadi. Quvuro'tkazgichlarni barxan tizimlarining pastqam joylari sathlari bo'yicha yotqizish eng ishonchli hisoblanadi. Quvuro'tkazgich bu holatda elastik egilish chizig'i bo'yicha ham yotqiziladi, lekin quvur ustidan 1,5...2,0 m ga pastqamlik sathidan pastroq bo'lishi talab etiladi. Bunda yer qazish ishlari hajmi qisman oshib ketadi. Plastmassali quvuro'tkazgichlar shishib ko'tarilishga ayniqsa moyildir. Markaziy Osiyo sharoitlarida cho'l va yarim cho'llardagi o'tloqlarni sug'orish va qishloq xo'jaligida suv ta'minoti uchun bir necha km masofaga polietilen quvurlari yotqizilgan. Polietilen quvurlar an'anaviy ashyoli quvurlardan bir qator afzalliklarga ega: yengil, korroziya va adashgan toklar ta'siriga duchor bo'lmaydi, kam gidravlik qarshilikk ega.

Qum ko'chishi bilan quvuro'tkazgichning yotgan chuqurligi kamayadi va u haroratning kunlik tebranishiga duchor bo'ladi. Kunduzgi vaqtda bu joylarda quvuro'tkazgich qiziydi va cho'zilib, yuqoriga egilib ko'tariladi. Kechasi quvuro'tkazgich qisqaradi, pasaygan uchastkalar cho'ziladi va yuqoriga ko'tariladi. Bir necha kunda yotqizilgan quvuro'tkazgich o'z-o'zidan yer yuzasiga "suzib" chiqadi. Haroratning kunlik o'zgarishi natijasida 1 km li plastmassa quvuro'tkazgichda 3...4 m ga o'zgarishi mumkin. Shuning uchun quvur-o'tkazgichni uzilishini oldini olish uchun kotlovanni kunning salqin vaqtida ko'mish kerak. Himoyalash-yotqizish ishlaridan so'ng kotlovanni qayta to'kishni buldozerlarda bajariladi. Hamma yer qazish ishlari, tekislash va qurilish-montaj ishlari bilan birgalikda, 2...5 km li uchastka majmuasida bajarilishi kerak.

O'rta Osiyo cho'llarida pastqamlik – chiqindilar mavjud bo'lib, ular bahorda qor eriganidan so'ng kam suvli ko'lobga aylanadi, u quriganidan keyin tuzli bo'tanaga va undan so'ng quruq sho'rxok yerga aylanadi.

Nazorat uchun savollar

1. Yo'l va yo'laklar qanday yotqiziladi?
2. Avtoyo'llarning qanday mahalliy gruntlardan foydalanib quriladi?
3. Asfaltbeton yo'llarni qurishning xususiyatlari nima?

GLOSSARIY

№	Инглиз тилида	Ўзбек тилида	Рус тилида	Атаманинг рус тилидаги изоҳи	Атаманинг ўзбек тилидаги изоҳи
1	climate	иқлим	климат	погодные условия	об-хаво шароити
2	Structures	Иншоотлар	Сооружения	Объемная, плоскостная или линейная строительная система, имеющая наземную, надземную и/или подземную части, состоящая из несущих и ограждающих строительных конструкций	Техник вазифаларни бажаришга (шахталар, тоннеллар, нефть қувурлари, йўллар, плотиналар, эстакадалар ва ҳ.к.) ёки аҳолига хизмат кўрсатишга (стадионлар, бассейнлар, шаҳар ободонлаштириш иншоотлари ва ҳ.к.) мўлжалланган муҳандислик-қурилиш объектлари
3	Repairing	Таъмирлаш	Ремонт	Комплекс мер по восстановлению работоспособности или исправного состояния объекта недвижимости	Қўчмас мулк объектининг бузилиши ёки эскиришини қайта тиклаш ва камчиликларни бартараф этиш орқали бинони одатий фойдаланиш ҳолатга келтириш ишлари
4	Physical deterioration	Жисмоний эскириш	Физический износ	Износ, связанный с снижением работоспособности объекта в результате естественного физического старения и влияния внешних факторов	Эксплуатация жараёнида ва атроф-муҳит таъсири остида объектнинг эскириши билан белгиланадиган унинг техник-иқтисодий кўрсаткичларининг ёмонлашуви
5	Functional deterioration	Функционал эскириш	Функциональный износ	Износ из-за несоответствия современным требованиям, предъявляемым к подобным объектам	Функционал фойдалилик нуқтаи назаридан объектнинг замонавий талабларга мос келмаслиги.

6	Economic depreciation	Иқтисодий эскириш	Экономическое обесценивание	Обесценивание в результате изменения внешних экономических факторов	Иқтисодий, сиёсий ва бошқа омиллар таъсири остида атроф-муҳитнинг ёмонлашуви туфайли бино қийматининг пасайиши
7	Stead	Ер участкаси	Земельный участок	Часть земной поверхности, имеющая фиксированную границу	Ер фондининг қайд этилган чегарага, майдонга, жойлашиш манзилига, ҳуқуқий режимга ҳамда давлат ер кадастрида акс эттириладиган бошқа хусусиятларига эга бўлган қисми
8	Natural objects	Табиий объектлар	Природные объекты	Естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы	Ер участкалари, ўрмон ва қўп йиллик ўсимликлар, махсус сув объектлари ва ер ости бойликлари мавжуд ҳудудлар
9	Artificial object	Сунъий объектлар	Искусственные объекты	Объекты недвижимости созданные человеком	Инсон меҳнати ёрдамида яратилган кўчмас мулк объектлари
10	Apartment	Хонадон	Квартира	Отдельное жилое помещение в доме, обычно состоящее из нескольких комнат	Қўп хонадонли уйда жойлашган махсус тузилмавий хоналар бирлиги
11	Room	Хона	Комната	Отдельное помещение для жилья в квартире	Фуқароларнинг турар жой уйи ёки хонадонда бевосита яшаш жойи сифатида фойдаланишга мўлжалланган турар жой уйи ёки хонадоннинг бир қисми
12	General property	Умумий мулк	Общее имущество	В домовладениях неделимое имущество: находящееся в общей долевой собственности	Биргаликда фойдаланиш ва хоналарга кириш учун мўлжалланган қўп хонадонли уйнинг қисмлари, шунингдек хизмат кўрсатиш билан боғлиқ бўлган қисмлар

13	Tender	Тендер	Тендер	Конкурентные торги открытого типа, или закрытые - для ограниченного числа участников, конкурсная форма размещения заказа	Товарни ўтказишга буюртма беришнинг ёки маълум бир ишни бажаришга пудрат тузишнинг махсус шакли бўлиб, савдо ташкилотчилари келишувини самарали тижорат ёки бошқа шартларини таъминлаш мақсадида бир неча мол етказиб берувчи ёки пудратчиларни жалб этишни кўзда тутди
14	Reconstruction	Реконструкция	Реконструкция	Переделка, коренная перестройка чего-либо, организация по совершенно новым принципам	пудрат шартномасига кўра буюртмачиларнинг ҳаракатдаги асосий, ёрдамчи ва хизмат кўрсатувчи объектларини дастлабки ҳолатини кенгайтирмасдан қайта ўзгартириб чиқиш
15	Developer	Ривожлантирувчи	Разработчик	Специалист, предприниматель который руководит строительством проекта	Лойиҳани молиялаштириш ва шакллантирилган кўчмас мулк объектини реализация қилишни ўз ичига олувчи кўчмас мулк объектларини ривожлантиришнинг мавжуд вариантларидан энг мақбулини ташкил этувчи тадбиркор
16	Fee-developer	маош-дастурчи	разработчик зарплаты	Компания занимающаяся разработкой на основе заказов без участия своих вложений	Ўз молиявий қўйилмаларисиз, буюртма асосида девелоперлик лойиҳасини амалга оширувчи компания
17	Controlling	Назорат қилиш	Контролировать	Комплексная система поддержки управления организаций, направленная на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности	Иқтисодий таҳлил, лойиҳалаш, бошқарув ҳисоби ва менежментларнинг кесишувида пайдо бўлган, замонавий бошқарув назарияси ва амалиётидаги янги тушунча

18	Building	Биолар	Здания	Наземные сооружения, имеющие внутреннее пространство, предназначенное для проживания, труда, удовлетворения тех или иных нужд человека и общества	Ишлаб чиқариш жараёнини таъминловчи қурилиш – архитектура объектлари (омборхоналар, гаражлар, хўжалик бинолари, ҳаракатланувчи (вагон) уйчалар)
19	Structures	Иншоотлар	Сооружения	Объемная, плоскостная или линейная строительная система, имеющая наземную, надземную и/или подземную части, состоящая из несущих и ограждающих строительных конструкций	Техник вазифаларни бажаришга (шахталар, тоннеллар, нефть қувурлари, йўллар, плотиналар, эстакадалар ва ҳ.к.) ёки аҳолига хизмат кўрсатишга (стадионлар, бассейнлар, шаҳар ободонлаштириш иншоотлари ва ҳ.к.) мўлжалланган муҳандислик-қурилиш объектлари
20	Housing communal economy	Уй-жой коммунал хўжалиги	Жилищно-коммунальное хозяйство	Это самостоятельная сфера в системе национальной экономики, основной целью функционирования которой является удовлетворение потребностей населения и предприятий в коммунальных услугах, обеспечивающая нормальные условия жизни и работы	Миллий иқтисодиёт тизимида мустақил соҳа бўлиб, унинг фаолиятининг асосий мақсади аҳоли ва корхоналарнинг мос равишда меъёрий ҳаётий ва ишлаш шарт-шароитини таъминлайдиган коммунал хизматларга бўлган эҳтиёжларини қондиришдир.
21	Housing fund	Уй-жой фонди	Жилищный фонд	Фонд, состоящий из жилых помещений, пригодных для проживания людей, включая жилые дома, квартиры, служебные жилые помещения, специализированные дома (дома престарелых, дома инвалидов, детские дома,	Инсон яшаши учун яроқли бўлган тураржойдан, шу жумладан уйлар, квартиралар, хизмат тураржойлари, махсус уйлардан (ётоқхоналар, вақтинчалик уй-жой фонди уйлари, ногиронлар, фахрийлар, ёлғиз қариялар учун уйлар, шунингдек меҳрибонлик-болалар уйлари ва бошқалар, махсус мақсадли уйлардан) иборат

				общежития и пр.)	бўлган фонд.
22	Company of private dwelling owner	Хусусий уй-жой мулкдорлари ширкати	Товарищество частных собственников жилья	Представляет собой объединение частных собственников жилых помещений, один или несколько компактно расположенных, многоквартирных домах, объединенных общим земельным участком с элементами благоустройства	Кўп квартирали битта ёки бир нечта яқин, зич жойлашган, ободонлаштириш элементлари бўлган умумий ер участкаси билан қамраб олинган бир нечта уйдаги хусусий тураржойлар мулкдорларининг бирлашмасидир.
23	Communal	Коммунал	Коммунал	Это совокупность предприятий, служб, оказывающих населению городов, поселков услуг водо-, газо- и теплоснабжения, а также по эксплуатации жилищного фонда	Бу корхона, хизматлар мажмуи бўлиб, улар шаҳарлар ва посёлкалар аҳолисига сув, газ ва иссиқлик таъминоти, ҳамда уй-жой фондининг эксплуатацияси бўйича хизматлар кўрсатади.
24	Communal services	Коммунал хизматлар	Коммунальные услуги	Это предоставление услуг холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, газоснабжения, отопления и вывоз мусора	Бу аҳолига совуқ сув, иссиқ сув, оқова сув, электр таъминоти, газ таъминоти, иссиқлик ва чиқиндиларни олиб чиқиш бўйича хизматларнинг тақдим этилиши.

25	Communal economy	Коммунал хўжалиги	Коммунальное хозяйство	Это одна из важнейших социальных отраслей, обеспечивающая важными услугами население страны и от деятельности которой зависит благополучие и состояние бытовых и санитарно-гигиенических условий населения	Бу энг муҳим ижтимоий тармоқлардан бири бўлиб, ушбу тармоқ орқали мамлакат аҳолиси фаровонлиги ва санитария-гигиеник ҳолати муҳим хизматлар билан таъминланади.
26	Engineer systems	Мухандислик тизимлари	Инженерные системы	Представляет собой постоянно действующие здания и сооружения, рассчитанные на длительный срок службы и использования, включая комплекс конструкций, устройств, оборудования, установок, приборов и сетей	Конструкциялар, қурилмалар, жиҳозлар, асбоблар, ускуналар ва қувурларни ўзига қамров олувчи доимий фойдаланиладиган ҳамда узоқ муддатларга ва фойдаланишга мўлжалланган бино ва иншоотлар ҳисобланади.
27	Project analysis	Лойиҳа таҳлили	Проектный анализ	Это циклический характер проекта, который лежит в основе определения проекта как целенаправленной деятельности, ограниченной ресурсами и во времени и имеющей ряд последовательных стадий - от предварительного определения основных целей и задач до полного завершения проекта и оценки его результатов	бу лойиҳанинг циклик характери бўлиб, у лойиҳа аниқланиши асосида мақсадли йўналиш сифатида қаралади, шунингдек чекланган ресурс ва вақт бўйича кетма-кетликдаги қатор босқичлар - асосий мақсад ва вазифаларнинг олдиндан аниқланишидан то лойиҳанинг тўлиқ тугатилиши ва унинг натижаларини баҳолашларни қамраб олади.

28	Project management	Лойиҳа бошқаруви	Управление проектом	Искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения системы современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта.	Лойиҳада натижаларнинг иш таркиби ва ҳажми, қиймати, вақти, сифати ва унинг қатнашчилари эҳтиёжани қондиришга эришиш учун лойиҳанинг ҳаётий цикли давомида бошқарувнинг замонавий усуллари ва техникалари тизмини қўллаш орқали инсонлар ва моддий ресурсларга раҳбарлик қилиш ва уларни мувофиқлаштириш санъати.
29	Vital cicle of project	Лойиҳанинг ҳаётий цикли	Жизненный цикл проекта	промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации	лоийҳанинг яратилиши ва унинг тугатилиши даврлари ўртасидаги оралиқ вақтдир.
30	Investition projects	Инвестицион лойиҳалар	Инвестиционные проекты	Дело, деятельность, мероприятие, предполагающее осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей (получение определенных результатов)	Мўлжалланган мақсадга эришиш(маълум натижаларни олиш)ни таъминлайдиган қандайдир комплекс ҳатти-ҳаракатларнинг амалга оширилиши мўлжалланадиган иш, фаолият, чора-тадбирлар.
31	Estimation of investition projects	Инвестицион лойиҳаларни баҳолаш	Оценка инвестиционных проектов	Это объективное периодическое проведение промежуточных итогов для определения положения проекта относительно его сформулированных целей	Белгиланган мақсадга нисбатан лойиҳа ҳолатини аниқлаш учун объектив даврий равишда оралиқ якунларнинг ўтказилиши.

32	Economical efficacy of projects	Лойиҳалар иқтисодий самарадорлиги	Экономическая эффективность проектов	Анализ того, способствует ли данный проект осуществлению целей развития национальной экономики, а также имеются ли альтернативные пути достижения тех же самых экономических выгод с минимальными затратами	ушбу лойиҳа миллий иқтисодиёт ривожланиши масадини амалга оширишга мос келадими ҳамда минимал харажатлар орқали иқтисодий натижаларга эришишнинг альтернатив йўллари борми ёки йўқлиги тўғрисида таҳлилни беради.
33	System approach	Тизимли ёндашув	Системный подход	Это общеметодологический подход, концепция, согласно которой любая организация рассматривается как система взаимосвязанных элементов, выполняющая какую-либо функцию и взаимодействующая с внешней средой	Бу умумметодологик ёндашиш, концепция бўлиб, исталган ташкилот ўзaro боғланган ҳамда бирор-бир функцияларни бажарувчи ва ташқи муҳит билан боғланган элементлардан иборат тизим сифатида қаралади.
34	Tender trades	Танлов савдолари	Тендерные торги	Согласно предусмотренным в тендерных документах критериев и условий, выбор приемлемого поставщика товара, исполнителя работ и оказываемых услуг.	Танлов ҳужжатларида назарда тутилган мезонлар ва шартларга мувофиқ товарнинг мақбул етказиб берувчисини, ишларни бажарувчини ва хизматлар кўрсатувчини танлаш усули.
35	Investor	Инвестор	Инвестор	Юридическое или физическое лицо, которое вкладывает собственные или заемные средства (средства, финансирования которых осуществляется из бюджета) на покупку товаров, работ и услуг.	Товарлар, ишлар ва хизматлар харидига ўз маблағларини ёки қарз олинган маблағларни (бюджетдан молиялаштиришда назарда тутилган маблағларни) қўйувчи юридик ёки жисмоний шахс

36	block house	Блоклаштирилган уй	блочные дома	архитектурное решение блочного строительства жилых зданий	блок типдаги турар жойларнинг архитектуравий ечими
37	the building in the form of gallery	Галерея типдаги турар-жой биноси	жилые дома галерейного типа	объемно-планировочное решение строительства зданий галерейного типа	галерея типдаги биноларнинг ҳажмий тархӣй ечими
38	the living section	Турар-жой секцияси	жилые дома секционного типа	методы строительства зданий и сооружений секционного типа	бино ва иншоотларнинг секциявий қурилиш услублари
39	porch	Пешайвон	Лоджий	входное специальное место	кириш маҳсул жойи
40	terrace	равон айвон	Веранда	летнее помещение	ёзги хона
41	terrace	Терраса	Терраса	остекленное помещение	ойналаштирилган хона
42	balcony	Осма айвон	Балкон	выступающая часть здания	бино ҳажмидан чиқиб турувчи қисим
43	hostels	Ётоқхона	общежитие	жилое здание предназначенное для общественного проживания	умумий яшаш учун мўлжалланган турар жой
44	the light in the roof	ёритиш	фонарь	освещение	Томдаги ёруғлик туйнуги
45	tambour	Тамбур	Тамбур	входная часть	бинога қирадиган дахлиз
46	cold warehouse	Совуқ омбор	холодный склад	холодный склад	Уйнинг иситилмайдиган ҳажмида жойлашган омбор
47	loft	Чордоқ	чердак	конструктивное решение	конструктив ечими
48	attic	Мансард	Мансарда	чердачное помещение усадебного здания	Чордоқ бўшлиғида жойлаштири-ладиган яшаладиган қават.
49	up stairs	Ер усти қавати	надземное помещение	надземное помещение	Хоналар полини сотхи, текисланган ер сатҳидан баланд бўлган қават.
50	ground floor	Цокол қавати	цокольный этаж	цокольный этаж	цокол қавати
51	technical floor	Техник қават	технический этаж	технический этаж	Мухандислик ускуналарини жойлаштириш ва коммуникацияларни ўтказишга мўлжалланган қават.
52	gallery	Галерея	Галерея	проходное пространство с определенными	маълум функцияга хизмат қиладиган кенг фазовий тузилма

				функциями	
53	absorb humidity	Гигроскопик намлик	гигроскопическая влажность	поглощение влаги в виде водяного пара из окружающего воздуха	Курилиш материалида ҳаводан сув буғларини ютиш ҳисобига тўпланадиган намлик.
54	isolation	Изоляция	Изоляция	защита от внешних агрессивных воздействий	Ўтказмаслик, масалан, товушни, иссиқликни, намликни ўтказмаслик
55	individual project	Индивидуал (яккаҳол) лойиҳа	Индивидуальный проект	отдельный проект для спец зданий	Кайтарилмайдиган ва ноёб, архи текстуравий аҳамияти катта, техник жиҳатдан жуда мураккаб, бино ва иншоотлар учун ишлаб чиқилган лойиҳа
56	contrast	Контраст	Контраст	композиционное решение	Бинонинг айрим сифатларини бошқаларига кескин карама-қарши қўйиш.
57	architectural composition	Меъморий композиция	архитектурная композиция	решение внешнего облика здания	Бино қисмларининг ва формаларининг ёки бинолар комплексининг бирлашган ҳолда муҳассам қўриниши
58	micro climate	Микроклим	Микроклимат	улучшение малого местного участка	Хонадаги ҳавонинг температураси, нисбий намлиги, ҳаракат тезлиги ва тозалик даражаси орқали хонада яратиладиган муҳитнинг сифатини ифодаловчи омил
59	layout system	Режа тизими	система компоновки	объемно- планировочное решение	Бинолар ҳажмий - план ечимларини яратишнинг услуги.
60	section	Секция	Секция	элемент объемно- планировочного решения при проектировании зданий	Квартиралар жойлашадиган каватда бир-биридан ажратилган, план ечими бир хил ёки бир-бирига яқин бўлинма
61	amplitude	Амплитуда	Амплитуда	физическая величина	Амплитуда, қулоқ. Қурилманинг тебраниш қулочи
62	humidity	Намлик	Влажность	климатическая величина	климатик катталиқ
63	voice prevention	Товуш тўсқич	звуковой барьер	акустическое препятствие	Товушдан ҳимоя, хоналараро товуш тўсқич, товуш тўсувчи девор, зарба шовқинидан ҳимоялаш,

					қаватлараро товушдан ҳимоялаш.
64	layer	Қатлам	слой	конструктивное решение	Конструктив ечим
65	location	Ҳудуд	территория	местность	Ҳудуд
66	project	Лойиха	проект	комплексное решение технических и техничко- экономических задач	Курилиш лойихаси, ишни ташкил этиш лойихаси, иморат лойихаси, техник лойиха, ишчи лойиха, андаза лойиха
67	roof	Том	Крыша	верхняя часть здания	бинонинг устки қисми
68	beam	Балка	Балка	конструктивный элемент	конструктив элементи
69	basement	Ер тула	Подвальный этаж	подземное пространство здания	бинонинг ер остидаги фазоси
70	seismopoyas	Сейсмик камар	Сейсмопояс	усиление кладки	ғиштли девор мустаҳкамлигини ошириш
71	brick	Ғишт	Кирпич	керамический строительный материал	сапол курилиш ашёси
72	mixture	Аралашма	Смесь	результат определённого процесса	малум жараён натижаси
73	cross-beam	Тусин	Ригель	конструктивный элемент	конструктив элементи
74	window head	дераза равоқи	оконная перемычка	перекрытие оконного проёма	дераза тешигининг тусими
75	water vapour	сув буғи	водяной пар	результат термической обработки	термик ишлов натижаси
76	ventilation	шомоллатиш	вентиляция	обмен воздуха	ҳаво алмашиш
77	theodolite	теодолит	теодолит	геодезический прибор	геодезик асбоб
78	stone	тош	камень	естественный строительный материал	табийй курилиш ашёси
79	strain	деформация	деформация	изменение физического состояния	физик холат узгаруви
80	strength	мустаҳкамлик	прочность	показатель несущей способности	юк кўтариш қобилияти
81	slab	плита	плита	конструктивный элемент	конструктив элемент
82	sound insulation	товушдан ҳимоя	звуко изоляция	акустическая характеристика	акустик тавсифи
83	screening	тўсиқ	ограждения	наружная часть здания	бинонинг ташқи қисми
84	region	туман	район	административная единица	мамурий бирлик
85	asphalt	асфальт	асфальт	дорожное покрытие	йул копламаси

86	arc	арка	арка	криволинейная геометрическая форма	эгри чизикли геометрик шакли
87	bitumen	битум	битум	вид вяжущего материала	боғловчи ашёнинг тури
88	bolt	болт	болт	крепежный элемент	махкамлаш элементи
89	atmosphere	атмосфера	атмосфера	газовый слой вокруг Земли	ерни ураб турувчи газли катлам
90	carpenter	дурадгор	плотник	строительная профессия	курувчи касби
91	Inhabitation	Турар жой	Жилье	Обитаемое место, где живут люди	Доимий яшаш учун мўлжалланган бинолар, кўзгалувчан уйлар, сузувчи уйлар, турар жой сифатида қўлланилувчи бошқа бинолар, ҳамда асосан турар жой учун ихтисослаштирилган тарихий обидалар

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar:

1. [Bozorboyev N], Xushnazarov B.T., S.Sulaymanov, X.I.Yusupov, A.T.Ilyasov, Xushnazarov O.B. “Qurilish mashinalari”. Oquv qullanma, “Arxitektura qurilish integratsiya va innovatsiya markazi” TAQI, 2015 yil. 170 b.
2. Bozorboyev N., Bozorboyev F. Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi. O‘quv qo‘llanma. 1-qism. 2005.
3. Bozorboyev N., Bozorboyeva I. Ekstremal sharoitlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi. O‘quv qo‘llanma. 2-qism. 2005.
4. Штоль Т.М., Уевстратов Г.И. Строительство зданий и сооружений в условиях жаркого климата. М., СИ, 1994. – 349 с.
5. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. М., Высшая школа, 1989. – 216 с.
6. Roy Chudley, Roger Greeno. Bulding construction. 5th. ed. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2004. - 721 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Bozorboyev N. Qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi. I-qism. TAQI, T., 2000 – 107 b.
2. Bozorboyev N., Xodjaev A., Akbarov O. Qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi. II-qism. TAQI, T., 2001. – 96 b.
3. Bozorboyev N. Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi. I-qism TAQI. T., 2000 – 96 b.
4. Bozorboev N., Sobirov M. Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi. II-qism, TAQI, T., 2001. – 83 b.
5. QMQ 3.01.03 – 97 Qurilishda geodezik ishlar. T., 1997 – 50b.
6. QMQ 3.04.02 – 97 Qurilish konstruksiyalari va inshootlarini korroziyadan himoyalash. T., 1997 – 44 b.
7. QMQ 3.03.06 – 99 Qurilish qorishmalarini tayyorlash va qo‘llash. T., 1999 – 102b.

8. QMQ 3.03.02 – 98 Metall konstruksiyalar. Ishlab chiqarish va ishlarni qabul qilish qoidolari. T., 1998 – 73b.
9. QMQ 3.03.01 – 98 Yuk ko‘taruvchi va to‘sovchi konstruksiyalar. T., 1998. – 306 b.
10. QMQ 3.01.02 – 00 Qurilishda xavfsizlik texnikasi. T., 2000 – 245b.
11. Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Киев, В.шк., 1991. -200 с.
12. Fan mavzulariga tegishli o‘ndan ortiq internet materiallari. – 2008 yillar. Mazkur materiallar kafedra elektron kutubxonasida mavjud.
13. Липпсмайер Г. Строительство в условиях жаркого климата. Перевод с немецкого языка. М., СИ, 1983. –418 с.

Интернет сайтлари:

1. www.taqi.uz
2. <http://ziyonet.uz/>
3. <http://www.bizbook.ru/detail.html?book>
4. <http://www.zzzemfira.com/shop/>
5. <http://www.tn.ru>
6. <http://www.msk.tn.ru/>
7. www.remleko.ru/partners.htm

ANNOTATSIYA

Qo'llanmada ekstremal sharoitlar va ularning qurilish ashyolari, konstruksiyalarni ishlashi, mashinalar, mehnat unumdorligiga ta'siri, hosil qilinadigan energiya manbalaridan foydalanish imkoniyati, atrof- muhitni muhofaza qilish, qurilish uchun maydonchalarni tayyorlash ko'rib chiqilgan. Qurilish ishlarining asosiy turlarini bajarish texnologiyalarining xususiyatlari va quruq issiq iqlimli hududlarda tabiiy-iqlimiy omillarning noqulay ta'sirlari sharoitlarida bino va inshootlarning umrboqiyligini ta'minlash qo'llanmada keng bayon etilgan.

O'quv qo'llanma 340000 "Arxitektura va qurilish" ta'lim yo'nalishi hamda 5A340202 "Qurilishni tashkil etish texnologiyasi (bino va inshootlar)" mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan magistrantlarga mo'ljallangan. Undan arxitektura va qurilish sohasidagi boshqa mutaxassislik magistrantlari, muhandislar, bakalavriaturaning iqtidorli talabalari va boshqalar foydalanishlari mumkin.